



Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Bern University of Applied Sciences

A photograph of a woman with dark, curly hair, wearing a black and white patterned top, sitting at a desk in a classroom. She is looking towards the right. In the background, two other women are visible, one looking at a laptop and the other looking forward. The scene is brightly lit, suggesting a modern educational environment.

2018

Abschlussarbeiten
Travaux de fin d'études
Graduation Theses

Weiterbildung

Formation continue

Continuing Education

Editorial Editorial Editorial



Prof. Dr. Lukas Rohr
Departementsleiter
Directeur du département
Head of Department

Liebe Leserinnen, liebe Leser

Innovativ, umweltfreundlich, hilfreich – die Entwicklungen unserer Ingenieurinnen und Ingenieure, Informatikerinnen und Informatiker sind vielfältig. So lassen sich mit dem grössten Elektrofahrzeug der Welt, dem eDumper, laut vorläufigen Berechnungen bis zu 1300 Tonnen CO₂ und 500 000 Liter Diesel in zehn Jahren einsparen. Dank der Heuschnupfen-App «Ally Science» können Frühwarnsysteme und Therapien für Pollenallergikerinnen und Pollenallergiker verbessert werden. Und dank dem neuen, magisch anmutenden System «Through Wall Sensing» kann man durch Wände schauen und bewegliche Objekte aufspüren. Diese und viele weitere Projekte haben in den Medien unlängst Aufsehen erregt und die Leistungen unserer Forschenden in der Öffentlichkeit sichtbar und erkennbar gemacht. Mit ihren Entwicklungen und technischen Lösungen sorgen sie für mehr Lebensqualität, eine bessere Umwelt und zusätzlichen Komfort. Eine solide Ausbildung in Ingenieurwissenschaften und Informatik, gepaart mit Einfallsreichtum, Kreativität und Durchhaltewille, legt den Grundstein für solche Erfolgsgeschichten. Die in der Publikationsreihe «Book» vorgestellten Arbeiten lassen die Faszination eines technischen Studiums erkennen und belegen die Innovationskraft und das Leistungsvermögen unserer Studierenden. Überzeugen Sie sich selbst. Ich bedanke mich bei unseren Projektpartnern, Dozierenden, Expertinnen und Experten für ihren unermüdlichen Einsatz und ihre Unterstützung. Unseren Studierenden wünsche ich einen gelungenen Start in die berufliche Zukunft und Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, spannende Einblicke in die faszinierende Welt der Technik.

Prof. Dr. Lukas Rohr

Chère lectrice, cher lecteur,

Utiles, innovantes, écologiques: les solutions développées par nos ingénieur-e-s et informaticien-e-s présentent une grande diversité. Ainsi l'eDumper, le plus grand véhicule électrique au monde, pourrait économiser, selon des calculs provisoires, jusqu'à 1300 tonnes de CO₂ et 500 000 litres de diesel en dix ans. «Ally science», l'application pour les personnes sensibles aux pollens, permet d'améliorer les systèmes d'alerte précoce et le traitement des allergies. Quant à «Through wall sensing», il s'agit d'un pouvoir quasi magique: regarder ce qui se passe derrière un mur, notamment y détecter les objets en mouvement. Ces projets, et bien d'autres encore, ont fait parler d'eux récemment dans la presse, attirant l'attention du public sur le travail de nos chercheurs et chercheuses, qui par leurs prouesses techniques contribuent à améliorer la qualité de vie, à préserver l'environnement et à augmenter notre confort. De telles réussites nécessitent bien sûr une solide formation en ingénierie et en informatique, mais aussi de l'inventivité, de la créativité et beaucoup de persévérance. Notre publication périodique «Book», dans laquelle on perçoit la fascination pour les études techniques, manifeste l'esprit d'innovation et les performances de nos étudiant-e-s. Jugez par vous-même! Je remercie nos partenaires de projets, les professeur-e-s et les expert-e-s de leur infatigable engagement et de leur soutien sans faille. A nos étudiant-e-s, je souhaite plein succès dans leur parcours professionnel; et à vous, chère lectrice et cher lecteur, un excellent voyage dans le monde fascinant de la technique.

Dear Readers

Innovative, environmentally friendly, helpful – our engineers' and computer scientists' developments are wide-ranging. The eDumper, the biggest electric vehicle in the world, can save up to 1,300 tonnes of CO₂ and 500,000 litres of diesel every ten years, according to preliminary calculations. Thanks to the hay fever app 'Ally Science', early warning systems and therapies for pollen allergy sufferers can be improved. And with the new, magical-looking 'Through Wall Sensing' system, you can see through walls and track moving objects. These and many other projects have recently attracted attention in the media and made the achievements of our researchers visible and recognisable to the public. With their developments and technical solutions, our researchers ensure a better quality of life, a better environment and additional comfort. A solid education in engineering and computer science, coupled with ingenuity, creativity and perseverance, lays the foundation for such success stories. The work presented in each year's 'Book' shows how fascinating technical degrees are and proves our students' innovative strength and capability. See for yourself! I would like to thank our project partners, lecturers and experts for their tireless commitment and support. I wish our students a successful start to their careers and you, dear readers, exciting insights into the fascinating world of technology.

Inhalt

Table des matières Contents

Titel

- 3 Technik und Informatik an der BFH
- 6 Alumni BFH
- 7 Infotage
- 8 Ihre Karriere – unser Programm
- 9 Interviews mit Studierenden
- 12 Zusammenarbeitsformen
- 14 Masterarbeiten

Titre

- 3 Technique et informatique à la BFH
- 6 Alumni BFH
- 7 Journées d'information
- 8 Votre carrière, notre programme
- 12 Formes de collaboration
- 14 Travaux de master

Title

- 3 Engineering and Information Technology at BFH
- 6 Alumni BFH
- 7 Info days
- 8 Your career – our focus
- 9 Interviews with students
- 12 Collaboration
- 14 Master theses

Impressum

Berner Fachhochschule
Technik und Informatik

Online

book.bfh.ch

Inserate

communication.ti@bfh.ch

Druck

staempfli.com

Auflage

800 Ex.

Impressum

Haute école spécialisée bernoise
Technique et informatique

Online

book.bfh.ch

Annonces

communication.ti@bfh.ch

Impression

staempfli.com

Tirage

800 exemplaires

Imprint

Bern University of Applied Sciences
Engineering and Information Technology

Online

book.bfh.ch

Advertisements

communication.ti@bfh.ch

Printing

staempfli.com

Edition

800 copies

Technik und Informatik an der BFH

Technique et informatique à la BFH

Engineering and Information Technology at BFH

Die Berner Fachhochschule BFH ist eine anwendungsorientierte Hochschule mit einem innovativen und praxisnahen Angebot in Lehre, Forschung und Entwicklung sowie Weiterbildung. Sie bereitet Studierende auf berufliche Tätigkeiten vor, in denen wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden umgesetzt werden. Folgende Leitgedanken prägen die Berner Fachhochschule besonders:

- Die BFH entwickelt innovative Lösungen und geht auf die Bedürfnisse ihres wirtschaftlichen, technischen, kulturellen und sozialen Umfelds ein.
- Die BFH ist durch starke Partnerschaften im In- und Ausland verankert.
- Die BFH pflegt ihre Vielfalt und fördert den Austausch zwischen Fachdisziplinen, Denkkulturen und Handlungsmustern.

ti.bfh.ch

Das Bachelorstudium als starke Basis

Die Bachelorstudiengänge der BFH sind praxisorientiert und auf die Bedürfnisse des wirtschaftlichen Umfeldes ausgerichtet. Wer an der BFH studiert, kann dies praxisnah, interdisziplinär und in einem internationalen Kontext tun.

Im Bereich Technik und Informatik bietet die BFH eine vielfältige Auswahl an Bachelorstudiengängen, wobei die beiden Studiengänge Automobiltechnik und Medizininformatik sogar schweizweit einzigartig sind. Die meisten Studiengänge können zudem berufsbegleitend und zweisprachig absolviert werden. Die sieben Bachelorstudiengänge im Bereich Technik und Informatik sind:

- Automobiltechnik
- Elektrotechnik und Informationstechnologie
- Informatik
- Maschinentechnik
- Medizininformatik
- Mikro- und Medizintechnik
- Wirtschaftsingenieurwesen

Im Verlaufe des Bachelorstudiums wählen die Studierenden individuell einen Teil der Module. In späteren Semestern entscheiden sie sich für eine Vertiefungsrichtung und arbeiten an forschungsnahe und praxisrelevanten Projekten mit.

Mehr Informationen unter
ti.bfh.ch/bachelor

La Haute école spécialisée bernoise est une haute école orientée vers la pratique. Elle propose une offre de cours, de recherche, de développement et de formation continue à la fois novatrice et proche de la pratique. Elle prépare les étudiant-e-s à des activités professionnelles qui mettent en œuvre des connaissances et méthodes scientifiques. La Haute école spécialisée bernoise se caractérise principalement par les idées directrices suivantes:

- La BFH développe des solutions innovantes et répond aux besoins de son environnement économique, technique, culturel et social.
- La BFH est ancrée en Suisse et à l'étranger grâce à des partenariats forts.
- La BFH entretient la diversité et encourage les échanges entre les disciplines spécialisées, entre les cultures de réflexion et entre les modèles d'action.

ti.bfh.ch

Les études de bachelor comme base solide

Les filières d'études de bachelor sont orientées vers la pratique et vers les besoins de l'environnement économique. Etudier à la BFH, c'est étudier dans un contexte pratique, interdisciplinaire et international. Dans le domaine Technique et informatique, la BFH propose un large choix de filières d'études de bachelor, dont deux filières uniques en Suisse: Technique automobile et Informatique médicale. La plupart des filières peuvent également être suivies en cours d'emploi et en deux langues. Le domaine Technique et informatique propose les sept filières d'études de bachelor suivantes:

- Technique automobile
- Génie électrique et technologie de l'information
- Informatique
- Mécanique
- Informatique médicale
- Microtechnique et technique médicale
- Ingénierie de gestion

Pendant leurs études de bachelor, les étudiant-e-s choisissent individuellement une partie des modules. Dans les semestres suivants, ils et elles choisissent une orientation et participent à des projets pratiques proches de la recherche.

Pour en savoir plus
ti.bfh.ch/bachelor

Bern University of Applied Sciences (BFH) combines a hands-on approach with innovative and practical teaching, research and development, and continuing education. It prepares students for professional careers in fields involving the application of scientific findings and methods. Bern University of Applied Sciences is shaped by its mission statement:

- BFH develops innovative solutions and addresses the needs of its economic, technical, cultural and social environment.
- BFH cultivates strong partnerships that firmly root it within Switzerland and the wider international community.
- BFH embraces diversity and encourages intellectual exchanges between the various academic disciplines and cultures, taking on board a variety of different approaches.

ti.bfh.ch

Bachelor's degree for a solid foundation

BFH Bachelor degree programmes are hands-on and focused on the needs of the economic environment. BFH offers students an interdisciplinary, practice-based approach in an international context. BFH offers a broad selection of Bachelor degree programmes in the field of Engineering and Information Technology, including Automotive Engineering and Medical Informatics programmes that are unique in Switzerland. Many of the degree programmes can also be taught on an extra-occupational basis and in two languages. The following seven Engineering and Information Technology Bachelor degree programmes are offered:

- Automotive Engineering
- Electrical Engineering and Information Technology
- Computer Science
- Mechanical Engineering
- Medical Informatics
- Microtechnology and Medical Technology
- Industrial Engineering and Management Science

Students have a choice of some modules during their Bachelor studies. In later semesters, they choose a specialisation and assist with research-related, practice-based projects.

For additional information please go to
ti.bfh.ch/bachelor

Der Master als Sprungbrett

Ein Masterabschluss unterstreicht die ungebrochene Lernbereitschaft der Studierenden. Er eröffnet ihnen den Zugang zu anspruchsvollen Karrieren in Forschungs- und Entwicklungsabteilungen sowie herausfordernden Positionen in Produktion, Beratung oder öffentlichen Institutionen. Im Bereich Technik und Informatik bietet die BFH zwei Masterstudiengänge an:

Der Master of Science in Engineering MSE wird in Kooperation mit allen Fachhochschulen der Schweiz angeboten und zeichnet sich durch einen starken Praxisbezug, ein vielfältiges Modulangebot und ein schweizweites Netzwerk von Fachspezialisten und Studierenden aus. Die Berner Fachhochschule bietet die Ausbildung in den Fachgebieten Energy and Environment, Industrial Technologies, Information and Communication Technologies und Business Engineering and Production an.

Der englischsprachige Masterstudiengang für Biomedizinische Technik mit den Vertiefungen Biomechanical Systems, Electronic Implants oder Image-Guided Therapy wird von der Universität Bern in Kooperation mit der BFH angeboten. Die Studierenden erwerben wissenschaftlich fundiertes medizinisches und technisches Fachwissen. Lehre und Projekte sind anwendungsorientiert und interdisziplinär. Es bestehen enge Kooperationen mit Firmen, Forschungseinrichtungen und Spitälern. Der erfolgreiche universitäre Abschluss ermöglicht den Anschluss einer Doktorarbeit.

Mehr Informationen unter ti.bfh.ch/master

Le master comme tremplin

Un diplôme de master prouve que la volonté d'apprendre des étudiant-e-s est intacte. Il leur ouvre les portes d'une carrière fructueuse dans les départements de recherche et développement ou à des postes exigeants en production, en conseil ou dans des institutions publiques. La BFH propose deux filières d'études de master dans le domaine Technique et informatique:

Le Master of Science in Engineering (MSE) est proposé en coopération avec toutes les hautes écoles spécialisées suisses et se caractérise par un fort lien avec la pratique, une offre de modules variée et un réseau de spécialistes et d'étudiant-e-s dans toute la Suisse. La Haute école spécialisée bernoise propose la formation dans les domaines spécialisés Energy and Environment, Industrial Technologies, Information and Communication Technologies ainsi que Business Engineering and Production.

La filière d'études de master anglophone de Technique biomédicale avec les orientations Biomechanical Systems, Electronic Implants et Image-Guided Therapy est proposée par l'Université de Berne en coopération avec la BFH. Les étudiant-e-s acquièrent des connaissances spécialisées médicales et techniques fondées sur une base scientifique. L'enseignement et les projets sont interdisciplinaires et axés sur la pratique. Une étroite coopération est en place avec les entreprises, les instituts de recherche et les hôpitaux. L'obtention du diplôme universitaire ouvre la porte vers un doctorat.

Pour en savoir plus ti.bfh.ch/master

Master's degree to springboard your career

A Master's degree emphasises the students' unremitting desire to learn. It opens the door to a high-flying career in research and development or a challenging position in production, consultation or the public sector. BFH offers two Master degree programmes in the field of Engineering and Information Technology:

The Master of Science in Engineering MSE is offered in cooperation with all Universities of Applied Sciences within Switzerland and provides a strong practical focus, varied modules and a Switzerland-wide network of specialists and students. Bern University of Applied Sciences offers training in Energy and Environment, Industrial Technologies, Information and Communication Technologies and, Business Engineering and Production.

The English language Master degree programme in Biomedical Engineering with specialisations in the areas of Biomechanical Systems, Electronic Implants or Image-Guided Therapy is offered by the University of Bern in cooperation with the BFH. Students acquire scientifically-based medical and technical knowledge. Teaching and projects are application-oriented and interdisciplinary. The programmes involve close cooperation with companies, research institutions and hospitals. Following successful completion, students may progress to a doctorate.

For additional information please go to ti.bfh.ch/master

Die Forschung und Entwicklung als Triebfeder der Innovation

Angewandte Forschung findet an der BFH in Instituten statt, die ein breites Kompetenzspektrum anbieten. Der Brückenschlag zwischen Grundlagenforschung und Produktentwicklung garantiert eine enge Zusammenarbeit mit der Wirtschaft. Neue Technologien und das aus Forschungs- und Industrieprojekten gewonnene Know-how werden in die Wirtschaft transferiert und mit Partnern geteilt, um neue Produkte und Verfahren zu entwickeln.

Im Bereich Technik und Informatik fokussiert die Forschung der BFH thematisch auf die Bereiche Technologien in Sport und Medizin, Energie und Mobilität, Digital Society and Security, Smart Industrial Technologies sowie Engineering and Business Innovation. Sie zeichnet sich durch folgende Faktoren aus:

- Sie ist anwendungs- und marktorientiert.
- Ziele sind die Entwicklung von Prototypen sowie der Technologietransfer.
- Es erfolgt eine enge Zusammenarbeit mit Wirtschaft und Industrie.
- Die Nutzungsrechte gehen in der Regel an den Wirtschaftspartner.
- Fokussiert wird auf Schlüsseltechnologien der Zukunft.
- Es werden ein weitreichendes Netzwerk sowie multidisziplinäre Kooperationen genutzt.
- Die Forschung ist regional verankert und international relevant.

Mehr Informationen unter
ti.bfh.ch/industrie
ti.bfh.ch/forschung

Die Weiterbildung als Programm

Die Weiterbildungsangebote der Berner Fachhochschule orientieren sich an den aktuellen Bedürfnissen der Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur. Sie tragen dem sich ständig verändernden und globalen Umfeld Rechnung.

Das Weiterbildungsangebot im Bereich Technik und Informatik wendet sich an angehende Managerinnen und Manager. Ziel ist, vorhandene Kompetenzen zu erweitern und zu ergänzen. Dazu bietet die BFH eine einmalige, interdisziplinäre Palette von CAS-Modulen, die zu verschiedenen EMBA-, MAS- und DAS-Studiengängen kombiniert werden können. Die Schwerpunkte liegen auf den Themen Informatik, Data Science, IT-Sicherheit, Innovation, Management, International, Technik, Medizininformatik und Medizintechnik.

Mehr Informationen unter
ti.bfh.ch/weiterbildung

La recherche et développement comme moteurs de l'innovation

A la BFH, la recherche appliquée a lieu dans des institutions qui offrent un large spectre de compétences. Le pont entre la recherche fondamentale et le développement de produits assure une étroite collaboration avec l'économie. Les nouvelles technologies et les connaissances acquises dans les projets de recherche et d'industrie sont transférées dans l'économie et partagées avec des partenaires en vue de développer de nouveaux produits et processus.

Dans le domaine Technique et informatique, la recherche de la BFH se concentre sur les thèmes Technologies en sport et en médecine, Energie et mobilité, Digital Society and Security, Smart Industrial Technologies et Engineering and Business Innovation. Elle se caractérise par les facteurs suivants:

- Elle est tournée vers la pratique et le marché.
- Elle vise le développement de prototypes et le transfert technologique.
- Elle se fait en étroite collaboration avec l'économie et l'industrie.
- Les droits d'utilisation reviennent généralement au partenaire économique.
- Elle se concentre sur les technologies-clés de l'avenir.
- Elle tire profit d'un réseau étendu et de coopérations pluridisciplinaires.
- La recherche a un ancrage régional et une portée internationale.

Pour en savoir plus
ti.bfh.ch/industrie
ti.bfh.ch/recherche

La formation continue comme programme

Les offres de formation continue de la Haute école spécialisée bernoise se tournent vers les besoins actuels de l'économie, de la société et de la culture. Elles tiennent compte de l'environnement mondialisé, en mutation permanente.

L'offre de formation continue du domaine Technique et informatique s'adresse aux ingénieur-e-s et aux futur-e-s managers en vue d'étendre et de compléter leurs compétences. La BFH propose à cette fin une gamme interdisciplinaire unique de modules CAS combinables entre différentes filières d'études EMBA, MAS et DAS. Les spécialisations portent sur les thématiques suivantes: informatique, Data Science, sécurité IT, innovation, management, international, informatique médicale et technique médicale.

Pour en savoir plus
ti.bfh.ch/weiterbildung

Driving innovation with research and development

At BFH, applied research is conducted in institutes offering a wide range of expertise. Bridging the gap between basic research and product development guarantees a close cooperation with the business world. New technologies and the expertise gained from research and industrial projects are transferred to the business world and shared with partners to develop new products and processes.

In the field of Engineering and Information Technology, BFH's research is focused on the areas of Technologies in Sport and Medicine, Energy and Mobility, Digital Society and Security, Smart Industrial Technologies, and Engineering and Business Innovation. It has the following distinguishing features:

- It is application- and market-oriented.
- It aims to develop prototypes and transfer technology.
- It cultivates a close cooperation with business and industry.
- Rights of use are usually transferred to the business partner.
- There is a focus on key technologies of the future.
- It relies on an extensive network and multidisciplinary cooperation.
- The research has a regional base and international relevance.

For additional information please go to
ti.bfh.ch/industrie
ti.bfh.ch/research

Continuing education programmes

The further education courses offered by Bern University of Applied Sciences are aligned with current economic, social and cultural requirements, keeping pace with the constantly changing global environment.

The further education courses in Engineering and Information Technology address both engineers and future managers. They aim to expand and build on existing competencies. To this end, BFH offers a unique, interdisciplinary range of CAS modules that can be combined within different EMBA, MAS and DAS degree programmes. The programmes focus on the fields of Information Technology, Data Science, IT Security, Innovation, Management, International, Engineering, Medical Informatics and Medical Technology.

For additional information please go to
ti.bfh.ch/weiterbildung

Alumni BFH

Alumni BFH

Alumni BFH

6 Alumni BFH vereint die ehemaligen Studierenden sowie die Alumni-Organisationen der BFH unter einem Dach. Als Alumni sind Sie Teil eines lebendigen Netzwerkes und profitieren von attraktiven Leistungen.

Sie erhalten regelmässig den Newsletter «Alumni aktuell» und können der Community auf Facebook, XING und LinkedIn beitreten. Übers Projekt Neptun beziehen Sie vergünstigte Laptops und profitieren vom attraktiven FH SCHWEIZ-Leistungsangebot. Auf Sprachkurse bei inlingua, auf Kurse der Volkshochschule Bern und auf das Sortiment von Mister Tie erhalten Sie 10% Rabatt. Zudem erhalten Sie 5% Rabatt auf Tablet-, Smartphone- und Mac-Reparaturen bei MobileRevolution GmbH.

Ausserdem können Sie am Netzwerk-Abend Alumni BFH, an den vielseitigen Events der Alumni-Vereine und am Sportangebot der Universität Bern teilnehmen. Im Online-Karriereportal finden Sie attraktive Stellenangebote, nützliche Checklisten und das Weiterbildungsangebot der BFH.

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

Alumni BFH réunit sous un même toit tous les anciens étudiants et les organisations Alumni de la BFH. En tant qu'Alumni, vous faites partie d'un réseau vivant et profitez de prestations attractives.

Vous recevez régulièrement la Newsletter «Alumni actuelle» et avez la possibilité de rejoindre la communauté sur Facebook, XING et LinkedIn. Le projet Neptun vous permet d'acquérir des ordinateurs portables à prix préférentiel et vous profitez également de l'offre de prestations FH SUISSSE. Vous bénéficiez d'un rabais de 10% sur les cours de langues chez inlingua ainsi que sur l'offre de cours de l'Université populaire de Berne. Vous bénéficiez également d'un rabais de 5% sur les réparations de tablettes, smartphones et Mac chez MobileRevolution GmbH.

En plus, vous pouvez participer à la soirée de réseautage Alumni BFH, aux différents événements des sociétés Alumni et à l'offre de sport de l'Université de Berne. Le portail de carrière en ligne vous propose des offres d'emploi attrayantes, des check-lists utiles et l'offre de formation continue de la BFH.

Plus d'informations sur Alumni BFH et les prestations sur alumni.bfh.ch

The Alumni BFH unites former students as well as the Alumni organization of the BFH under one roof. As an alumnus you are part of a lively network and benefit from attractive services.

You regularly receive the informative newsletter «Alumni aktuell» and you may join the community on Facebook, XING and LinkedIn. Via the Neptune Project you purchase laptops at special conditions and you benefit from the attractive FH SWITZERLAND services. For language courses at inlingua, and courses offered by the Volkshochschule Bern, as well as the assortment of Mister Tie, you get a 10% discount. Further, you receive a 5% discount for tablets-, smartphones-, and Mac repairs at MobileRevolution GmbH.

In addition, you can participate in the Alumni BFH network evening, the versatile events of the alumni associations, and make use of the sports facilities of the University of Bern. On the online career portal you will find attractive job opportunities, useful checklists as well as the continuing education offers of BFH.

More information about Alumni BFH and services under alumni.bfh.ch



Die Alumni-Organisationen der BFH verbinden ihre Absolventinnen und Absolventen, ermöglichen das Knüpfen von Kontakten und den systematischen Aufbau eines Beziehungsnetzes.

Les organisations Alumni de la BFH réunissent leurs diplômé-e-s, leur permettent de nouer des contacts et de se créer un réseau de relations.

The BFH alumni organizations connect the graduates, enable socializing as well as creating an essential network.

Infotage

Journées d'information

Info days

Interessiert Sie ein Studium an der Berner Fachhochschule? Wir öffnen unsere Türen: Holen Sie sich alle Informationen zu unseren Bachelor- und Masterstudiengängen, Zulassungsbedingungen, Studienbedingungen und unserer Schule. Führen Sie beim Apéro persönliche Gespräche mit Studierenden und Dozierenden, und besuchen Sie unsere Labors in Biel und Burgdorf.

Mit einer Weiterbildung auf Masterstufe 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 an einem persönlichen Beratungsgespräch.

Mehr Informationen unter ti.bfh.ch/infotage

Vous vous intéressez à suivre des études à la Haute école spécialisée bernoise? Nous ouvrons nos portes: venez recueillir toutes les informations utiles sur nos filières de bachelor et de master, sur les conditions d'admission, les conditions d'études et notre école. Discutez avec des étudiant-e-s et des enseignant-e-s lors de l'apéro et visitez nos laboratoires à Bienne et Burgdorf.

Avec des études de master, vous faites un pas de plus dans votre carrière. Notre gamme étendue et interdisciplinaire de modules vous permet d'étendre vos compétences dans les domaines les plus divers. Informez-vous dans le cadre d'un entretien de conseil personnel.

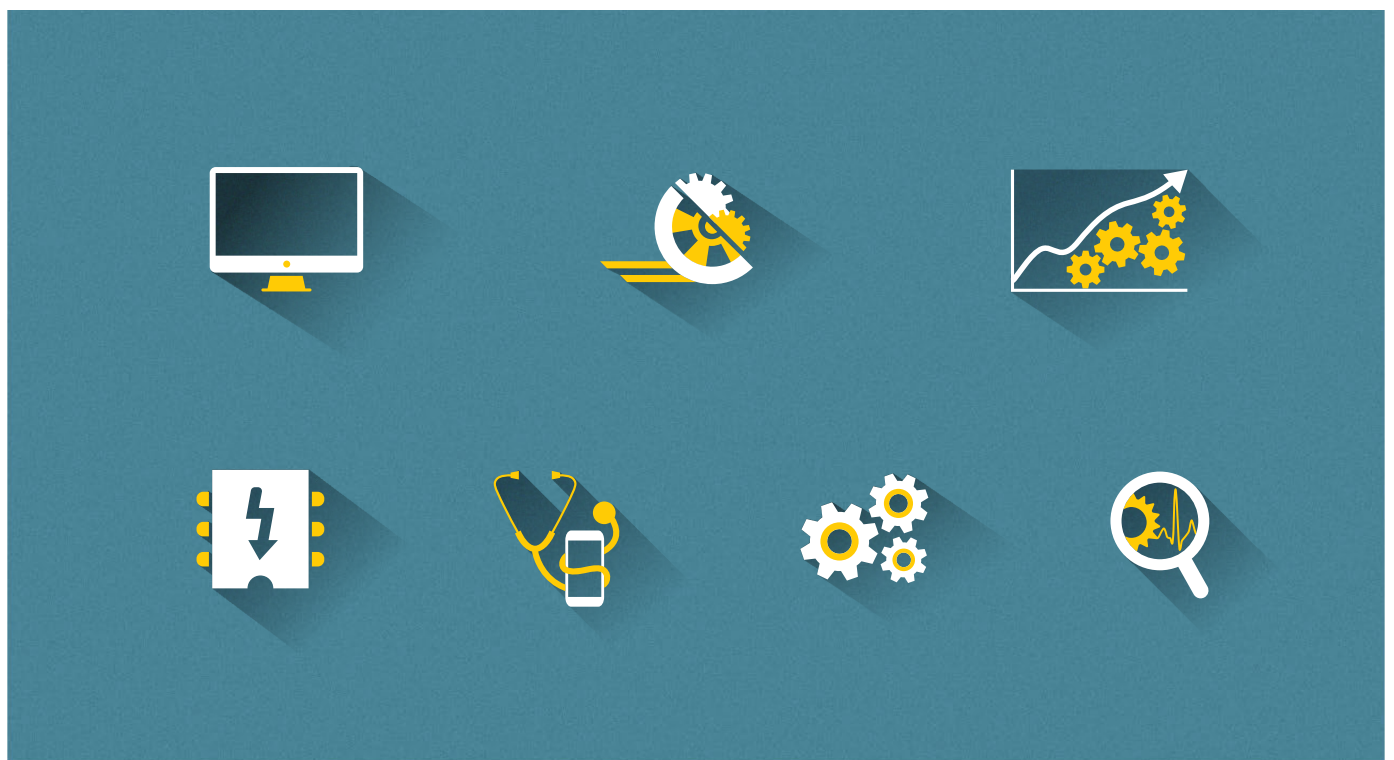
Pour en savoir plus ti.bfh.ch/journeesdinformation

Are you interested in studying at Bern University of Applied Sciences? If so, we invite you to attend our open house. There you can obtain full information about our Bachelor's and Master's programs and about requirements for admission, study conditions and our university. We welcome you to attend our cocktail reception to talk personally with students and instructors and to visit our laboratories in Biel and Burgdorf.

You take your career a step further by continuing your education at the Master's level. Our comprehensive, interdisciplinary range of modules allows you to expand and supplement your competencies in the widest variety of fields. Arrange a personal consultation for all the details.

For additional information please go to ti.bfh.ch/infodays

7



Ihre Karriere – unser Programm

Votre carrière, notre programme

Your career – our focus

8



Prof. Dr. Arno Schmidhauser
Abteilungsleiter Weiterbildung
Directeur de la division formation continue
Head of Continuing Education Division

Nach dem Studium nehmen Bachelor- und Masterabsolvierende als Fach- und Führungskräfte beruflich anspruchsvolle Aufgaben wahr. Weiterbildungsstudien werden dabei zu einem wichtigen Baustein für den Erhalt der persönlichen Qualifikationen und für die Karriereentwicklung. Hohe Berufsqualifikation heisst auch oft, dass in Projekten unternehmerische und technische Kompetenzen vereint werden müssen, um erfolgreich zu sein. Die Weiterbildungsstudiengänge sind daher auf hohe Interdisziplinarität und hohe organisationale Flexibilität ausgerichtet. Viele Topkader aus Industrie und Wirtschaft wirken als Dozierende in den Lehrgängen mit. Zusammen mit Forschenden und Dozierenden der BFH-TI entsteht so ein starkes und nachhaltiges Netzwerk zugunsten der Studierenden.

Die Weiterbildung der BFH-TI ist in drei Themenbereichen unterwegs:

- Informatik und Data Science
- Management
- Medizintechnik und Medizininformatik

Der Master of Advanced Studies in Information Technology und der Master of Advanced Studies in Data Science ermöglichen Absolventen von Informatik- oder Engineering-Studiengängen, ihre IT-Kompetenzen zu spezialisieren und auszubauen. In den Managementprogrammen (EMBA) erwerben Ingenieurinnen und Ingenieure eine vertiefte betriebswirtschaftliche Ausbildung, insbesondere mit dem Schwerpunkt Innovation Management. Die Studiengänge in Medizintechnik und Medizininformatik (ab Herbst 2018 «Digital Health») vermitteln Ingenieurinnen und Ingenieuren sowie Informatikerinnen und Informatikern ein fundiertes Verständnis des ganzen Entwicklungs-, Einsatz- und Lebenszyklus von medizinischer Technologie und Software.

Prof. Dr. Arno Schmidhauser

Après leurs études, les titulaires de bachelor et de master prennent en charge des missions professionnelles exigeantes en tant que spécialistes et cadres. La formation continue est donc essentielle au maintien de leur qualification personnelle et à l'évolution de leur carrière. Les qualifications professionnelles élevées supposent souvent de réunir des compétences entrepreneuriales et techniques pour mener à bien des projets. Les filières de formation professionnelle mettent donc l'accent sur l'interdisciplinarité et sur une forte flexibilité d'organisation et font appel à de nombreux cadres supérieurs de l'industrie et de l'économie pour assurer les cours, créant ainsi un réseau fort et durable au bénéfice des étudiants en collaboration avec les chercheurs et les enseignants de la BFH-TI.

La formation continue de la BFH-TI s'axe autour de trois thématiques:

- Informatique et data science
- Management
- Technique médicale et informatique médicale

Le Master of Advanced Studies (MAS) in Information Technology et le Master of Advanced Studies in Data Science proposent aux diplômées et diplômés des filières d'études en informatique et en engineering de se spécialiser et d'approfondir leurs connaissances informatiques. Les programmes de management proposent aux ingénieurs une formation approfondie en gestion d'entreprise en mettant notamment l'accent sur la gestion de l'innovation. Les filières d'études en technique médicale et en informatique médicale (qui sera nommé «Digital Health» dès le semestre d'automne 2018) transmettent aux ingénieurs et aux informaticiens une compréhension approfondie de l'ensemble du cycle de développement, de mise en œuvre et de vie des technologies et logiciels médicaux.

After their studies, Bachelor and Master graduates work in highly challenging professional environments as skilled employees and managers. Continuing education is an important tool for maintaining their personal qualifications and developing their careers. In many cases, having an advanced professional qualification also means they are involved in projects in which a combination of entrepreneurial and technical expertise is critical to success. With this in mind, we have made our continuing education programmes highly interdisciplinary and placed a strong emphasis on organisational flexibility. Many top executives from industry and business lecture on the courses. In tandem with the researchers and lecturers from Bern University of Applied Sciences' Department of Engineering and Information Technology, they form a strong and sustainable network that supports students.

Bern University of Applied Sciences' Department of Engineering and Information Technology offers continuing education in three areas:

- Information Technology and Data Science
- Management
- Medical Technology and Medical Informatics

The Master of Advanced Studies in Information Technology and the Master of Advanced Studies in Data Science enable IT and engineering graduates to expand and enhance their IT expertise. Our management programmes (EMBA) provide engineers with in-depth business administration training focusing on subjects with a particular emphasis on innovation management. Our study programmes in Medical Technology and Medical Informatics (new title "Digital Health" as of the autumn semester 2018) offer engineers and IT specialists a solid understanding of the entire development and implementation process and the life cycle of medical technology and software.

Interviews mit Studierenden

Interviews with students



Lars Uchtmann, Projektleiter, Solothurner Spitäler AG

Warum haben Sie sich für dieses Studium entschieden?

Ich war auf der Suche nach beruflicher Veränderung. 13 Jahre lang habe ich in verschiedenen Spitälern in unterschiedlichen Funktionen in der Pflege gearbeitet. In dieser Zeit habe ich nebst dem medizinischen Wissen sehr viel Know-how bezüglich Spitalprozessen und administrativen Abläufen im Spital aufbauen können. Zudem konnte ich Erfahrungen in der Personalführung sammeln.

In bin schon seit jeher sowohl beruflich als auch privat sehr Technik- und IT-interessiert. Überall, wo ich gearbeitet habe, war ich der «inoffizielle» IT-Ansprechpartner bevor der offizielle Support hinzugezogen wurde.

Mit dem Studium der Medizininformatik konnte ich mein angeeignetes berufliches Wissen mit meiner Technik- und IT-Affinität verbinden. Eine Internetrecherche bezüglich des Berufsbildes und der Besuch einer Informationsveranstaltung an der BFH überzeugten mich dann, dass das der richtige Weg für mich ist. Die Möglichkeit, das Studium an der BFH berufs begleitend durchführen zu können, war ebenfalls sehr wichtig für mich.

Wie sah der Studienalltag aus? Was gefiel Ihnen besonders gut an diesem Studium?

Im Wesentlichen fanden die Studientage in Bern immer freitags und samstags statt. Freitags begann der Unterricht zwar erst am Nachmittag, aber der Vormittag wurde für Gruppenarbeiten genutzt. Die sogenannten LCAs (Living-Cases), die wir in der Gruppe nebst dem Theorieunterricht bearbeiteten, waren reale Aufträge aus der Praxis eines Medizininformatikers. Die Lieferrergebnisse waren somit für die Auftraggeber oftmals in ihrem Praxisumfeld tatsächlich relevant und nicht nur «Mittel zum Zweck».

In der Regel bekamen wir 2 LCAs pro Semester zugeteilt und diese waren fast immer das Highlight eines Semesters. Die Gruppenarbeit war extrem wertvoll, da uns damit eine Plattform zum Erfahrungs- und Wissensaustausch mit anderen Studierenden aus verschiedenen Bereichen des Spital- bzw. Lieferantenumfeldes geboten wurde.

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

Als ich das Studium begann, war ich im Spital noch dem Pfliegeressort unterstellt. Ich arbeitete damals allerdings bereits in

administrativer Funktion. Für das Studium konnte ich mein Arbeitspensum auf 80% reduzieren. Zufälligerweise ergab sich für mich bereits einige Monate nach Studienbeginn die Möglichkeit, im selben Spital in die Medizininformatik als Applikationsbetreuer zu wechseln. Diese Chance ergriff ich, damit ich die theoretischen Inhalte nun auch praktisch umsetzen konnte. Ab dem 3. Semester beteiligte sich der Arbeitgeber an den Studiengebühren, und ich konnte wieder auf ein 100%-Pensum erhöhen.

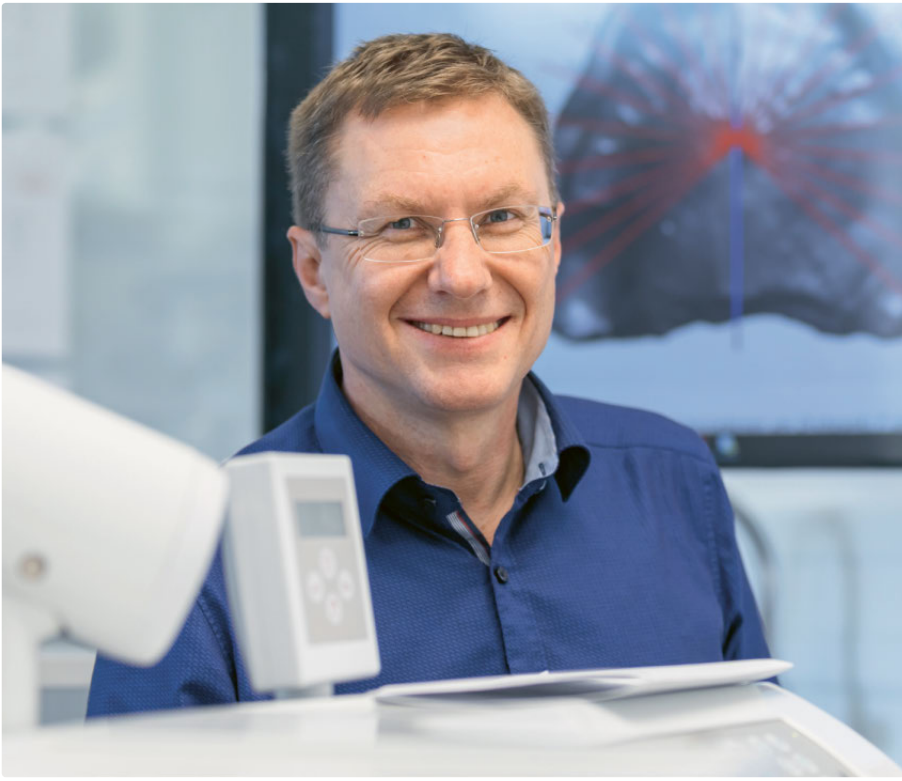
Was machen Sie heute beruflich? Inwiefern können Sie von Ihrem Studium profitieren?

Kurz vor Abschluss des Studiums wurde ich zum IT-Projektleiter befördert. Ich bin jetzt PDMS-Projektleiter und damit verantwortlich für die Einführung eines PDMS in der Solothurner Spitäler AG.

Das Studium hat mir vor allem im IT-Bereich sehr viel theoretisches Hintergrundwissen vermittelt. Auch Themen wie «Projektmanagement», «Software-Testing» und «Regulatorien» waren sehr wertvoll. Die Bandbreite der Inhalte des berufs begleitenden Studiums ist sehr gross und das Vorwissen der Studierenden sehr unterschiedlich, so dass jeder seine eigenen Schwerpunkte herausfiltern muss, auf denen das persönliche Hauptaugenmerk liegt.

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

Ein berufs begleitendes Studium verlangt viel von einem Studierenden. Ein stabiles soziales Umfeld mit Verständnis dafür, dass es Phasen gibt, in denen die sozialen Kontakte möglicherweise etwas vernachlässigt werden, ist im Nachhinein für mich persönlich eine der wichtigsten Voraussetzungen. Ebenso geht es nicht ohne persönlichen Ehrgeiz und Flexibilität in jeder Hinsicht. Bei mir brachte das Studium so viele Veränderungen in meinem Berufsleben mit sich, dass ich Phasen hatte, in denen ich selbst kaum glauben konnte, wie schnell sich mein berufliches Umfeld verändert hat. «Last but not least» war es für mich eine grosse Hilfe, jederzeit auf die Unterstützung meines Arbeitgebers zu vertrauen. Auch das hat sich im Nachhinein als Erfolgsfaktor herausgestellt.



Wolfgang Wachter, Technologie Manager, Ivoclar Vivadent AG

Warum haben Sie sich für dieses Studium entschieden?

Durch meine Arbeit in der Dentalindustrie hat sich das Medizintechnikstudium MAS praktisch angeboten. Viele der Themen im Studiengang sind auch in unserer Branche relevant und entsprechend nützlich. Zudem war mir wichtig, das Studium berufsbegleitend absolvieren zu können.

Wie sah der Studienalltag aus? Was gefiel Ihnen besonders gut an diesem Studium?

Neben den Semesterarbeiten ist vor allem der Praxisbezug in den Vorlesungen hervorragend gelöst. Einige Vorlesungsblöcke fanden direkt in medizinischen Institutionen oder bei MedTech-Industriepartnern statt. Diese Einblicke waren prägend und sehr lehrreich.

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

Da ich das Studium berufsbegleitend absolviert habe, musste ich meine Zeit natürlich gut planen. Durch die Unterstützung meines Arbeitgebers hielt sich die Belastung aber in Grenzen.

Was machen Sie heute beruflich? Inwiefern können Sie von Ihrem Studium profitieren?

Nach dem Studium habe ich bei meinem Arbeitgeber eine neu aufgebaute Stelle als Technologie-Manager angetreten. Somit hat sich der Studiengang positiv ausgewirkt.

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

Jede Person muss natürlich für sich abwägen, ob die Studienrichtung den persönlichen Vorstellungen entspricht. Eine intensive Beschäftigung mit den Studieninhalten ist dazu der erste Schritt.



Thomas Spring

Why did you decide to do this programme?

I was already working in the medical technology industry when I decided to start this MAS. As an R&D project manager in a middle-sized supplier, I was often confronted with practical and regulatory aspects of medical devices, but had limited knowledge about this. In the company where I was working, I could also notice that such an MAS programme could improve the relationship between manufacturer and supplier, increasing the common ground and understanding between them, especially regarding methods and requirements. As a mechanical engineer I ended up in the medical technology industry by coincidence. But then I found it to be an exciting field which is also very strong in Switzerland and offers promising career opportunities. The Swiss quality, especially when talking about the labour force, is something very much cherished by the medical technology industry, giving Switzerland an interesting competitiveness and providing career stability for the ones working in this area.

How was your daily schedule during your studies? What did you like best?

The medical technology industry is an incredibly vast field. You have hospitals, industries, doctors, regulators and many other stakeholders to consider. The programme gives you a practical and technical overview from all these sides. Considering their complexity, it is not expected that you will become a specialist in each subject, but you will have the necessary knowledge to actively participate and express a solid opinion in a conversation about most of the medical technology subjects. All lecturers are experts in their fields and occupy key positions in the industry, health system and authorities. This gives you the opportunity to expand your networking and make very interesting visits to different organisations. The classes are small so everyone can and is being listened to participate. The programme includes interesting anatomy classes which are a valuable summary for someone working in the industry.

Did you work during your studies? (during the semester/holidays)

During the entire programme I was working full-time. I had the full support from my employer who provided me with the flexibility to attend the classes on Fridays and eventually on Thursday. If you optimise your learning time it is very much possible to keep working full-time. Showing your employer the importance of this MAS and trying to connect and demonstrate the learned subject in your daily work is a good strategy to make this possible.

What is your career plan after graduation? How could you leverage what you have learnt during the programme?

The programme definitely gave me an insight about the possibilities in the medical technology world. Shortly before concluding my MAS I was granted with a senior position as a process engineer at a major implant manufacturer. These studies surely helped me to get this position and widened my growth possibilities within the new company.

What are your recommendations for future students?

The classes are only one part of the programme. The lecturers offer a lot of extra material for those who are interested in deepening their knowledge. Look at the material before going to the classes, this way you will be able to actively discuss with the expert and profit the most of each class. Try to make connections between your job and the subject presented in the classes, real examples are always enriching and make the subject more palpable for everyone.

Zusammenarbeitsformen

Formes de collaboration

Collaboration

12 Neue Erkenntnisse gewinnen, Synergien schaffen, Praxisnähe erfahren: Die Berner Fachhochschule arbeitet in der angewandten Forschung und Entwicklung eng mit der Wirtschaft und der Industrie zusammen. Dadurch wird die Verknüpfung von Forschung und Lehre gestärkt, und es fließt neues Wissen in den Unterricht. Dies führt zu einer qualitativ hochwertigen und praxisnahen Lehre.

Damit Unternehmen bereits heute die Spezialistinnen und Spezialisten von morgen kennenlernen oder sich an eine Thematik herantasten können, besteht die Möglichkeit, Projekt- oder Abschlussarbeiten in Zusammenarbeit mit Studierenden durchzuführen.

Als Wirtschaftspartner können Sie Themen vorschlagen. Werden diese Themen gewählt, bearbeiten Studierende diese alleine oder in kleinen Gruppen in dafür vorgesehenen Zeitfenstern selbständig. Dabei werden die Studierenden durch Ihre Fachperson sowie durch eine Dozentin oder einen Dozenten der Berner Fachhochschule betreut. Die Rechte und Pflichten der beteiligten Parteien werden in einer Vereinbarung geregelt.

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

Acquérir de nouvelles connaissances, créer des synergies, découvrir la pertinence pratique : dans le domaine de la recherche appliquée et du développement, la Haute école spécialisée bernoise travaille en étroite collaboration avec l'économie et l'industrie. Le lien entre la recherche et l'enseignement en est renforcé et l'enseignement profite des nouvelles connaissances. Il en résulte un enseignement de haute qualité et axé sur la pratique.

Pour permettre aux entreprises de faire aujourd'hui déjà la connaissance des spécialistes de demain ou d'aborder un sujet, elles ont la possibilité de réaliser des projets ou des travaux de fin d'études en collaboration avec des étudiant-e-s.

En tant que partenaire économique, vous pouvez proposer des thèmes. S'ils sont choisis, les étudiant-e-s les traitent de manière autonome, seuls ou en petits groupes, dans les créneaux horaires prévus à cet effet. Les étudiant-e-s seront encadré-e-s par votre spécialiste ainsi que par une enseignante ou un enseignant de la Haute école spécialisée bernoise. Une convention régit les droits et les obligations des parties concernées.

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

Gain new insights, create synergies, experience practical relevance: Bern University of Applied Sciences BFH works closely with industry in areas of applied research and development. This strengthens the link between research and education, allowing new knowledge to flow into our teaching, which leads to high-quality and practical degree programmes.

To enable companies to get to know the specialists of tomorrow today or to explore a topic, they can carry out projects or theses in cooperation with students.

As a business partner, you can suggest topics. If these topics are chosen, students work independently on them, either individually or in small groups, within designated time frames. Students are supervised by both your specialist and a BFH lecturer. The rights and obligations of the parties involved are set out in a written agreement.

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

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

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



Semesterarbeit, Bachelor-Thesis, Master-Thesis
Travaux de semestre, travail de Bachelor, thèse de master
Semester Projects, Bachelor Thesis, Master Thesis



Wochen bis Monate
De quelques semaines à plusieurs mois
Weeks to months



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

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

Die BFH-TI betreibt Auftragsforschung und erbringt vielfältige Dienstleistungen für ihre Kundinnen und Kunden | (inkl. Nutzung der BFH-Infrastruktur sowie des Forschungsnetzwerkes): | La BFH-TI effectue des recherches sous contrat et fournit une vaste palette de prestations de service à ses clientes et clients – y compris l'utilisation de ses infrastructures BFH et de son réseau de recherche: | The BFH-TI faculty carries out mission-oriented research and provides a wide range of services for our clients, such as exclusive use of BFH-Infrastructure and research publications:



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



Wochen bis Monate
De quelques semaines à plusieurs mois
Weeks to months



Marktgängliche Preise
Prix du marché
Prevailing Prices

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

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



Kooperationen mit Fördermitteln – mittlere und
grössere Projekte mit:
Collaborations avec des subventions – projets de moyenne et
grande envergure avec:
Public Aid – medium and large-sized projects with:

Innosuisse, SNF / FNS, EU / UE



Monate bis Jahre
De quelques mois à plusieurs années
Months to years



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

Masterarbeiten

Travaux de master

Master theses

14 Im Folgenden präsentieren wir Ihnen die Zusammenfassungen der Masterarbeiten Weiterbildung des Jahres 2018.

Die Absolventinnen und Absolventen sind in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt. Bei Teams bestimmt die alphabetische Position des ersten Teammitglieds die Einordnung.

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

Ci-après, nous vous présentons les résumés des travaux de master en Formation continue de l'année 2018.

Les diplômées et diplômés sont présentés dans l'ordre alphabétique. Il en va de même lorsqu'il s'agit d'un team où ses membres sont présentés par ordre alphabétique.

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

Below we have summarised for you the master theses in Continuing Education in 2018.

The authors are listed alphabetically. For teams, the name of the first team member determines the alphabetical listing.

The texts were written by the students themselves, with some support from lecturers. The texts were not systematically edited nor corrected before publication.

MAS Information Technology

Diego Martín Barreiro Fandiño	16
Giampiero Cudde.....	17
Dominique Deschamps.....	18
Baris Elmas	19
Julian Hanhart.....	20
Mathias Herzog.....	21
Aron Heynen	22
Michael Hurst.....	23
Andreas Jenni.....	24
Jan Klominsky	25
Reto Lehmann.....	26
Beat Luginbühl.....	27
Daniela Rüegg.....	28
Michael Saegesser.....	29
Matthias Sarbach.....	30
Yannick Schafer	31
Paul Schärz	32
Christian Schiffmann.....	33
Roger Schnegg	34
Simon Schneider	24
Tetyana Sergejeva.....	35
Ricco Stocker	36
Philippe Wanner	37
Irene Zimmermann.....	38

MAS Medizininformatik

Mathias Bartz.....	40
Mirjam Baumann	41
David Demostene.....	42
Beatrice Hagen	43
Claudia Hurni.....	44
Anna Jankovics.....	45
Cédric Michelet.....	46

Jan-Alexander Milz.....	48
Peter Müller	49
Christoph Pauli.....	43
Mathias Paul Schweizer	42
Marco Seliger	50
Lars Uchtmann.....	51

MAS Medizintechnik

Dominik Blaser	54
David Denier	55
David Escher	56
Jenny Keicher	57
Lukas Meier.....	56
Thomas Spring.....	58
Thanh Tuan Tong.....	59
Wolfgang Wachter.....	60

MAS Data Science

Andreas Gutweniger	62
Nicole Keller.....	63
Daniel Suter	64

EMBA in General Management

Steven Balestra.....	66
Bernhard Blatter	67
Christophe Bögli.....	68
Thomas Bolliger.....	69
Stefan Brönnimann.....	70
Myrtha Dick.....	71
Marc Eigenmann	72
Joëlle Nicole Ernst	73
Lukas Haldemann	74
David Ingold	75
Dominic Isenschmid.....	76

René Kiener.....	77
Tuncay Kiral	78
Thomas Mathys.....	79
Reto Oertle.....	80
Cristina Pitschen Loderer.....	69
Sandro Sabato	81
Christian Schluchter.....	82
Adrian Stump.....	83
Quoc Viet Vo	84
Fabian Wespi	85
Stefan Wyss	72

EMBA in Innovation Management

Peter Andres	88
Roberto Bortoli.....	89
Evelyn Bürkli	90
Adrian Dänzer	91
Dominik Hosmann	92
Adrian Lüthi	93
Thomas Reber	94
Patric Rittiner	89
Marc Schneider.....	95

EMBA in Innovative Business Creation

Alexander Baer	98
Stefan Hänni	99
Christoph Höschele	100
Florian Kormann	101
Olivier Rode.....	99
Matthias Tobler.....	100

EMBA in International Management

Niklaus Vollenweider.....	104
---------------------------	-----

MAS Information Technology

SBB Fibre Optic Sensing, Train detection models

Degree programme: MAS Information Technology

- 16 Over the years, improvement the monitoring capabilities over civil infrastructures has become a priority to avoid services interruptions and reduce the maintenance cost. In this context the SBB started a pilot project to evaluate the capabilities of FOS technology. This master thesis addresses the goal to detect the presence of a train in the FOS signal, as starting point to identify different incidents over the railway, like; rock falling, railway breaks, cable theft...



Diego Martín Barreiro Fandiño
+41 78 945 03 88
dmartin.barreiro@gmail.com

Context

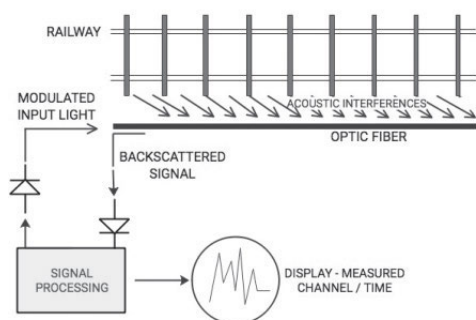
The Fibre Optic Sensing technology uses commercial fibre optic cables, as a distributed sensor. Using the backscattering property of the light and Coherent Optical Time Domain Reflectometry, a special hardware unit sends a pulse of light into a fibre optic, this pulse is naturally scattered due to the imperfections of the fibre and it is also affected by tiny strain events, which are determined by localised acoustic environments. Reading and digitalizing this signal, a large infrastructure like a railway, can be monitored.

Data description

The signal is stored continuously for monitoring. The SBB delivered a set of 7 H5 files of 2 Gb to address an analysis with the goal of detecting the position of the train. Each file contained 5 minutes of measurement in a matrix format, with 2724 rows and 750000 columns, in which the rows represent discrete positions along the cable and the columns represent the measures on each position through the time.

Data preparation

Following the CRISP-DM methodology, an analysis of the files, using Jupyter-Notebooks was conducted. After a descriptive analysis I realized that the noise of the train produces high frequency interferences on the scattered light signal. By using a high pass filter, the signal interference produced by the train could be delimited and over a heat map visually represented.



FOS Technology schema for Railway monitoring.

Models

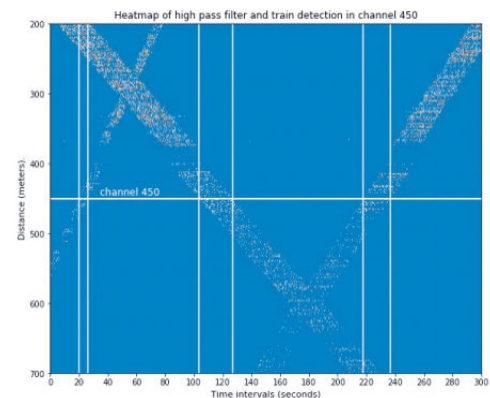
Three different models were developed to determine the existence of a train in a window of 1 second, one based on digital signal processing and two based on learning machine algorithms.

- **PEAK Model:** Based on counting of local maximum points of the signal above a threshold.
- **Random Forest Model:** The Random Forest is an ensemble of 10 decision trees classifiers that after a voting process classifies the window in two classes 0=No Train, 1=Train.
- **Support Vector Machine:** It is another type of classifier trained with the stochastic Descent Gradient algorithm.

Once the models were built, they were included in a process to delimited the train areas given a complete channel signal, previously filtered. To evaluate and compare the three models their confusion matrixes were build.

Conclusion

The lowest error rate was achieved with the Random Forest model; it demonstrates its possible usage to identify random patterns and with a correct training set be able to address the identification of different railway incidents.



Heat map representation of the train traces and the limits of the train area on channel 450.

Visualisierung von Messdaten im Online Kundencenter

Studiengang: MAS Information Technology

Schweizer Energieversorger stehen vor grossen Herausforderungen im liberalisierten Energiemarkt. Sie müssen sich die Frage stellen, wie sie sich in Zukunft organisieren sollen, um die eigenen Ressourcen optimal auf die Kundenbedürfnisse auszurichten und um relevante und vielfach neue Prozesse durchgängig abwickeln zu können. Diese Arbeit leistet einen Beitrag, um den Prozess der Visualisierung von Messdaten im Online-Kundenportal zu unterstützen und nachhaltig zu verbessern. 17

Problemstellung

Das Online-Kundencenter ist ein Online-Kundenportal für Energieversorger, das von der Talus Informatik AG in Wiler bei Seedorf entwickelt und vertrieben wird. Die service-orientierte Architektur (SOA) ermöglicht über definierte Integration Services die Anbindung ans Kundenportal. Die Systemlandschaft integriert mehr als 20 verschiedene Anwendungen, die mit unterschiedlichen Webservices interagieren. Zu den modularen Anwendungen gehören sowohl Enterprise-Resource-Planning (ERP) Lösungen wie auch Informationssysteme für die Energiewirtschaft und Dokumenten-Management-Systeme. Anlässlich eines Workshops mit Vertretern von schweizerischen Energieversorgern wurde das Bedürfnis aufgenommen, die Last- und Erzeugungsprofile aus Energiedatenmanagement (EDM)- oder Smart-Meter-Systemen an das Online-Kundencenter anzubinden. Um den Bedürfnissen der Energieversorger gerecht zu werden, müssen die Anforderungen an die Visualisierung der technischen Informationen erhoben werden. Ebenfalls sind die Anbindungsmöglichkeiten zu den vorgelagerten Systemen je nach Produktehersteller zu prüfen.

Analyse

Die bestehenden Prozesse und Benutzeranforderungen an die Visualisierung von technischen Informationen wurden in einer umfangreichen Anforderungsanalyse erhoben und in Form eines Lastenhefts dokumentiert. Die Anforderungsspezifikationen im Lastenheft geben einen umfassenden Überblick über den Funktionsumfang und dienen als Grundlage für die Grobevaluation mit den Produktherstellern.

Lösungskonzept

Als Lösungsstrategie wird eine Architektur vorgeschlagen, welche auf folgenden Prinzipien beruht:

- Die Kommunikation zwischen dem Online-Kundencenter und dem EDM oder Smart-Meter-System beruht auf Mobile Device Management (MDM).
- Es wird auf ein agiles Verfahren für die Integration und Umsetzung hingewiesen.
- Das Drittsystem bleibt aus Gründen individueller Workarounds erhalten.



Giampiero Cudde

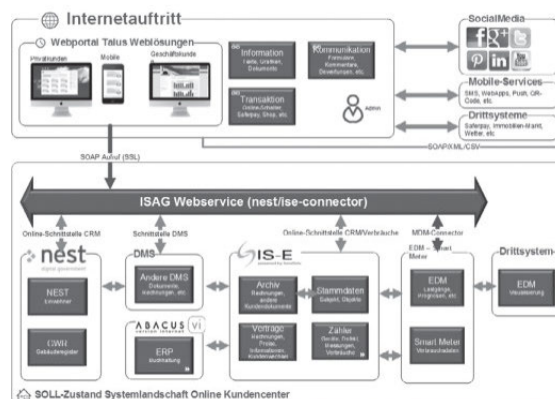


Abbildung 1: Systemlandschaft Online-Kundencenter

Als Ergebnis entstand die Architektur für das neue Online-Kundencenter mit Schwergewicht auf der Systemintegration von technischen Informationen und deren Visualisierung. Die Arbeit dient als Entscheidungsgrundlage für den Auftraggeber und für ein Software-Entwicklungsprojekt

Centralized Logging @ SCCP

Studiengang: MAS Information Technology

- 18 Bei Swisscom SCCP soll eine Architektur erarbeitet werden, um ein zentrales Halten der Logdateien zu ermöglichen. In Abklärung mit den Stakeholdern und aus dem Reverse Engineering einer bestehenden Analyseapplikation werden die dazu nötigen Anforderungen erarbeitet. Mit einem Prototyp wird aufgezeigt, wie die Logdateien ausgelesen und anschliessend angezeigt werden.



Dominique Deschamps

Umfeld

Die Swisscom Contact Center Plattform (SCCP) ist für die Planung, Steuerung und Auswertung der Kontakte der Swisscom Contact Center sowie der Auskunftsplattform 1811 verantwortlich. Die Zuteilung der Kontakte an die Agenten erfolgt dabei 7x24h und mit einer Verfügbarkeit von über 99.6%. Im Sinne einer Cross-Channel-Strategie werden dabei nicht nur Anrufe an Contact Center Agenten zugeteilt, sondern auch die Kontakte der anderen Kanäle wie Email, Brief und Fax.

Die gesamte Plattform umfasst ca. 400 Server und 50 Applikationen. Teilweise handelt es sich um eingekaufte Applikationen von Drittherstellern wie auch um eigens entwickelte Applikationen. Dabei gibt es verschiedene Arten von Log-in Mechanismen, welche teilweise File- oder auch Datenbankbasiert sind. Zur Analyse bei Tests oder bei Abklärungen zu Problemen muss der technische Verlauf eines Kundenkontaktes dargestellt werden. So kann zum Beispiel festgestellt werden, was der Kunde innerhalb der IVR an Optionen gewählt hat oder zu welcher Agentengruppe er zugestellt wurde sowie diverse andere Details zu dem Kontakt.

Problemstellung

Zur Analyse des Kundenkontaktes gibt es momentan nur ein Tool, welches direkt auf diverse Datenquellen zugreift und daraus die nötigen Daten extrahiert und konsolidiert. Es gibt keine Dokumentation zu besagtem Tool und es ist unklar, aus welchen Quellen die Daten bezogen und auf welche Art diese konsolidiert werden. Es soll vermieden werden, dass eine Applikation direkt auf die intern verwendeten Datenbanken zugreift. So soll eine Basis geschaffen werden, auf welcher die nötigen Daten vorhanden sind, welche als einzige Anlaufstelle für die Auswertung verwendet wird.

Ziel der Master Thesis ist es, eine Architektur zu evaluieren auf welcher in Zukunft alle nötigen Logdateien zentral abgelegt werden. Von dort aus werden diese anschliessend mit Hilfe einer neuen Applikation ausgewertet und angezeigt. Der Fokus der Arbeit liegt auf dem Reverse Engineering der bestehenden Applikation und der Evaluation der passenden Architektur.

Das Erstellen einer neuen Applikation wird in einem weiteren Projekt realisiert.

Vorgehen

Zuerst wird mittels Reverse Engineering die bestehende Applikation analysiert um die verwendeten Datenquellen zu lokalisieren und festzustellen auf welche Art die Daten konsolidiert werden.

Im Anschluss werden zusammen mit den Stakeholdern die Anforderungen aufgenommen und spezifiziert.

Diese werden zusammen mit den Erkenntnissen aus dem Reverse Engineering verwendet um eine passende Architektur zu evaluieren.

Mit Hilfe eines Prototypen wird aufgezeigt, wie die Daten auf der neuen Architektur ausgelesen und anschliessend angezeigt werden können.

Resultat

Es wurde eine passende Architektur evaluiert auf welcher die Logdateien zentral gehalten werden und welche für eine neue Analyseapplikation per API zur Verfügung gestellt werden. Mit Hilfe eines Prototypen wird aufgezeigt, auf welche Art die Daten abgefragt und konsolidiert werden müssen, um den Kontaktablauf darzustellen.

Ausblick

In einem weiteren Projekt wird eine neue Applikation entwickelt, welche auf die API der neuen Architektur zugreift um die nötigen Daten abzufragen und konsolidiert anzuzeigen. Die genauen Anforderungen für die Applikation werden in diesem Projekt weiter geschärft. Gegebenenfalls werden weitere Systeme und deren Logdateien auf der neuen Architektur eingebunden.

Home Management System – Hausautomation für mehr Sicherheit

Studiengang: MAS Information Technology

19

Die Marktentwicklung der letzten Jahre zeigt auf, dass das allgemeine Interesse an Smart-Home-Technologien zunehmend steigt. Bereits heute werden eine Vielzahl von intelligenten Geräten zum Kauf angeboten, die zur Erhöhung von Wohn- und Lebensqualität, Sicherheit und effizienter Energienutzung beitragen. In diesem Kontext stellt das Home Management System einen Prototyp dar, mit dem ein Hausautomationssystem zu Analysezwecken simuliert werden kann.

Ausgangslage und Zielsetzung

Aufgrund der gegenwärtigen Entwicklung im Bereich «Internet of Things», führt die ti&m AG im Rahmen der Produktentwicklung diverse Bachelor- und Master-Thesen durch. Ziel dieser Arbeit ist die Realisierung eines prototypischen Hausautomationssystems, das die Verwaltung, Überwachung und Fernsteuerung von intelligenten Geräten ermöglicht. Zusätzlich sollte mithilfe des entwickelten Prototyps untersucht werden, ob ein Hausautomationssystem einen effektiven Schutz gegen Einbrüche bieten kann.

Abgrenzung

Bei dem umgesetzten Prototyp handelt es sich nicht um einen vollständigen Durchstich. Es existieren nur virtuelle Repräsentationen von intelligenten Geräten, d.h. es wurden keine physischen Endgeräte angebunden.

Vorgehen

Als Vorgehensmethodik wurde iterativ und agil nach Scrum gearbeitet. Zu Beginn des Projektes lagen noch keine konkreten Anforderungen an den zu realisierenden Prototyp vor, daher musste zunächst eine Anforderungsanalyse durchgeführt werden. In dieser ersten Phase wurden Anforderungen mithilfe von sog. «User Journeys» ermittelt, indem der Nutzerfluss eines Hausautomationssystems analysiert wurde. Daraufaufgehend wurden Anwendungsfälle beschrieben und «Wireframes» erstellt, um das Design der Benutzerschnittstellen zu entwerfen. In der zweiten Phase wurde die Systemarchitektur ausgearbeitet und alle notwendigen Komponenten definiert. In der dritten Phase wurden alle Anforderungen sukzessiv umgesetzt respektive das Client-Server-System implementiert und getestet. In einer abschliessenden Phase wurden sicherheitsrelevante Aspekte in Bezug auf den produktiven Einsatz eines Hausautomationssystems untersucht.

Lösung

Das Frontend des Client-Server-Systems besteht aus einer mobilen Applikation, die mit dem «Telerik NativeScript-Framework» realisiert wurde und die reguläre Benutzerschnittstelle bildet. Zusätzlich wurde zur Administration des Backends eine Webapplikation

mit dem «Google Angular-Framework» entwickelt. Das Backend ist nach dem «Microservices Pattern» aufgebaut und besteht aus den folgenden sieben Webservices, die jeweils mit der Technologie «Microsoft ASP.NET Core» realisiert wurden:

- **API Gateway Service:** Zentraler Einstiegspunkt für alle Clients. Authentifizierung eines Clients erfolgt über den «Google Firebase Authentication Service» mittels asymmetrisch signierter «JSON Web Tokens».
- **Room Service:** Verwaltung von Räumen innerhalb eines Wohngebäudes.
- **Security System Service:** Verwaltung, Überwachung und Fernsteuerung des Sicherheitssystems sowie den dazugehörigen Bewegungsmeldern.
- **Door Lock Service:** Verwaltung, Überwachung und Fernsteuerung von elektrischen Türschlössern.
- **Window Drive Service:** Verwaltung, Überwachung und Fernsteuerung von Fensterantrieben.
- **Notification Service:** Registrierung von mobilen Endgeräten und Beauftragung von Push-Benachrichtungen über den «Google Firebase Cloud Messaging Service».
- **Log Service:** Protokollierung aller Aktivitäten im Backend.

Alle Webservices werden über eine REST-Schnittstelle angesprochen und nutzen für den Datenaustausch das JSON-Datenformat. Zur gegenseitigen Authentifizierung der Webservices kommen symmetrisch signierte «JSON Web Tokens» zum Einsatz. Bis auf den API Gateway Service nutzen alle Webservices jeweils eine SQLite-Datenbank für die Persistenz.

Ausblick

Zu diesem Zeitpunkt fungiert der in diesem Projekt entstandene Prototyp als reine Simulationsumgebung, jedoch soll dieser sukzessiv erweitert werden. Hierzu sollen u. a. Abhängigkeiten wie der «Google Firebase Service» durch selbst entwickelte Komponenten aufgelöst werden. Ziel ist es, ein ausgereiftes Hausautomationssystem zu schaffen, welches produktiv eingesetzt werden kann.



Baris Elmas

Architecture for the Automated Testing of the TV as a Service platform

Studiengang: MAS Information Technology

- 20 Das automatisierte Testing ist von grundlegender Bedeutung um die Qualität einer Software Lösung bei häufigen Releases sicher zu stellen. Um die TV as a Service Plattform der Netstream AG in einer höheren Frequenz releasen zu können, soll daher eine Architektur für das automatisierte Testing der Plattform erarbeitet werden. Diese soll den manuellen Test-Aufwand verringern und sowohl das Testing der Backend- wie auch der Frontend-Komponenten beinhalten.



Julian Hanhart

Problemstellung

Die TV as a Service Plattform soll es den Kunden der Netstream AG ermöglichen, ihren Endkunden eine TV-Lösung anzubieten, ohne dass sie die dafür nötige Infrastruktur selber betreiben müssen. Die Plattform umfasst neben der Bereitstellung der Medien-Streams auch kundenspezifische Endkunden-Applikationen für Set-Top-Boxen, Browser und mobile Geräte.

Automatisierte Tests für die Plattform wurden bisher nur sehr punktuell umgesetzt und die offiziellen System-Tests werden vom Quality Assurance Team grösstenteils manuell mit den Frontend-Applikationen durchgeführt. Sie verursachen entsprechend viel Aufwand und benötigen sehr viel Zeit. Test-Umgebungen wurden bisher manuell aufgesetzt und stehen darum nur in beschränkter Anzahl zur Verfügung. Dies erlaubt uns zurzeit nur vier Releases der Plattform pro Jahr und auch kleine Änderungen führen zu erheblichen manuellen Aufwänden für das Quality Assurance Team.

Das Ziel dieser Arbeit soll es daher sein, eine Architektur für das automatisierte Testing der TV as a Service Plattform zu entwerfen. Diese soll die Qualität der Plattform bei regelmässigen, automatisierten Deployments (idealerweise täglich) sicherstellen und das Vertrauen in die Qualität der Plattform erhöhen. Weiter soll auch der manuelle Quality Assurance Aufwand stark reduziert werden.

Vorgehen

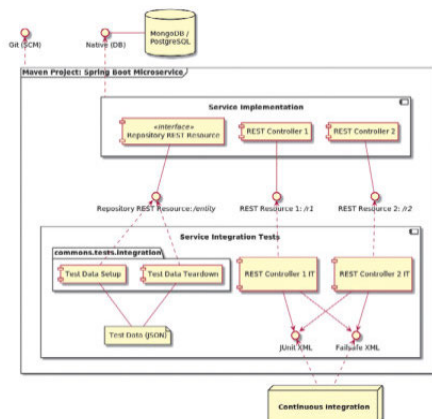
Automatisiertes Testing war schon länger ein Thema in unserer Entwicklungsabteilung. Um die Erwartungen und Anforderung der betroffenen Interessengruppen auf einen Nenner zu bringen und diese zu sammeln, wurde daher als erstes ein Workshop abgehalten. In dem Workshop wurden die Anforderungen und Architekturziele diskutiert und festgehalten. Weiter wurde auch diskutiert, welche Metriken hilfreich für die Messung der Qualität unsere Qualitätssicherungs-Anstrengungen sein könnten.

Auf dieser Basis wurden dann verschiedenen Lösungsansätze für die Teilproblematiken evaluiert und daraus ein Architekturvorschlag definiert. Der Architekturvorschlag wurde dann in einem Software Architektur Dokument dokumentiert.

Lösung

Eine grundlegende Anforderung war, dass das automatisierte Testing vom bestehenden Team implementiert und gepflegt werden kann. Daher wurde die Architektur darauf ausgelegt, dass das Testing in die existierenden Prozesse integriert und mit bekannten Werkzeugen implementiert werden kann. Die automatisierten Tests, sowohl für die Backend wie auch für die Frontend-Komponenten, sollen daher auch auf der bestehenden (oder einer kompatiblen) Continuous Integration Plattform ausgeführt werden können. Die Tests sollen auch alle Ebenen der Test-Pyramide erfassen: Von Unit Tests, über Integration Tests bis zu Smoke Tests und Regression Tests.

Um das Erstellen von Test-Umgebungen vereinfachen zu können, wurden auch Prozesse für das Provisionieren der Umgebungen auf einem Kubernetes-Cluster und das Generieren und Initialisieren der Test-Daten darauf entworfen und mit Prototypen verifiziert. Die erarbeitete Architektur soll nun zur Umsetzung vorgeschlagen werden und als Grundlage für den Auf- und Ausbau des automatisierten Testing der TV as a Service Plattform dienen.



Bausteinsicht der Integration Tests

270-Grad Feedback Analyse

Studiengang: MAS Information Technology

21

Feedbackanalyse ist ein wichtiges Instrument für die Entwicklung von Führungskräften. Insbesondere die 270-Grad Analyse wird häufig eingesetzt um umfassendes Feedback von unterschiedlichen Sichtweisen auf eine Einzelperson zu erhalten und so das Entwicklungspotential einer Führungskraft zu erkennen. Ziel dieser Arbeit ist die Implementierung einer funktionsfähigen, JavaScript-basierten Applikation um 270-Grad Analysen online durchzuführen und automatisiert auszuwerten.

Ausgangslage

Auf dem Markt existieren diverse Applikationen mit denen sich Feedbackanalysen umsetzen lassen. Die Limitierungen gängiger Lösungen liegen oft bei eingeschränkten Konfigurationsmöglichkeiten, manuellen Prozessen und hohen Kosten für Beraterfirmen. Aufgrund dieser Faktoren entwickle ich im Rahmen der Masterthesis ein flexibles Feedback Analysetool im Auftrag der Beraterfirmen Skillsgarden und HRmove.

Auftrag

Es soll eine Applikation entwickelt werden, mit der eine Feedbackanalyse online durchgeführt werden kann. Die Analyse besteht aus einem Fragebogen, der für einen oder mehrere Feedbacknehmer individuell zusammengestellt werden kann. Die Fragen werden durch die Feedbackgeber online beantwortet. Nach Abschluss des Feedbackprozesses erhält der Feedbacknehmer automatisch eine detaillierte, graphische Auswertung, aufgeteilt in unterschiedliche Kategorien und Feedbackgebergruppen.

Ziel

Ziel ist die Implementierung der fachlichen Anforderungen sowie die damit verbundene Konzipierung einer geeigneten Softwarearchitektur. Die Applikation soll produktiv betrieben und weiterentwickelt werden können. Aus diesem Grund setze ich mir die Konfiguration eines Continuous-Delivery Workflows mit automatisierter Build- und Testpipeline zum Ziel. Für den

Applikationsbetrieb basiere ich auf den Dienstleistungen von Cloudanbietern für Deployment- Laufzeit- und Datenbankumgebung. Ein weiteres Ziel der Arbeit ist die Projektplanung anhand einer agilen Methodik.

Umsetzung

Als Projektmethodik setze ich Elemente von Scrum ein und vereinfache da wo ich es als alleiniger Entwickler für sinnvoll erachte. Den Abgabetermin der Masterarbeit definiere ich als MVP (Minimum Viable Product) und priorisiere gemeinsam mit den Auftraggeberinnen die User Stories anhand einer Storymap.

Die technische Umsetzung realisiere ich mit einer 3-Tier Architektur. Für das Frontend baue ich eine Single Page Applikation (SPA) auf Basis von React. Für die Abbildung des Datenmodells innerhalb der SPA basiere ich auf dem Flux Pattern. Für den Webserver und das REST-basierte API Backend verwende ich das Framework «express» auf Basis von «node.js». Das Datenbackend ist eine JSON-basierte Datenbank. So kann ich JavaScript Objekte von der Applikation ohne Transformation in der Datenbank verwenden und flexibel auf Anforderungen reagieren.

Der automatisierte Deploymentworkflow sowie Authentisierungsprovider und Laufzeitumgebung basieren auf den Cloudservices von github, travis-ci, Auth0 sowie Heroku. Dieser Stack erlaubt es mir eine moderne SinglePage Applikation mit minimalem Konfigurationsaufwand zu entwickeln und sie in einem produktiven Umfeld günstig zu betreiben und zu skalieren.



Mathias Herzog



Beispiel einer automatisierten Auswertung

Fazit

Für die Entwicklung konnte ich viel Wissen meiner CAS-Module umsetzen. Herausfordernd und spannend war für mich, dass bei der Umsetzung von Theorie zu Praxis bei der Implementierung einer durchgängigen Gesamtapplikation neue Fragen auftreten. Ich habe viel gelernt über Softwarepatterns und die Konfiguration von Bild- und Laufzeitumgebung. Die enge Zusammenarbeit mit den Auftraggeberinnen im Scrum-Prozess hat mir geholfen Prioritäten richtig zu setzen und so zu einem guten Gesamtergebnis zu kommen.

SmartBenchmarker iPhone Probe

Studiengang: MAS Information Technology

- 22 Die Schweizer Rohde-Schwarz Tochter SwissQual AG entwickelt mit dem SmartBenchmarker seit gut einem Jahr ein Mobilfunk Messsystem der neusten Generation. Um das Nutzerverhalten möglichst genau nachbilden zu können, werden Smartphones in Form von sogenannten Smart-Benchmarker Probes eingesetzt. Ziel dieser Master Thesis war es, eine iOS Mobile App, die eine Nutzung des iPhones als weitere Messprobe im Smart-Benchmarker System ermöglicht, zu entwickeln.



Aron Heynen
+41 79 619 75 99
aron_heynen@hotmail.com

Umfeld und Ausgangslage

Sei es in Städten, auf ländlichem Gebiet oder in den Bergen. Dass man heute überall und jederzeit telefonieren, surfen oder seine E-Mails checken kann, ist beinahe selbstverständlich. Grund dafür ist ein immer besser ausgebautes und in seiner Geschwindigkeit und Erreichbarkeit stetig verbessertes Mobilfunknetz. Zu dieser Entwicklung trägt die, in Zuchwil stationierte SwissQual AG seit gut 15 Jahren ihren Teil bei. Mit dem Diversity Benchmarker hat SwissQual ein Scann- und Messsystem entwickelt, welches nun schon seit über acht Jahren auf dem Markt ist. Unschwer zu vermuten, ist ein Produkt dieser Hightech-Branche im Verlauf der Zeit, zu einer riesigen und extrem schwierig zu wartenden Software herangewachsen. Dies hatte vor etwas mehr als einem Jahr zur Folge, dass man mit der Entwicklung eines Nachfolgers begonnen hat. Dem sogenannten SmartBenchmarker, wie das Projekt firmenintern genannt wird.

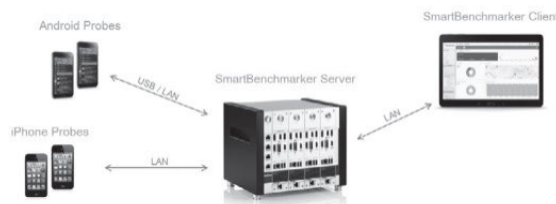
Problemstellung

An den SmartBenchmarker können bislang, nebst den hauseigenen Rohde-Schwarz Scannern, nur Smartphones mit Android Betriebssystem angeschlossen werden. Zurzeit haben 12.5% aller Smartphone Nutzer weltweit ein Mobiltelefon der Firma Apple. Da beim Benchmarking zwischen den verschiedenen Netzwerkprovidern das Verhalten des Users möglichst realitätsgetreu simuliert werden soll, ist das Interesse an einer Lösung für Apples iPhone gross.

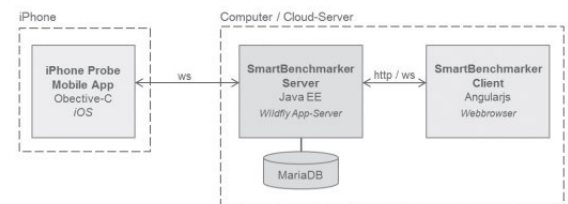
Eine iOS-App, welche einfache Datentests macht, ist relativ einfach realisierbar und würde ein gutes Verkaufsargument für unsere neue SmartBenchmarker Produktkette liefern.

Resultat

Während dieser Master Thesis wurde also das iPhone als Messprobe für Datentests im SmartBenchmarker Messsystem integriert. Als definierter Mess-Use Case wurde vorerst ein HTTP GET Test realisiert. Der implementierte Test Manager ist so konzipiert, dass man zukünftige Test-Anwendungsfälle schnell und ohne grossen Umbau am System realisieren kann. Die Kommunikation zwischen der iPhone Probe und dem SmartBenchmarker Server findet über eine WebSocket-Verbindung und mit Hilfe des, auf JSON basierenden, proprietären Remote Protocols der SwissQual AG, statt. Über den Web-Client des SmartBenchmarkers kann ein Nutzer eine HTTP GET-Messkampagne konfigurieren und diese anschliessend auf der iPhone Probe ausführen. Die KPIs (Messresultate) werden dem User über das einfach gehaltene User Interface der iPhone Probe angezeigt.



SmartBenchmarker Messsystem



System Architektur

Security Incident and Event Management-System

Studiengang: MAS Information Technology

23

Die aktuelle Bedrohungslage in der IT-Sicherheit verlangt einen zentralisierten, systemischen Blick auf die ICT-Infrastruktur der Unternehmung. Mit Hilfe eines Security Incident und Event Management-Systems (SIEM) können sicherheitsrelevante Informationen rasch und zuverlässig gesammelt, ausgewertet und entsprechende Massnahmen ergriffen werden.

Umfeld

Bei der betrachteten Organisation handelt es sich um ein öffentliches Unternehmen mit rund 2500 Mitarbeitenden. Sie erbringt dabei Dienstleistungen für die internen Mitarbeitenden sowie für weitere Partnerorganisationen auf lokaler, nationaler und internationaler Ebene. Die ICT-Umgebung ist geografisch stark verteilt und besteht aus einem komplexen Verbund verschiedenster ICT-Umgebungen, welche eine hohe Verfügbarkeit aufweisen müssen.

Problemstellung

Obwohl die Organisation über ein gutes Sicherheitsverständnis verfügt und Vorkehrungen getroffen hat, um die IT-Sicherheit strategisch abdecken zu können, sind im operativen Geschäft nur wenige Kernindikatoren verfügbar, um effizienter auf sicherheitsrelevante Vorfälle reagieren und diese nachverfolgen zu können.

Lösungskonzept und Realisierung

Das Lösungskonzept betrachtet die gesamte ICT-Organisation und wie sich ein SIEM Tool organisatorisch und technisch in die Umgebung einpassen lässt. Dabei werden sowohl System- wie auch Produktziele definiert, um die von der Organisation geforderte Funktionalität abdecken zu können. Das Vorhaben ist auf die ICT-Strategie abgestimmt und unterstützt die Umsetzung von entsprechend darin formulierten Zielen. Im Rahmen der Produktevaluation wurde Splunk Enterprise als geeignetes Instrument evaluiert und ausgewählt, weil es die geforderten Funktionalitäten und Ziele abdecken kann und auch für weitere Anwendungsfälle einen strategischen Mehrwert im Gesamtunternehmen bietet.

Der Kern des Lösungsdesigns beruht auf Use Cases. Diese definierten Anwendungsfälle beschreiben, welche Informationen das System verarbeitet, wie diese dargestellt und welche Aktionen allenfalls ergriffen werden sollen.

Dabei wurden zwei Kernelemente aufgegriffen, um die Funktionalität exemplarisch aufzeigen zu können:

Malware – Infektion

Dieser Use Case deckt ein Bedürfnis ab, das für die Organisation wichtig ist. Es geht darum, aktuelle Generationen von Malware mit geeigneten Indikatoren zu erkennen, einzudämmen und deren Ursprünge zurückverfolgen zu können. Anhand dieses Anwendungsfalles kann der Nutzen eines SIEM für Entscheidungsträger sehr gut aufgezeigt werden.

Data Extraction / First Contact

Dieser Use Case konzentriert sich hauptsächlich auf die Namensauflösungsmechanismen (DNS). Hierbei werden die Namensauflösungsanfragen aus der ICT-Umgebung nach Mustern durchsucht, welche aufzeigen, dass Informationen abfliessen oder ungewöhnliche Anfragen durchgeführt werden. Das System wird so dimensioniert, dass es einerseits leistungsfähig genug ist, um auch höhere Datenaufkommen verarbeiten zu können, die Komplexität aber möglichst zu beschränken. Die Applikationskonfiguration wird zentral verwaltet und die Konfigurationsinformationen automatisch auf die Um Systeme verteilt. Die Informationen sollen zielgruppengerecht dargestellt werden können.

Schlussbetrachtung

Die Problemstellung und der gewählte Lösungsansatz erweisen sich als Materie, welche sowohl in der Breite wie auch Tiefe sehr umfassend sind. Um den Nutzwert des Systems weiter zu erhöhen, sind dabei vor allem den Quelldaten, deren Korrelation und Visualisierung in Form von erweiterten Use Cases besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Begleitende Faktoren, wie ISDS-Aspekte oder die Produktbeschaffung, welche im Rahmen dieses Projekts bereits erörtert wurden, müssen in weiteren Phasen ebenfalls vertieft ausgearbeitet werden. Die Weiterentwicklung und Verfeinerung des Gesamtsystems führt zu einem vielschichtigen, interessanten aber auch sehr arbeitsintensiven Projekt. Die Umsetzung erfolgt unterteilt in verschiedenen Schritten und wird sich über eine längere Zeitspanne hinziehen.



Michael Hurst

Leitlinien zur bedürfnisgerechten Steuerung der SRG-IT

Studiengang: MAS Information Technology

- 24 Die Digitalisierung der Medienproduktion und veränderte Nutzungsgewohnheiten führen zu einer grundlegenden technischen Erneuerung der SRG. Dies stellt die SRG vor erhebliche technische, finanzielle, und personelle Herausforderungen. Mittels Leitlinien zum strategischen Management und -Controlling sowie Portfolio- und Projektmanagement soll die IT der SRG besser auf diese Veränderungen und die Bedürfnisse ihrer Stakeholder ausgerichtet werden.



Andreas Jenni

Die SRG ist mit grossen Herausforderungen konfrontiert: einerseits führt die Digitalisierung der Medienproduktion zu einer grundlegenden technischen Erneuerung der SRG, andererseits sind die Zeiten rein linear konsumierter Medienprodukte vorbei: das Publikum hat den Anspruch, Angebote «anytime und everywhere» zu konsumieren. Damit verbunden ergeben sich erhebliche technische, finanzielle und personelle Herausforderungen. Um auf diese Veränderungen reagieren zu können, hat ein interdisziplinäres Team der SRG ein neues Geschäftsmodell für die SRG ausgearbeitet. Als sehr technologiegetriebenes Unternehmen ist es essentiell, dass ihre IT-Organisation das Geschäftsmodell bestmöglich unterstützt.

Mittels einer Herleitung, Definition und Umsetzung von Leitlinien zur Weiterentwicklung der IT-Governance der SRG wird dieser Bedarf adressiert.

In einem ersten Schritt wurden aus dem neuen Geschäftsmodell insgesamt sechs Anforderungen an die Technologie-Bereiche abgeleitet. Eine effektive und effiziente Erfüllung der Anforderungen aus dem Geschäftsmodell «morgen» ist nur dann möglich, wenn die Zusammenarbeit zwischen Business und IT eng und auf Augenhöhe erfolgt.

In einer eingehenden Analyse der aktuellen IT-Governance lassen sich verschiedene Aspekte und Mängel/Fehler ableiten, deren Erfüllbarkeit zum Stand heute in Frage gestellt wird.

Die aus der Analyse erkannten Mängel/Fehler wurden mittels einer Ursachen-/Wirkung-Analyse in insgesamt vier Problemsynthesen zusammengefasst und bilden die Basis für die Lösungsentwicklung. Die Anforderungen an die Technologiebereiche und die Problemsynthesen dienen als Grundlage für die Formulierung von insgesamt fünf Stossrichtungen. Diese lauten:

- Strategieprozess mit konsequenter Ausrichtung an den Geschäftsanforderungen
- Entscheidungen auf strategische Ziele sowie dem erzielten Nutzen ausgerichtet
- Breite Unterstützung klassischer und agiler Methoden und Vorgehensweisen
- Sicherstellen des Business-IT-Alignment
- Strategisches Controlling der Strategie Operationen und ihrer Teilstrategien

Gestützt auf die formulierten Stossrichtungen wurden folgende Leitlinien ausgearbeitet:

1. Leitlinie zur Strategieerarbeitung der Strategie Operationen und ihrer Teilstrategien
2. Leitlinien für die Masterplanung und das Projektportfoliomanagement
3. Leitlinien für das klassische und agile Projektmanagement
4. Leitlinie zum strategischen Controlling der Strategie Operationen und ihrer Teilstrategien

Mittels allgemeinen und Leitlinien-spezifischen Umsetzungsmassnahmen werden die vier Leitlinien für das gesamte Unternehmen in Kraft gesetzt und breit kommuniziert. Aufgaben und Verantwortlichkeiten je Umsetzungsmassnahmen sind spezifiziert und unterstützen eine wirksame Umsetzung.

Mit seiner ganzheitlichen Ausrichtung und nicht zuletzt dem Instrument der Zielkaskade bietet COBIT 5 das passende Framework, aus dem die Lösungselemente der Leitlinien abgeleitet sind. Cobit 5 ist ein anerkanntes Framework, welches Modelle, Prinzipien, Prozesse und Instrumente für Governance-, IT-Sicherheits- und Risikomanagement-Themen bietet, um das Business in seiner Geschäftstätigkeit mit effektiver Technologie und Informationen zu unterstützen.



Simon Schneider

Auf die SRG adaptierte Zielkaskade



Zielkaskade aus COBIT 5, auf die SRG adaptiert

Konfigurationssoftware für einen Eventkamera-Sensor

Studiengang: MAS Information Technology

Die Firma BALLUFF AG entwickelt, industrialisiert, produziert und verkauft Sensorsysteme für die Fabrikautomation. Diese Master Thesis hatte zum Ziel eine konfigurierbare Machine Learning Pipeline zu erstellen. Damit soll ein eventbasierter Kamerasensor ausgewertet werden.

25

Ausgangslage

Die neue Generation von optischen Sensoren der Firma BALLUFF AG soll nicht nur Objekte erkennen, sondern auch deren Eigenschaften, wie beispielsweise die Form. Heutige Kamerasysteme basieren meist auf Bildverarbeitung und behandeln die Bilder im Sinne einzelner Frames. Diese Systeme finden bereits in einer grossen Palette Anwendung. Neuartigen Kameras, welche Events statt Frames liefern und dem Sehen eines Auges nachgebildet sind, sind gering verbreitet.

Ziel der Arbeit

Ziel dieser Arbeit ist es, für die Objekterkennung eine auf Helligkeitsunterschiede basierende Kamera einzusetzen. Die Möglichkeiten, der noch wenig etablierten Verarbeitung von eventbasierten Signalen in optischen Sensoren, soll im Rahmen eines Prototypen genauer untersucht werden.

Umsetzung

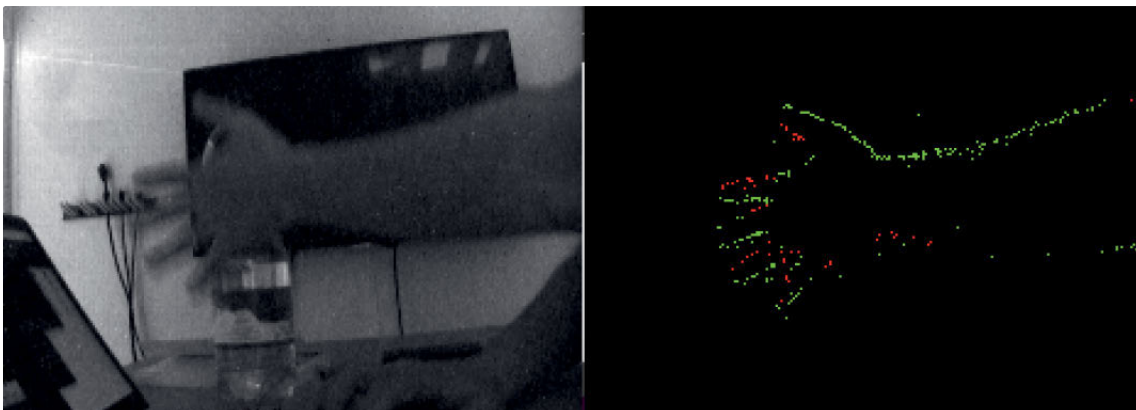
Für die Objekterkennung wurde eine Machine Learning Pipeline aufgebaut, welche es erlaubt, die eventbasierten Daten einer Kamera bzw. einer Eventsimulation zu verarbeiten. Der dazu entwickelte Algorithmus reduziert die dreidimensionalen Events auf einen eindimensionalen Eventvektor, welcher einem neuronalen Netz respektive einer Support Vector Machine zur Objekterkennung übergeben wird. Die ganze ML-Pipeline wird über eine Konfigurationssoftware verwaltet.

Ergebnis

Der funktionsfähige Prototyp steckt den Rahmen für eine Objekterkennung mittels Machine Learning und einer Eventkamera ab. Anhand der Eventsimulation konnten die beiden untersuchten Classifier trainiert und getestet werden. Die Resultate liegen als Konfusionsmatrix vor.



Jan Klominsky



Smart cross cluster load balancing for OpenShift

Studiengang: MAS Information Technology

- 26 Die SBB betreiben über 750 ihrer Anwendungen auf der Container Plattform OpenShift. Die Verfügbarkeit dieser Anwendungen ist eines der wichtigsten Ziele der Plattform. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Verfügbarkeit der Anwendungen während Wartungsarbeiten an der Plattform nicht jederzeit gewährleistet werden kann. Um dieses Problem zu lösen, wird in dieser Master Thesis die Container Plattform um einen «smarten» Load Balancer erweitert.



Reto Lehmann

Ausgangslage und Problemstellung

Auf der Container Plattform laufen verschiedene geschäftskritische Anwendungen wie www.sbb.ch oder das Backendsystem der SBB-Mobile App. Für diese Anwendungen ist eine Verfügbarkeit von 24/7 eines der obersten Ziele. Die Container Plattform OpenShift bietet den Entwicklern diverse Möglichkeiten ihre Anwendungen mittels Skalierung und unterbrechungsfreiem Deployment hoch verfügbar anzubieten. Hingegen kann die Verfügbarkeit der Container Plattform selbst nicht jederzeit gewährleistet werden. Während zwei Jahren im produktiven Betrieb gab es immer wieder Updates, welche nicht ohne Unterbruch eingespielt werden konnten. Ebenfalls bargen Updates an den Komponenten der Plattform ein Risiko für die Verfügbarkeit, da diese teilweise mit Softwarefehlern ausgeliefert wurden.

Die Idee

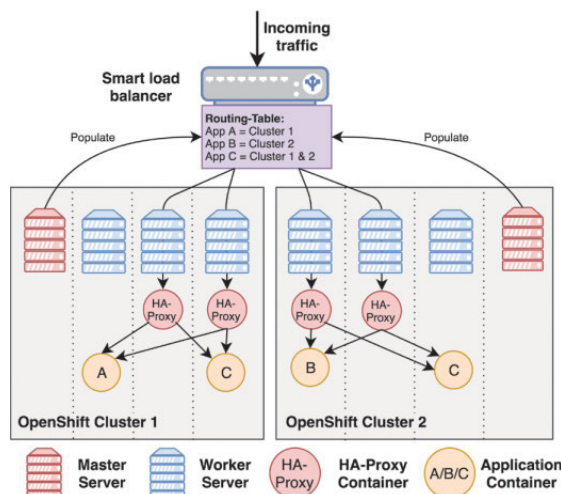
Aufgrund dieser Erfahrungen entstand die Idee, dass ein Update der Plattform so funktionieren sollte wie ein unterbrechungsfreies Deployment einer Anwendung. Dazu wird eine zweite OpenShift Plattform mit der neuen Version aufgebaut und die Anwendungen nach und nach auf diese migriert. Damit dies funktioniert, fehlt jedoch ein intelligenter Load Balancer welcher eingehende Verbindungen über die beiden OpenShift Cluster verteilen kann. Ziel dieser Master Thesis war es deshalb, diesen Load Balancer als Prototypen zu bauen und die Machbarkeit der Idee zu testen.

Vorgehensmethodik

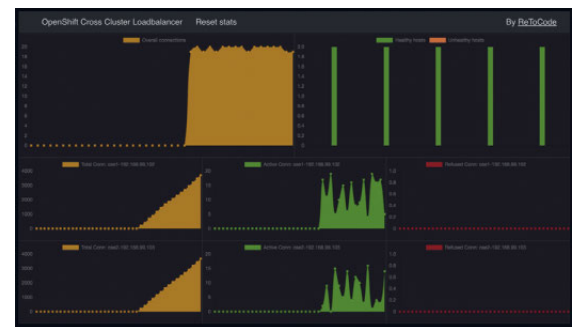
Um das Ziel zu erreichen, wird in der Thesis auf Basis einer Code- und Requirementsanalyse ein Architekturkonzept ausgearbeitet und der Prototyp implementiert. Abschliessend werden Last- und Funktionstests durchgeführt.

Resultate

Der Prototyp konnte erfolgreich umgesetzt werden. Ein unterbrechungs- und risikofreies Update der OpenShift Container Plattform ist mit der Lösungsidee möglich.



OpenShift Setup mit dem smarten Load Balancer



Screenshot vom GUI des smarten Load Balancers

Entwicklung einer Plattform für die automatische Generierung von Technologieradaren

Studiengang: MAS Information Technology

Technologieradare stellen für Firmen ein nützliches Werkzeug dar, mit deren Hilfe die strategische Ausrichtung in Bezug auf Technologien, Systeme und Methoden gesteuert werden kann. Sie helfen Fragen zu beantworten, in welche Technologien sich Investitionen lohnen könnten oder wo diese allenfalls zurück gefahren werden sollten. Allerdings müssen diese Radare jeweils von Hand erstellt werden. Mit dieser Arbeit soll der Vorgang erleichtert werden.

27

Umfeld und Ausgangslage

In der Firma Puzzle ITC sammelt ein abteilungsübergreifendes Gremium regelmässig Informationen darüber, welche Technologien, Systeme und Methoden wie aktuell sind und wie stark diese weiterhin verfolgt werden sollen. Als Informationsquellen dienen die Fachpresse, Anforderungen aus Projekten und Mitarbeiterumfragen. Mit den gesammelten Daten wird manuell eine Tabelle gepflegt, in welcher die Elemente einer der vier Kategorien «Evaluieren», «Behalten», «Aufbauen» und «Abbauen» zugeordnet sind. Besonders die Komponente der Mitarbeiterbefragung stösst durch das Wachstum der Firma an seine Grenzen. Am Markt bestehende Werkzeuge erleichtern die Erstellung dieser Radare nur unwesentlich. Ihnen allen gemein ist der Umstand, dass die Daten nach wie vor von Hand gepflegt werden müssen. Keines von ihnen kann die bereits umfangreich in verschiedenen Systemen vorhandenen Daten nutzen.

Ziel

Die Erstellung eines Technologieradars soll weitgehend automatisiert werden. Insbesondere die Meinung der Mitarbeiter soll so weit wie möglich unabhängig von der Firmengrösse berücksichtigt werden. Sie sind es, die täglich mit diesen Technologien und Methoden arbeiten. Daneben sollen aber auch andere Datenquellen mit einbezogen werden können.



Technologieradar

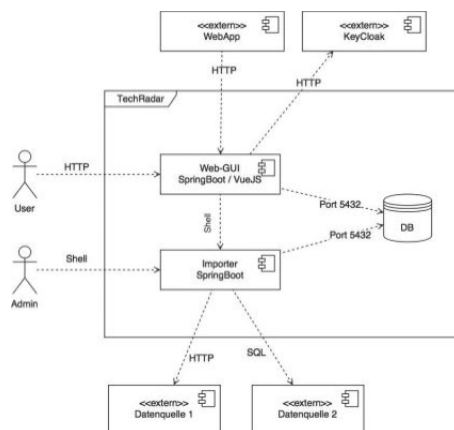
Umsetzung

Das neue System besteht aus zwei Haupt-Komponenten. Zum einen gibt es einen Importer, der Daten aus einem Quellsystem liest und verarbeitet. Zum anderen dient eine kleine Webapplikation der Visualisierung der Daten, welche auch, ähnlich einem Youtube-Video, in anderen Applikationen eingebettet werden können. Für den Importer werden Plugins entwickelt, die auf die jeweilige Quelle zugeschnitten sind. Im Rahmen dieser Arbeit wurde ein Plugin für die Auswertung von Daten der internen Fachwissenskala geschrieben. In dieser Applikation pflegen die Mitarbeiter ihre Ausbildungen und Erfahrungen und bewerten diese. Für die Platzierung im Radar spielen sowohl die Anzahl Nennungen einer Technologie und deren durchschnittliche Bewertung, als auch, wann diese in Schnitt zuletzt benutzt wurde, eine Rolle.

Durch die Verwendung von Plugins können nun beliebige Datenquellen angebunden und visualisiert werden. Die Trennung von Import, Datenbank und Web-Applikation in verschiedene Komponenten und die Ausrichtung auf den Betrieb in jeweils eigenen Docker-Containern soll einen hohen Grad an Übertragbarkeit gewährleisten.



Beat Luginbühl



Systemübersicht

28 In welcher Form wollen Medienschaffende und Politikwissenschaftler Statistiken über das Parlament konsultieren? Welche Statistiken interessieren sie, und welche Bearbeitungs- und Weiterverwendungsmöglichkeiten wünschen sie sich? Das sind Fragen, die sich im Rahmen des Projekts cube2parlament.ch stellen. Um Antworten auf diese und weitere Fragen zu erhalten, wurde eine Bedürfnisanalyse für zwei der Zielgruppen durchgeführt: die Medienschaffenden und die Politikwissenschaftler.



Daniela Rüegg

Ausgangslage und Ziel

Die Parlamentsdienste veröffentlichen Statistiken über die Tätigkeiten der Bundesversammlung. Diese Statistiken sind statisch und werden mit Daten aus CUBE, dem Datawarehouse der Bundesversammlung, erstellt. Der Prozess zur Publikation dieser Statistiken auf parlament.ch ist heute mit grossem Aufwand für alle beteiligten Personen verbunden.

Eine dynamische Schnittstelle zwischen CUBE und parlament.ch sollte diesen Arbeitsprozess vereinfachen und gleichzeitig der Öffentlichkeit, inkl. der ausgewählten Zielgruppen, die Möglichkeit geben, sich interaktiv über die Tätigkeiten des Parlaments zu informieren.

Vorgehen

In einem ersten Schritt wurden die Nutzungszahlen der Statistik-Website «Fakten und Zahlen» analysiert, ebenso wie die Statistik-Anfragen, die von den Medienschaffenden und Politikwissenschaftlern an die Parlamentsdienste gerichtet wurden. Ergänzt wurden diese Voranalysen durch die Untersuchung der veröffentlichten Presseartikel zum Schweizer Parlament. Diese Abklärungen bildeten die Grundlage für die anschliessend geführten Experteninterviews mit ausgewählten Medienschaffenden und Politikwissenschaftlern.

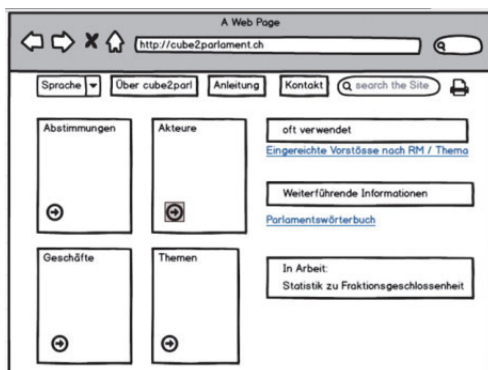
Ergebnisse

Die beiden untersuchten Zielgruppen interessieren sich für:

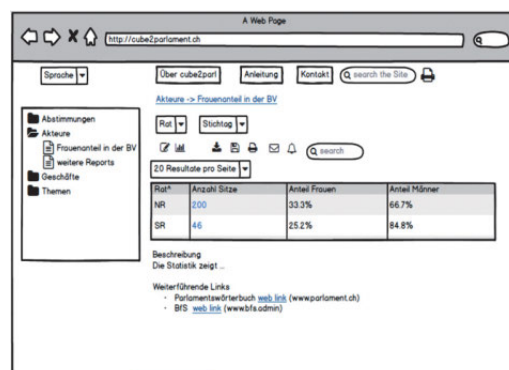
- Die Abstimmungsergebnisse
- die Geschäfte, bei denen das Volk mitbestimmen kann (z. B. die Volksinitiativen)
- die Aktivitäten der Ratsmitglieder
- das Zusammenspiel zwischen National- und Ständerat (z. B. Einigungskonferenzen)

Bei der Benutzerführung hat sich als Favorit ein Dashboard herausgestellt, mit dem sich Statistiken an die eigenen Bedürfnisse anpassen lassen. Als wichtige Eigenschaften und Funktionalitäten für dieses Dashboard wurden von den Zielgruppen genannt: Übersichtlichkeit, einfache Bedienung, gute Suchfunktion, Alert- und Speichermöglichkeit sowie eine gute Beschreibung der Daten und Statistiken. Ebenfalls grossen Wert legen die Zielgruppen darauf, dass sie sich selbst keine falschen Statistiken zusammenstellen können, was natürlich auch im Sinne der Parlamentsdienste ist.

Die oben genannten Anforderungen wurden um weitere funktionale Anforderungen ergänzt, die bei anderen europäischen Parlamenten oder Organisationen wie beispielsweise dem Bundesamt für Statistik angeboten werden. Zur Visualisierung der funktionellen Anforderungen wurde ein Mockup erstellt.



Mockup der Einstiegsseite



Mockup des Dashboards

Scanning Solutions nach Digital Gateway – COBIT-gestützter Wandel

Studiengang: MAS Information Technology

Im Rahmen einer grösseren Outsourcing Initiative in einem Unternehmen in der Finanzindustrie wurde die Steuerung und das Management unter Anwendung des COBIT Prozess Referenzmodells untersucht. Fehlende Strukturen, mangelnde Qualität bei der Berechnung des Business Case, Wert-Erosion sowie eine Unterschätzung operativer Risiken wurden festgestellt. Es wird ein Review des Business Risk Case sowie der Exit-Strategie empfohlen.

29

Angesichts der schwierigen Marktsituation in der Finanzindustrie hat sich ein Unternehmen dazu entschieden, seine Geschäftsprozesse effizienter zu gestalten und die Digitalisierung Papier-basierter Prozesse auszulagern.

Zwei Jahre nach Beginn der Initiative zeigt sich, dass das Sparpotenzial durch Prozess-Automatisierung überschätzt wurde. Bei der Auslagerung des Digitalisierungsprozesses wurden basierend auf optimistischen ROI Annahmen Fixverträge abgeschlossen. Neuverhandlungen zwecks Vertragsanpassung an neue Realitäten gestalten sich schwierig.

In der Masterarbeit wird Steuerung und Management der Auslagerungs-Initiative anhand des COBIT Rahmenwerks validiert.

Unter Anwendung der COBIT Zielkaskade werden einige für den Wandel relevante Prozesse von der IT Strategie des Unternehmens abgeleitet. Die im Betrieb tatsächlich gelebten Prozesse werden den vorgeschlagenen COBIT Praktiken gegenübergestellt. Danach werden Lücken ermittelt und Empfehlungen zu deren Schliessung abgegeben.

Unter anderem wird empfohlen

- den Business-Risk Case eng zu überwachen, Kostensenkungs-Optionen zu prüfen und die Exit-Strategie neu zu beurteilen
- eine operationelle Business Organisation aufzubauen, deren Fähigkeiten und personeller Bestand es

ermöglichen, den Outsourcing-Partner effektiv zu steuern, Business Cases kompetent zu berechnen und Verträge erfolgreich neu zu verhandeln

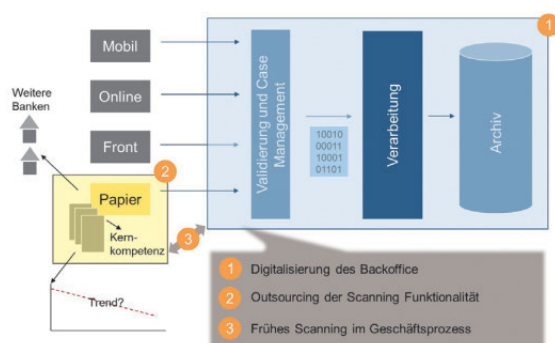
- die operationellen Risiken im Zusammenhang mit der Auslagerung von Kundendaten regelmässig zu überwachen und den Abgleich der Datenflüsse zwischen den beiden Unternehmen end-to-end sicherzustellen
- geeignete Steuerungs-Strukturen in den Bereichen Requestmanagement, Risiko und Sicherheitsmanagement sowie Acceptance und Transitioning aufzubauen



Michael Saegesser

In der Masterarbeit werden ausserdem zu lernende Lektionen für spätere BPOs ähnlicher Art formuliert. Im Wesentlichen wird dafür plädiert, dass bereits in frühen Stadien eines Change stabile Strukturen aufgebaut und die IT Organisation mit angemessener Seniorität und inklusive Architektur vertreten ist. Weiter soll das Erstellen komplexer Business Cases unter Zeitdruck durch kompetente Experten geführt und das Verhandeln grösserer Rahmenverträge durch das Management überwacht werden.

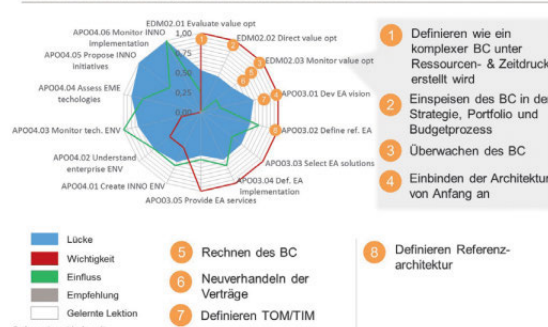
Die Schlussfolgerung ist, dass sich in dem analysierten Fall das Outsourcing wahrscheinlich nicht rechnet, durch gutes Management der Schaden jedoch begrenzt werden kann.



Auslagerung des Digitalisierungsprozesses

Ergebnisse II – Wertschöpfung

BC neu rechnen, Verträge verhandeln, Architektur definieren



Empfehlungen für das Fokus-Gebiet Wertschöpfung

- 30 Die IMS Informatik und Management Service AG aus Ittigen möchte mit der digitalen Parkkarte ein neues Produkt im Anwendungsgebiet der Parkraumbewirtschaftung testen. Das Produkt, welches aus mehreren Applikationen besteht, soll das Lösen von beliebigen Parkausweisen und deren Kontrolle ermöglichen. Das Ziel der Master Thesis ist die Spezifikation, die Konzeption, das Design und die Erstellung eines funktionellen Prototyps für die Parkier-App und Parkkontroll-App.



Matthias Sarbach
matthias.sarbach@gmail.com

Ausgangslage

Im Gegensatz zum umliegenden Ausland ist die digitale Parkraumbewirtschaftung in der Schweiz noch kaum präsent. An den meisten Parkuhren auf Schweizer Territorium müssen Tickets mit Kleingeld für eine geschätzte Parkdauer im Voraus erstanden werden. Fehlen die nötigen Münzen oder dauert der Parkaufenthalt aufgrund eines unvorhergesehenen Ereignisses länger als geplant, riskiert der Autohalter eine Busse. Die gleichen Folgen hat das fehlerhafte Stellen der Parkscheibe in der dafür vorgesehenen Parkzone. Unbefriedigend ist die aktuelle Situation auch für den Kauf von Dauerparkkarten. Obwohl einige Gemeinden den Prozess unterdessen digitalisiert haben, bleibt für die meisten Parkplatznutzer der Gang an den Gemeinde- oder Polizeischalter unumgänglich. Die Schalteröffnungs- und Wartezeiten lassen die Besorgung des Parkausweises zum aufwändigen Ärgernis werden, welches man für eine Anwohner- oder Jahreskarte billigt, aber für eine Tages- oder Besucherkarte zu gross ist.

Nicht nur der Parker hadert mit der aktuellen Situation, sondern auch der Arbeitsprozess des Kontrolleurs ist verbesserungswürdig. Durch die visuellen Kontrollen, das handschriftliche Ausstellen des Bussenzettels und der Nachbearbeitung im Büro werden Arbeitsschritte dupliziert ausgeführt, was zeitaufwendig ist und zu Fehlern führen kann.

Ziel

Mit Hilfe der verschiedenen Softwareanwendungen der digitalen Parkkarte sollen die momentan bestehenden Probleme der Parkplatzbewirtschaftung bestmöglich gelöst und das Parkieren vom «analogen» in das digitale Zeitalter überführt werden. Die Parkier-App gibt dem Autofahrer die Möglichkeit, einfach und unkompliziert Kurzeittickets und Dauerparkkarten über sein Smartphone zu beziehen oder die Parkkarte zu setzen. Als Gegenstück zur Kaufanwendung, wird dem Kontrolleur mit der Parkkontroll-App ein Werkzeug bereitgestellt, mit welchem er über eine visuelle Fahrzeugkennzeichenerkennung die Gültigkeit der gekauften Parkausweise überprüfen und die Daten der Busse gegebenenfalls weiterverarbeiten kann. Als

letztes Puzzleteil des Softwarekonglomerates der digitalen Parkkarte steht den Parkplatzbewirtschaftern ein Web-Applikation zur Verfügung, mit derer Hilfe Parkzonen, Parkplätze und Tarife definiert werden können. Diese Anwendung ist jedoch nicht Teil der Master Thesis.

Umsetzung

Sowohl die Parkier-App, wie auch die Parkkontroll-App, sind sogenannte «Greenfield»-Applikationen und besitzen kein externes Lastenheft. Aus diesem Grund musste in einer ersten Phase das Umfeld und die Anforderungen an das Produkt erarbeitet werden. Aus den Resultaten von Brainstormings, Workshops, Interviews, Konkurrenzanalysen und einem iterativen GUI-Entwicklungsprozess entstanden die beiden Software Requirements Spezifikationen, welche als Basis für die Architektur dienen.

Die Parkier-App und die Parkkontroll-App sind verteilte Anwendungen. Pro Applikation gibt es je ein natives Front-End, das der Nutzer auf seinem Smartphone installiert. Die Clients kommunizieren über eine RESTful-API mit dem Back-End, welches aus einer Vielzahl von statuslosen, fachlich getrennten, lose gekoppelten, containerisierten Microservices besteht und die Geschäftslogik beinhaltet. Die Zugriffssicherheit auf die einzelnen Dienste wird mit einem zentralisierten Token-Service durchgesetzt. Aufrufe zu Drittsystemen (z. B. Bezahlendienst) sind in den zuständigen Diensten gekapselt. Die gewählte Architektur ermöglicht eine hohe Skalier- und Verfügbarkeit, vereinfacht die Einbindung eines automatisierten Entwicklungs- und Deployprozesses und bietet eine solide Basis für die Wartung und Weiterentwicklung.

Die Realisierung der funktional eingeschränkten Prototypen basieren auf einem .Net-Technologie-Stack, wobei backendseitig .net Core und für das Front-End Xamarin verwendet wurde.

Fazit

Die erhaltenen Resultate der Master Thesis bieten eine gute Grundlage für eine mögliche Produktentwicklung in einem spannenden Umfeld, welches genügend Platz für Erweiterungen bereitstellt.

NWCI – Native Web Content Integrator

Studiengang: MAS Information Technology

Die Glaux Soft AG bietet für seine Kunden die Fachanwendung evidence Web-Client an. Damit Abläufe vereinfacht werden könnten, wurde für diese Master-Thesis App's, eine für iOS und eine für Android, entwickelt. Diese Apps bieten die Möglichkeit die nativen Funktionalitäten zu nutzen.

31

Die Glaux Soft AG bietet die Fachanwendung evidence Web-Client für ihre Kunden an. Diese Applikation wird von den Benutzern in der Regel im Office an fixen Arbeitsplätzen benützt. In der heutigen Zeit ist es wünschenswert, dass man auch von unterwegs auf seine Daten zugreifen kann. Der evidence Web-Client ist als Responsive-Web-App implementiert und steht dem Benutzer über den Browser zur Verfügung. Da einige Kunden auch die nativen Funktionalitäten eines Smartphones nutzen möchten, entstand die Idee eine native App nach den Kundenbedürfnissen zu entwickeln. Die Anwendung der Funktionalitäten, wie zum Beispiel Kamera, QR-Code Scanning oder Abruf von Standortinformationen, könnte einige Abläufe vereinfachen. Zum Beispiel durch QR-Code Scanning öffnet sich direkt ein Kundendatensatz oder die direkte Ablage eines erstellten Bildes ohne Zwischenspeicherung. Die Entwicklung einer zusätzlichen nativen App ist für die Kunden der Glaux Soft AG jedoch nicht im Zentrum, da dadurch hohe Kosten entstehen. Dies ist in den meisten Fällen für die Kunden nicht tragbar und wurde deshalb bis anhin nicht realisiert. Zur Erfüllung dieser zusätzlichen Anforderungen hat die Glaux Soft AG in Betracht gezogen eine native App zu entwickeln, welche die Fachanwendung evidence Web-Client integriert und die oben erwähnten nativen Funktionalitäten ergänzt. Um dies sicherzustellen, muss der Aufruf der nativen Funktionalitäten aus der Fachanwendung evidence Web-Client mittels JavaScript erfolgen und zusätzlich muss der Callback

dieses Aufrufes im Web-Client weiterverarbeitet werden können. Da die Verteilung über die App-Stores gewährleistet sein muss, ist es zwingend notwendig die jeweilige App Store Policy einzuhalten.

Im Rahmen dieser Master-Thesis wurde eine Machbarkeitsstudie durchgeführt, damit nachgewiesen werden konnte, ob die Entwicklung einer solchen App realisierbar wäre. Dazu wurden Prototypen für die zwei meist verbreiteten Betriebssysteme, iOS und Android, entwickelt.

Die erstellte Evaluation zeigte auf, dass Xamarin das geeignetste Framework ist, um die Realisierung der geplanten Apps durchzuführen. Zu diesem Ergebnis führte die Marktanalyse verschiedenster Frameworks, da folgende Punkte miteinander verglichen wurden: Hersteller, Gerätefunktionalität, App Store, Applikation, Entwicklung und Wirtschaftlichkeit.

Die erstellten Prototyp-App's wurden im Google Play Store sowie im Apple App Store als Betaversion publiziert. Durch die App Stores wurde diese Version gemäss der jeweiligen App Store Policy überprüft und es kann festgehalten werden, dass die Richtlinien eingehalten wurden. Dadurch ist gewährleistet, dass die App's über die App Stores veröffentlicht und verteilt werden kann.

Dank dieser Master-Thesis wurde festgestellt, dass eine Entwicklung einer nativen App mit dem Framework Xamarin die Abläufe vereinfachen könnte. Da der Aufwand für die Erstellung und Publizierung dieser App's zeitaufwändiger als angenommen war, ist eine Kostennutzwertanalyse zwingend notwendig. Auf Hinblick der Weiterentwicklung von Progressive Web App müsste aber diese Thematik detaillierter erarbeitet werden.



Yannick Schafer



Ist-Soll-Vergleich

Outsourcing und Transition von SAP in die Cloud

Studiengang: MAS Information Technology

- 32 Eine kostengünstige, robuste SAP Plattform muss die zukünftigen Bedürfnisse der 5.3 Millionen SBB Kunden decken können. Gleichzeitig müssen neue, innovative Geschäftsideen schnell und effizient in SAP eingebunden werden können. Um dies zu ermöglichen, soll die gesamte SAP Landschaft der SBB in die Cloud migriert werden. Wie diese Ziele mit IaaS, SaaS und Docker Container Technologie bzw. PaaS erreicht werden können, wird in der Lösung aufgezeigt.



Paul Schärz

Ausgangslage

Seit 2014 haben die SBB für den Betrieb von IT Leistungen eine Full Outsourcing Strategie beschlossen. Es gelten folgende Grundsätze:

- Cloud Services first
- Innerhalb der Cloud Service-Modelle gilt SaaS first

Ziele

Folgende Ziele sollen mit der Transition von SAP in die Cloud erreicht werden:

- Deutlich kürzere Bereitstellungszeiten für SAP Applikationen in den Entwicklungs-, Test, Integrations- und Produktionssystemen
- Erhöhte Flexibilität bei der Bereitstellung von neuen SAP Services und Apps
- Tiefere Kosten für den SAP Basisbetrieb, bei gleichbleibender Qualität und Verfügbarkeit

Vorgehen

Für ein solch grosses, komplexes Projekt mit vielen und unterschiedlichen Stakeholdern, sowie vielen parallelen Aktivitäten, eignet sich die herkömmliche Wasserfall Projektentwicklungsmethode nur bedingt. Im Rahmen vom Projekt wurden deshalb agile Projektmethoden angewendet, um nach einem Sprint schneller eine Korrektur einleiten zu können. Dank der Konkurrenz in einem öffentlichen Ausschreibungsverfahren, (BöB VöB) konnten die Leistungen verglichen und tiefere Kosten erzielt werden. Um die Vergleichbarkeit und Flexibilität zu gewähr-

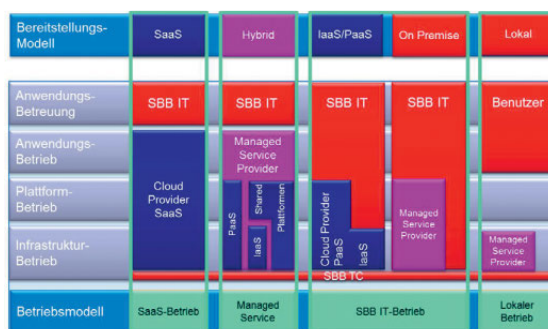
leisten, wurden die Serviceanforderungen anhand von den Cloud Bereitstellungsmodellen IaaS, PaaS (Docker) und SaaS beschrieben. Jedes Bereitstellungsmodell wurde in einem separaten Einzelvertrag innerhalb eines Rahmenvertrags geregelt.

Lösung

Die gesamte Bereitstellungskette wurde so implementiert, um künftig DevOps zu unterstützen. Die hohe Prozessautomatisierung beim Provider soll deutlich kürzere Bereitstellungszeiten und Releasezyklen ermöglichen. Dank Synergien bei den Cloud Bereitstellungsmodellen und neuen Technologien, wie z. B. Docker Container, kann die SBB zusammen mit dem Provider flexible und innovative SAP Services aufbauen oder neue Apps aufschalten. Die Kostensenkung für den SAP Basisbetrieb konnte dank hoher Prozessautomatisierung für Bereitstellungs- und Betriebsprozesse erreicht werden. Damit die Qualität und Vergleichbarkeit beim Angebot der Serviceleistung sichergestellt werden kann, musste für das Requirements Engineering von Anfang an ein nachvollziehbares Changemanagement aufgebaut werden. Mit klar messbaren KPI's, einer angepassten Organisation, agilen Teams und einem stringenten Providermanagement wurde auch sichergestellt, dass die Providerleistung qualitativ auf hohem Niveau erbracht wird.

Fazit

Der Wechsel von einer autonomen SAP Betriebsorganisation zu der zentralen Operations Management Einheit hat grosse Auswirkungen auf die bestehende Betriebsorganisation. Die Umstellung von einem massgeschneiderten Eigenbetrieb hin zu einem Managed SAP Service und DevOps ist schwierig. Insbesondere weil die bestehende SAP Systeme keine Standardlösungen darstellen. Der Wechsel wird nur gelingen, wenn sich eine enge, partnerschaftliche Zusammenarbeit mit dem Provider entwickelt. Dieser Change wird jedoch deutlich länger dauern als der technische Systemaufbau.



Bereitstellungsmodelle

Das sichere Datenverbundnetz (SDVN), aktuell als Idee, soll in Krisen und Notlagen die Verbindungen des Sicherheitsverbundes Schweiz ermöglichen. Die Problemstellung beruht auf den Anforderungen des SDVN, welche durch einen zivilen Provider nicht garantiert werden können (bspw. Szenario «Schweiz Dunkel»). Die militärische Alternative, das Führungsnetz Schweiz (Fhr Netz CH Ausprägung «Blau»), erfüllt die Anforderungen, ist jedoch aus wirtschaftlicher Sicht uninteressant.

Ausgangslage

Die Beauftragung beinhaltet die konzeptionelle Erarbeitung einer Lösung, welche die Anforderungen des SDVN sowie die Rahmenbedingungen des potenziellen Betreibers vollumfänglich erfüllt.

Ziel war es, eine krisenresistente, auf zivilen Technologien basierende, ausreichend geschützte und umsetzbare Netzinfrastruktur zu definieren, welche auch aus wirtschaftlicher Sicht interessant ist. Die sogenannte Ausprägung «Grün» des Fhr Netz CH.

Lösungen

Durch das gewählte Netzdesign können die Anforderungen einer krisenresistenten Netzinfrastruktur abgedeckt werden. Der Backbone weist eine Mesh-Topologie auf, welche es erlaubt, Nutzer ohne gegenseitige Beeinflussung anzuschliessen.

Mit dem erarbeiteten Knotendesign kann das Anforderungsspektrum des Backbones und des Access-Bereiches vollumfänglich, mittels einheitlichen Knoten- und Link-Building Blocks, bereitgestellt werden. Ein entscheidendes Merkmal sind die Link-Building Blocks, welche Distanzen bis 180 km ohne Zwischenverstärker überbrücken können. Dies erlaubt die Anbindung von Nutzerstandorten ohne Abhängigkeiten zu zivilen Infrastrukturen.

Durch die Bereitstellung der gängigen Ethernet, SDH und FiberChannel Dienste wird sichergestellt, dass die Bedürfnisse der Nutzer erfüllt werden können. Mittels der OTH (Optical Transport Hierarchy) Strukturen kann dem Nutzer die volle Bandbreite und die starke Trennung der Dienste garantiert werden.



Fhr Netz CH Ausprägung «Grün» – Die ausgewogene Mitte – Krisenresistent und Wirtschaftlich

Sicherheit

Die getroffenen Schutzmassnahmen reduzieren die Risiken der vorhandenen Gefährdungen, womit ein ausgewogenes Schutzniveau erreicht wird. Somit kann mit vertretbarem Restrisiko die Konzeption des Fhr Netz CH Ausprägung «Grün» als resistent gegenüber der Cyber Defence Kategorie B4 und dem Szenario «Schweiz Dunkel» gewertet werden.

Durch die optionale Link-Verschlüsselung erhöht sich die Komplexität eines potenziellen Angriffes und bietet zusätzlich einen Grundschutz aller Nutzer-Daten.

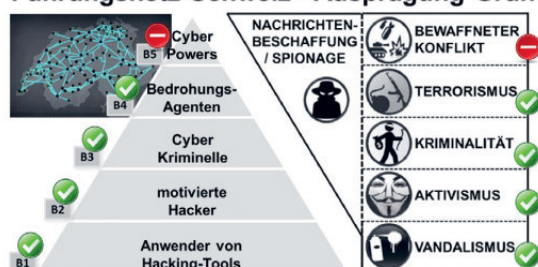
Fazit

Auf Basis des Fhr Netz CH lassen sich die Anforderungen des SDVN vollständig erfüllen. Die Lösung der Ausprägung «Grün» ist wirtschaftlich interessant und krisenresistent. Mit dem Lösungsvorschlag besteht ein hohes Synergiepotenzial mit den Infrastrukturen des Fhr Netz CH. Die einzige Unbekannte wird der politische Wille sein, die notwendigen personellen Ressourcen zur Verfügung zu stellen, um die betrieblichen Anforderungen des SDVN zu erfüllen.



Christian Schiffmann
christian.schiffmann@vtg.admin.ch

Führungsnetz Schweiz - Ausprägung Grün



Adaption gemäss Konzeptstudie Cyber Defence Schweizer Armee

Notification System für Radio Access Management Plattform

Studiengang: MAS Information Technology

- 34 Das Configuration-Management ist eine zentrale Komponente zur Sicherstellung der optimalen Konfiguration eines Mobilfunknetzes. Thema dieser Arbeit ist, diese Plattform um ein Notification-System zu erweitern das einzelnen Komponenten eine optimierte, selektive und proaktive Rückmeldung an die Anwender erlaubt, sowie dem DevOps-Team bei Bedarf eine schnelle Intervention bei Irregularitäten ermöglicht.



Roger Schnegg

Herausforderung

Um bei der rasanten Weiterentwicklung und stark steigenden Komplexität der Mobilfunktechnologie kontinuierlich das bestmögliche Kundenerlebnis garantieren zu können, bekommt der optimalen Netzkonfiguration eine immer höhere Bedeutung zu. Dies erfordert einen optimalen Ablauf der Prozesse und eine hohe Verfügbarkeit der eingesetzten Tools. RACE (Radio Access Configuration Management), die Swisscom-interne Eigenentwicklung für das Configuration-Management des Mobilfunknetzes, ist eines der zentralen Tools um dies sicherzustellen. Die Anforderungen und der Funktionsumfang der agil entwickelten und auf Micro-Services aufbauenden Plattform ist in den letzten zwei Jahren stark gewachsen.

Um den Work-Flow und die Reaktionszeiten auf vorgehende Prozessschritte anderer Benutzer und ungeplante Ereignisse zu optimieren, soll ein plattforminternes, auf RACE zugeschnittenes, Notification-System entwickelt werden.

Vorgehen

Um dieses Ziel zu erreichen, wurde die Master-Thesis mit der Analysephase gestartet. In dieser wurde die Situation analysiert, die Anforderungen der Stakeholder eingeholt und mittels einer Software Requirements Specification dokumentiert. Basierend auf dieser wurde die Architektur und das Design des

Front- und Backend definiert. Dabei wurde speziell darauf geachtet, dass sich die Lösung gut in die bestehende Architektur integriert. Entsprechend dem Design erfolgte die Entwicklung eines Prototyps der alle Muss-Anforderungen erfüllt.

Resultat

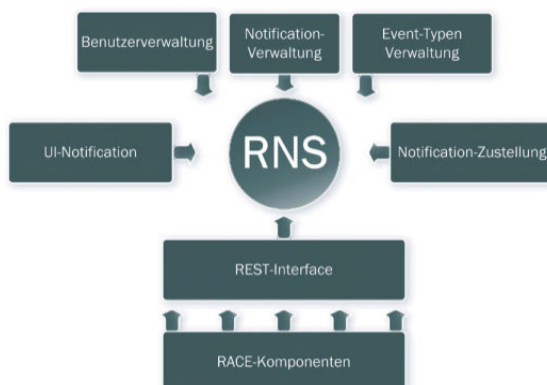
Das Ergebnis ist ein RACE Notification System, das sich in die bestehende Micro-Service-Backend-Architektur integriert. Dieses bietet den bestehenden Komponenten ein einfach anzuwendendes REST Interface. Als Zielsysteme werden das Browser-Frontend sowie E-Mail unterstützt, die Erweiterung auf Hip-Chat und SMS ist bereits vorbereitet. UI-seitig bietet das Notification System detaillierte Konfigurationsmöglichkeiten betreffend abonniertes Notifications, Ziel-Medium und bedingte Weiterleitung, z. B. als E-Mail, wenn kein RACE-Browser-Fenster geöffnet ist.

Die Umsetzung basiert auf .Net-Technologien und ist als self-hosted Service realisiert. Neben HTTP-REST kommt für die zeitnahe Kommunikation zwischen Fassade/Gateway und Web-Browser die Bibliothek SignalR zur Anwendung.

Die Umsetzung basiert auf .Net-Technologien und ist als self-hosted Service realisiert. Neben HTTP-REST kommt für die zeitnahe Kommunikation zwischen Fassade/Gateway und Web-Browser die Bibliothek SignalR zur Anwendung.

Ausblick

Der umgesetzte Prototyp ist aktuell mit einer begrenzten Nutzerzahl im produktiven Einsatz. In einem weiteren Entwicklungsschritt ist bis anfangs Sommer die Integration aller RACE Komponenten in das Notification System geplant.



Optimierung Leistungsabrechnung

Studiengang: MAS Information Technology

Enge Integration einzelner Softwarelösungen innerhalb der Applikationslandschaft ermöglicht medienbruchfreie Verarbeitung der Leistungsabrechnungen bei einem Versicherungsunternehmen. Der automatisierte Übergang aus einer Applikation in die andere mit der Weitergabe relevanter Daten unterstützt den Verarbeitungsprozess, entlastet Sachbearbeiter und schliesst Fehlerquellen im Vergleich zur manuellen Datenübertragung aus.

35

Ausgangslage

Die Applikationslandschaft des Unternehmens beinhaltet Produkte basierend sowohl auf Host- als auch auf Internettechnologien. Der aktuelle Arbeitsprozess der Leistungsabrechnung wird nicht mit einer integrierten Benutzeroberfläche unterstützt. Die manuelle Datenverarbeitung in beiden nicht integrierten Systemen verursacht Fehler beim Übertrag und bedingt auch die Suche der relevanten Daten. Der Verarbeitungsprozess hat ein hohes Optimierungspotenzial und soll mit der Unterstützung der Automatisierung die Leistung der Fachkraft erheblich steigern, sowie die Qualität der Verarbeitung erhöhen. Einige der zu integrierenden Systeme befinden sich in Auslaufphase des Applikationslebenszyklus. Gemäss Investitionsstrategie des Unternehmens sind die Möglichkeiten der Erweiterung dieser Systeme stark begrenzt. Nichtsdestotrotz muss die Automatisierungslösung auf eine zuverlässige und effiziente Art den Verarbeitungsprozess unterstützen und eine flexible funktionelle Erweiterbarkeit anbieten.

Vorgehen

Der Umfang der Master Thesis beinhaltet die Projektleitung sowie Anfertigung der Projektdokumentation und Umsetzung der Lösung. Als Grundlage für die Vorgehensweise diente die Methode HERMES 5 mit dementsprechend definierten Lieferobjekten. Basierend auf der durchgeführten Studie wurde das Optimierungspotenzial aufgezeigt und die Grobanforderungen mit den Stakeholdern verdeutlicht.

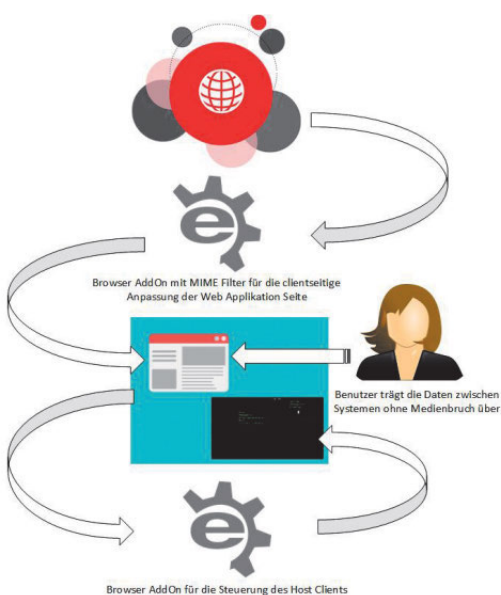
Eine der ausgearbeiteten Lösungsvarianten basierend auf einer clientseitigen Applikation für die Integration der Systeme hat bessere Abdeckung der Anforderungen und Rahmenbedingungen aufgezeigt. Im Rahmen eines PoC wurde mit einem Prototyp die Machbarkeit der Umsetzung bewiesen. Die anschliessende Konzeptphase widmete sich der Anforderungserhebung und Vertiefung der Lösungsarchitektur. Um eine höhere Akzeptanz für die erarbeitete Lösung zu erreichen wurden die ausgewählten Endbenutzer bei der Anforderungserhebung einbezogen. Die Umsetzung der einzelnen Anforderungen erfolgte iterativ und die vorläufigen Applikationsversionen wurden punktuell im Tagesgeschäft eingesetzt um frühzeitig Feedback einzuholen.



Tetyana Sergejeva

Ergebnis

Mit dieser Arbeit konnten Voraussetzungen für die Prozessoptimierung geschaffen werden, indem die Schulungs-, Betriebs- und Installationsanleitungen erstellt und eine mehrschichtige Lösung für die Automatisierung der zu optimierenden Leistungsverarbeitungsabläufe für die Betriebsübergabe vorbereitet. Die Automatisierungslösung beinhaltet eine Browsererweiterung, die in dem bestehenden System die relevanten Daten erkennt, ohne in die Applikation selber einzugreifen. Weiterhin wurden die wiederkehrenden Abläufe im hostbasierten Kernsystem automatisiert und die Daten werden zwischen Systemen ohne Medienbruch ausgetauscht.



Clientseitige Lösung für die automatisierte Datenübertragung zwischen Web- und Hostbasierten Applikationen

Condition Monitoring für Werkzeugmaschinen

Studiengang: MAS Information Technology

- 36 Das Condition Monitoring ermöglicht Prozessüberwachungen und zustandsbehaftete Instandhaltung. Dank zustandsbehafteter Instandhaltung können ausserplanmässige Maschinenstillstände aufgrund defekter Bauteile verringert werden. Dabei können die Bauteile trotzdem bis kurz vor Ende ihres Lifecycles benutzt werden. Zudem ermöglicht die Plug-In-Technik ein hersteller- und technologieunabhängiges Einbinden neuer Sensoren/Aktoren.



Ricco Stocker
r.stocker@bluewin.ch

Ausgangslage

Die Firma Fässler AG, welche 2014 in die Daetwyler Gruppe integriert wurde, gilt als Erfinderin des Verzahnungshonens. Die Firma MDC Max Daetwyler AG produziert unter dem Brand «Fässler» Anlagen für die Hartfeinbearbeitung von Zahnrädern mittels eines Honprozesses. Das aktuelle Maschinenportfolio unterliegt einer präventiven und reaktiven Instandhaltung. Das heisst, Bauteile werden vorbeugend gemäss einem fixen Wartungsplan oder infolge eines vorzeitigen Defekts ersetzt.

Ziele

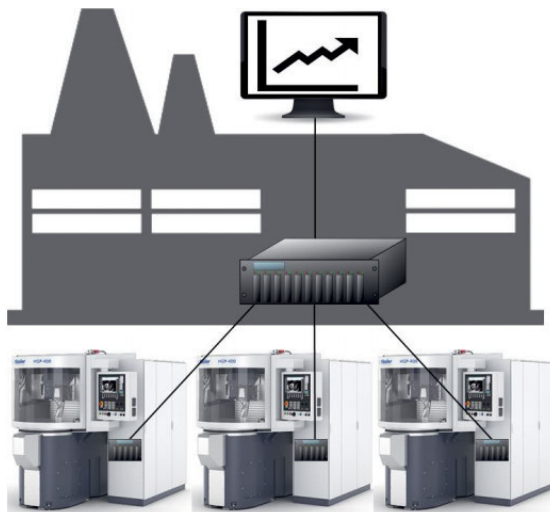
Es soll eine Software entwickelt werden, die durch ein hersteller- und technologieunabhängiges Aufzeichnen und Erfassen von technischen und Produktionsdaten eine zustandsbehaftete Instandhaltung ermöglicht. Die zustandsbehaftete Instandhaltung verringert die Anzahl unvorhergesehener Maschinenstillstände und macht diese planbar. Dadurch werden die Ersatzteil- und Wartungskosten gesenkt, da Bauteile erst am Ende ihres Lifecycles und nicht präventiv ersetzt werden müssen.

Vorgehen

Das Projekt wurde in einem hybriden Projektmanagement geführt, welches sich aus Wasserfall und Kanban zusammensetzt. Somit wurde das Projekt klassisch geführt, das Produkt jedoch agil entwickelt. Als erstes wurden die Anforderungen gemeinsam mit den Stakeholdern in einem Lastenheft festgehalten. In der anschliessenden Phase wurde die Architektur und das Grobdesign erarbeitet. In der letzten Phase wurde der Prototyp erstellt und mittels verschiedener Tests validiert.

Lösung

Ein zentraler Server verwaltet die Grunddaten und die effektiven Condition Monitoring Servers. Die Server wurden in C# umgesetzt und als Kommunikationstechnologie wurde WCF gewählt, da diese Interprozesskommunikation und Rest-Service unterstützt. Das Userinterface ist eine Angular- Applikation. Jede Maschine ist mit einem eigenen Condition Monitoring Server ausgestattet, welcher die Zustandsdaten der Maschine auswertet und verwaltet. Neue Sensoren/Aktoren können dank der Plug-In-Technik systemunabhängig eingebunden werden. Das Persistieren der Daten erfolgte völlig entkoppelt und im Prototyp wurde ein XML basiertes Speichern der Daten umgesetzt. Dank der Entkopplung der Persistenz-Technologie ist es möglich, mit geringem Aufwand weitere Technologien, wie z. B. eine Datenbank oder eine Cloud- Lösung, zu integrieren.



Verteilung der Applikation

CASHEW – Community as Adaptable, Scalable, High-Available and Extensible Website

Degree programme: MAS Information Technology

Notoriety is rarely an attribute that can be easily estimated in a near future when we talk about technologies or virtual communities. When a burst of popularity appears, the structure of the overall system – the software architecture – often presents a new class of problems.

37

Goal

The goal of this thesis is to set the fundament for a modern community website. It lists software quality requirements for common modern website, such as high-availability, scalability, security and maintainability. Then it considers a number of common architectural styles upon which the system might be based. By selecting a single style that best suits the requirements, it details its software components and relations among them. Finally, it surveys some of the outstanding software quality problems, and considers a few of the promising future extensions.

Result

Architecture style

Three architecture styles are compared: monolith pattern, microservices, serverless pattern. To choose the best suited pattern for this project, six points of comparison have been taken to conclude to a comprehensible outcome: agility, ease of deployment, testability, performance, scalability, ease of development.

It demonstrates there is not just one single perfect architectural solution. Each of styles has its drawbacks and advantages. However, the architecture must be chosen in consideration with the project and its non-functional requirements.

Modularity, scalability and reliability have tilted the balance in favour of microservices.

Software architecture document

To provide a coherent description of the system's architecture views, the «4+1 architectural view model» has been used, which puts special significance of «Use case view» in the centre of the other four views. In addition to the 4+1 model, a data view as well as a security view are listed in this thesis.

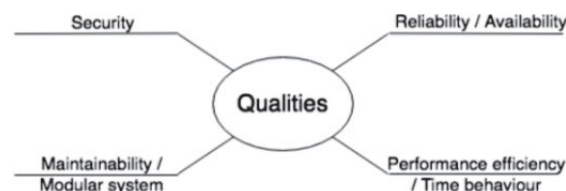
Decomposition by business capability

The business logic of the system consists of backend services – called hereafter microservices. They enhance the business capability and each service has a REST API and its own private data-store. Those microservices work with a group of services, which share

certain common management capability characteristics. A third division, organized around operational capabilities, has the purpose to monitor and facilitate the automation of the whole system. To reduce the dependence that one service has on another, the approach of loose coupling is used to interconnect the components in the system, so that the services depend on each other the least extent practicable. The medium used to exchange messages among services is a group of messaging channels.

Quality tree and scenarios

Each quality goal is evaluated through an evaluation scenario. The tree is composed of four qualities:



Quality tree

A special effort has been made to test the performance of the system. Three tests strategies with each two phases have been elaborated, sending constant or increasing linear load to the system under test.

Conclusion

For most of the cases, underlying technologies, such as programming language used to implement the system, are mostly irrelevant. However, in order to meet the desired system qualities, the software architecture plays a crucial role. More importantly, one can only evaluate only what can be measured; hence it is essential to set at the beginning of the project measurable non-functional requirement.



Philippe Wanner
philippe.wanner@tomylab.com

Requirements Engineering in Innovationsprojekten

Studiengang: MAS Information Technology

- 38 Am Anfang eines Innovationsprojektes sollen verschiedene Möglichkeiten ausprobiert und schnelle Ergebnisse erzielt werden. Die nicht-funktionalen Anforderungen, insbesondere die Qualitätsaspekte, stehen dabei oft noch im Hintergrund. Mit dem Fortschreiten des Projektes werden die Qualitätsaspekte wichtiger. Wie findet man die Balance um nicht zu früh zu viele Ressourcen in Qualitätsaspekte zu investieren und trotzdem zum richtigen Zeitpunkt die nötige Qualität zu liefern?



Irene Zimmermann

Ausgangslage

Sponsor der Masterarbeit ist die Firma 89grad, die sich im Umfeld von Innovationsprojekten bewegt und wiederholt festgestellt hat, dass im Laufe von Innovationsprojekten schleichend und meist implizit ein Wandel der Erwartungen an die Qualität der zu liefernden Resultate stattfindet. In der Masterarbeit wurden die Umstände, die zu dem Wandel der Erwartungen führen, genauer analysiert und eine Methode entwickelt, die diesen Wandel für alle Beteiligten sichtbar macht.

Wanderweg oder Autobahn?

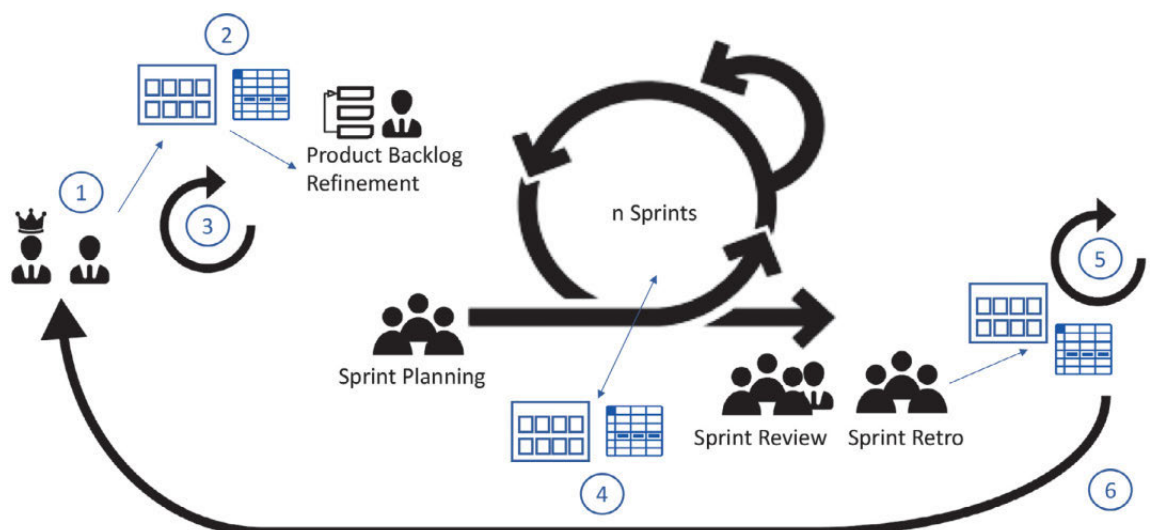
In der Analysephase konnte festgestellt werden, dass die Erwartungen sich hauptsächlich bei den nicht-funktionalen Anforderungen, insbesondere den Qualitätsaspekten wandeln. Auf Basis der Qualitätsparameter für die Softwareentwicklung gemäss ISO-Norm 25010 wurde für die 89grad GmbH eine Methode entwickelt, die den Status der Qualitätsaspekte sichtbar und damit besser planbar macht. Die Entwicklung der Qualitätsaspekte erfolgt dabei vom Wanderweg

(wenig) bis zur Autobahn (viel). Aufgrund der Strassen-Analogie hat die Methode den Namen «Drive» bekommen. «Drive» steht gleichzeitig für das Vorwärtsbringen der Projekte und Ideen.

Einsatz

Drive kann unabhängig von Projektmethode und anderen Tools eingesetzt werden und eignet sich ideal auch in einem sich stark verändernden Umfeld. Bei 89grad wird die Methode künftig in grösseren Innovationsprojekten eingesetzt und ermöglicht eine einheitliche Handhabung der Qualitätsanforderungen in Innovationsprojekten.

89grad



Einbindung «Drive» in einen agilen Prozess

MAS Medizininformatik
MAS Medical Informatics

eLearning als strategisches Lösungsmodell in der Personalentwicklung

Studiengang: MAS Medizininformatik

- 40 Die Gesundheitsreform hat eine Effizienzorientierung in den Spitälern mit sich gebracht. Gerade die Digitalisierung macht lebenslanges Lernen in Form betrieblicher Weiterbildungen erforderlich. Im Rahmen dieser Arbeit ging es darum, ein eLearning für die Nutzung einer Software zu konzipieren. Es war möglich, dass mit der Hilfe von unterschiedlichen Versionen von einem eLearningkurs Teilnehmer einer heterogenen Gruppe den gleichen Wissenstand erreichen konnten.



Mathias Bartz
mathiasbartz@web.de

Im Hinblick auf den demographischen Wandel, das Qualitätsmanagement und die technischen Möglichkeiten aufgrund der Digitalisierung stehen auch die Spitäler vor der Herausforderung die digitale Technik in ihren Alltag zu integrieren. Dies bedeutet, dass nicht nur das Personal die Bereitschaft zum lebenslangen Lernen mitbringen muss, sondern auch die Spitäler ihrerseits in der Bringschuld sind, wenn es darum geht, Fortbildungen anzubieten, die die Mitarbeiter dazu befähigen, die Digitalisierung auf eine effektive Art und Weise in den Alltag zu integrieren. Dabei müssen diese Fortbildungen so angelegt sein, dass sie für eine, unter Umständen, heterogenen Mitarbeiterschaft gleichermassen nutzbringend sind. Die Arbeit hatte das Ziel, ein solches Lernprogramm für die Einführung der Software SEMA 200 anzubieten. Dabei wurde auf ein Konzept zurückgegriffen, welches zurzeit in der Weiterbildung boomt, das eLearning. Befasst man sich mit bereits zur Verfügung stehenden didaktischen Ansätzen, dann wird sofort klar, dass eine Fülle von Alternativen zur Verfügung steht. Sie reicht vom Behaviorismus bis zum Konstruktivismus bzw. zum Kognitivismus. Es ist deshalb nötig, diejenigen Ansätze und Methoden auszuwählen, die zum Lerngegenstand, zu den Zielen, zur Lerngruppe und zu den vorhandenen Rahmenbedingungen passen. Bei der Weiterbildung für SEMA 200 ging es darum, die Handhabung einer Software zu vermitteln, die einen klaren schrittweisen Aufbau hat, der verinnerlicht werden muss. Deshalb bot sich für die geplante Weiterbildung ein Konzept an, das bereits in den 60er Jahren entwickelt wurde, den Behaviorismus. Er hat den Vorteil, dass er den Unterricht kleinschrittig aufbaut und nach jedem grösseren Schritt den Lernerfolg kontrolliert. Dieses Prinzip wurde mit Bildern und auditiver Unterstützung kombiniert, sodass ein mehrkanaliges Lernen in zwei unterschiedlichen Versionen

stattfind. Die Zuordnung der jeweiligen Version wurde mit Hilfe eines Fragebogens eingeteilt, der die Merkmale der Zusammensetzung bezogen auf das Geburtsdatum, den privaten sowie den beruflichen Umgang mit Software ermittelte. Bei der Erfassung der demographischen Daten dominierten weibliche Teilnehmer. Die grösste Altersgruppe waren Mitarbeiter zwischen 40-50 Jahren und es handelte sich um Pflegefachpersonen mit unterschiedlichen Aufgaben. Die Zufriedenheit mit der Fortbildung wurde ebenfalls anhand eines Fragebogens ermittelt. Abgesehen von einem Teilnehmer, der angab die Inhalte nur teilweise verstanden zu haben, waren alle anderen Teilnehmer zufrieden bis sehr zufrieden. Allerdings muss es sich erst noch im Laufe des Alltags herausstellen, inwieweit das vermittelte Wissen auch wirklich im Alltag anwendbar ist. Ausserdem beruhte die Erfolgsüberprüfung auf einer Einschätzung der Teilnehmer und auf einer Überprüfung des Lernfortschritts. Dieser erfolgte anhand eines Abschlusstests, der von den Teilnehmern zum Abschluss des Kurses gemacht wurde. Mit der Hilfe des Abschlusstests konnte die Hypothese bestätigt werden. Es ist möglich, dass mit Hilfe von unterschiedlichen Versionen von einem eLearningkurs, die Teilnehmer einer heterogenen Gruppe den gleichen Wissenstand erreichen. Der Erfolg dieses Kurses bedeutet darüber hinaus nicht, dass eLearning immer die Methode der Wahl sein muss. Es ist nötig jeden Inhalt einer Fortbildung, egal, ob sie per eLearning abgehalten wird oder nicht, genau vorzubereiten und Ziele, Methoden, Medien und Lerngruppe aufeinander abzustimmen. Dies ist gerade auch beim eLearning nötig, welches die ganze Palette didaktischer Ansätze und Methoden beinhaltet. Deshalb sollte der Bereich des eLearnings kontinuierlich ausgebaut, evaluiert und mit einem Qualitätsmanagement begleitet werden.

Quo vadis – Logistik im Wohnheim Riggisberg

Studiengang: MAS Medizininformatik

41

Die Geschäftsleitung des Wohnheims Riggisberg hat im August 2016 beschlossen, im Jahre 2017 die Logistikprozesse zu klären und zu standardisieren. Bis anhin war das Thema Logistik im Wohnheim nie übergeordnet und systematisch bearbeitet worden. Viele Abläufe werden autonom und damit uneinheitlich durch die verschiedenen zuständigen Personen gestaltet. Mittels der Diplomarbeit wurde eine Vorgehensweise und entsprechende Massnahmen definiert.

Ausgangslage:

Im Herbst 2016 wurde im Wohnheim Riggisberg an der Kickoff-Sitzung das Projekt Lagerbewirtschaftung, Bestellwesen und Logistik (LaBeLo) initiiert. Der Bereich war betrieblich gewachsen ohne dabei eine klare Struktur, klare Prozesse oder übergeordnete Hilfsmittel etwa zur Bewirtschaftung erhalten zu haben. Auch fehlten bis anhin die personellen wie auch zeitlichen Ressourcen, um dieses Thema systematisch aufzuarbeiten und in eine geordnetere Form zu überführen. Durch die Unterstützung eines externen Beraters sowie durch das Involvieren der verschiedenen beteiligten Zuständigen wurde der Umfang des Projektes abgesteckt. So wurden die Zuständigkeiten ersichtlich. Es wurde zum ersten Mal systematisch das Sortiment und die Lieferanten erfasst und die internen sowie externen Prozesse ermittelt.

Vorgehen

Nach der Kickoff Veranstaltung ist zudem auch eine Projektgruppe gegründet worden. Um das Projekt zu strukturieren und die Verantwortlichkeiten zu definieren wurden sechs Arbeitspakete erarbeitet. Nachfolgend sind diese aufgelistet und die dazugehörenden Zuständigkeiten und Inhalte festgelegt.

Arbeitspaket 1: Optimierung der Sortimentsbreite pro Logistikbereich

Der Schwerpunkt dieses Arbeitspakets lag bei der Sortimentsdefinition. In welche Warengruppen kann das bestehende Sortiment eingeteilt werden und ist eine mögliche Reduktion des Sortiments sinnvoll?

Arbeitspaket 2: Lieferantenmanagement

Ein fließender Übergang findet von der Sortimentsdefinition zum Lieferantenmanagement statt. Diese beiden Themen können nur im Zusammenhang betrachtet werden. Innerhalb dieses Arbeitspakets wird das Lieferantenmanagement im Allgemeinen, wie auch ein elektronisches Tool zu einer Neubeurteilung erklärt. Auf die Situation im Wohnheim wird am Schluss des Kapitels eingegangen.

Arbeitspaket 3: Internes Bestellwesen

Dieses Kapitel befasst sich mit dem Thema des internen Bestellwesens. Innerhalb des Beschaffungsprozesses wird das Bestellwesen aufgezeigt. Der Schwerpunkt liegt darin, welche Möglichkeiten im Wohnheim für eine zukünftige Bestellung bestehen.

Arbeitspaket 4: Ablauforganisation des Bestellwesens

Nachdem im vorherigen Kapitel nur ein Teil des Beschaffungsprozesses aufgezeigt wird, ist hier der ganze Prozess erklärt. Hier wird auf die Frage eingegangen, wie zukünftige Bestellungen innerhalb der Organisation ablaufen könnten.

Arbeitspaket 5: Zentrallager und Versorgungsassistenz

In diesem Arbeitspaket wird der Prozess des Warenflusses erläutert. Weiter wird dargelegt, wie die Organisation Zentrallager aufgebaut ist und wie eine Erweiterung innerhalb der Institution aussehen könnte. Dies beinhaltet unter anderem auch die Möglichkeit eines Versorgungsassistenten.

Arbeitspaket 6: Bewirtschaftung Zentrallager mit Lobos

Das letzte Arbeitspaket befasst sich mit der Bewirtschaftung des Zentrallagers mit der Software Lobos. Diese wurde als Modul im Herbst 2015 im Wohnheim beschafft und sollte eingeführt werden.

Weiteres Vorgehen

Die Arbeitspakete sind nicht chronologisch abzuarbeiten und sind nach Beendigung der Masterthesis auch noch nicht abgeschlossen. Die Empfehlungen werden der Geschäftsleitung zur Prüfung vorgelegt, damit diese umgesetzt werden können.



Mirjam Baumann

Umsetzung Risikomanagement nach SN EN 80001-1 an der Insel Gruppe AG in Bern

Studiengang: MAS Medizininformatik

42 Die digitale Transformation macht vor dem Gesundheitswesen nicht halt. Spitäler müssen sich mit neuen Risiken auseinandersetzen. Die Diplomanden haben ein Framework zur Umsetzung der Norm SN EN 80001-1 «Anwendung des Risikomanagements für IT-Netzwerke, die Medizinprodukte beinhalten» vorgeschlagen. Diese Norm gilt als anerkannter Stand der Technik. Die meisten Spitäler setzen die Ziele der Norm bereits heute um, allerdings ohne aber die formalen Vorgaben zu erfüllen.



Mathias Paul Schweizer
mathias@schweizer.fi

Methoden

Subjektive Wahrnehmung der Verbesserung –

IST-Analyse: Der Zustand vor und nach der Masterarbeit an der Insel Gruppe wurde erhoben und verglichen (vertraulich).

Risikomanagement: Eine Risikopolitik für die Insel Gruppe wurde erarbeitet (vertraulich).

Framework: Als methodisches Extrakt wurde ein Framework zur Umsetzung der Norm in anderen Gesundheitsorganisationen erarbeitet.

Prozesse und Prozessmaturitätsmodell: Es wurden exemplarische Prozesse zur Umsetzung der Norm auf strategischer und operativer Ebene erarbeitet. Die Darstellung der Prozesse lehnte sich an COBIT 5 an. Die Prozessmaturität nach ISO/IEC 15504 definiert mit einer sechsstufigen Skala den Reifegrad der Prozesse (siehe Abbildung 1).

Resultate

Wissensbeschaffung: Die Diplomanden haben innerhalb der Insel Gruppe viele Gespräche und Reviews zur Absicherung der Resultate durchgeführt.

Framework: Die Diplomanden haben ein Framework zur Umsetzung bei anderen Gesundheitsorganisationen vorgeschlagen (siehe Abbildung 2, (Ist auf Anfrage erhältlich)).



David Demostene
dave.demostene@gmail.com

Prozesse und Prozessmaturität: Die Autoren haben vier Prozesse auf strategischer, neun auf operativer sowie zwei Prozesse auf herstellerbezogener Ebene vorgeschlagen. Eine Insel Gruppe-interne Management Guideline zeigt den Weg zur Umsetzung auf.

Diskussion

Die abstrakte Definition des akzeptablen Restrisikos bereitet allen Gesundheitsorganisationen Mühe. Die Zielsetzung ist immer dieselbe: keine oder möglichst wenige Restrisiken! Alltag ist jedoch, dass alle Restrisiken akzeptiert werden (müssen), deren Massnahmen zur Vermeidung sich den ökonomischen Realitäten widersetzen.

Die angestrebte Steigerung der Insel-Gruppen-internen Prozessmaturität um mindestens eine Stufe konnte grossmehrheitlich erreicht werden. Die Vereinheitlichung der Prozesse zu netzwerk- und medizintechnisch-bezogenen Aspekten führte zu einer Vereinfachung der vorgeschlagenen Ablauforganisation.

Schlussfolgerungen

Die Ziele der Diplomarbeit konnten erreicht werden. Innerhalb der Insel Gruppe wird nun ein Projekt zur tatsächlichen normgetreuen Umsetzung gestartet. Das Framework kann anderen Organisationen einen pragmatischen Rahmen zur dortigen Umsetzung bieten. Die Autoren sehen im Austausch zwischen den betroffenen Organisationen grosses Potential für eine wertschöpfende Zusammenarbeit.

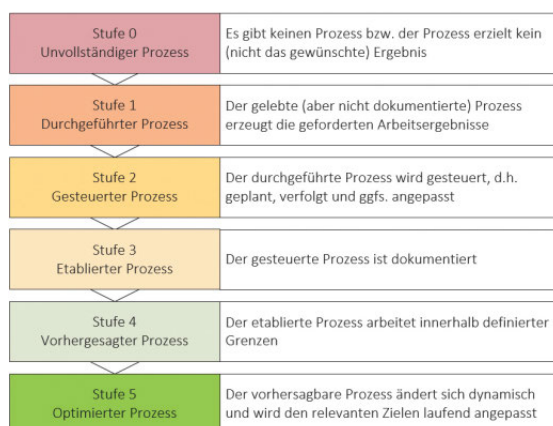


Abbildung 1: Prozessmaturität nach ISO/IEC 15504



Abbildung 2: Umsetzungsframework

Usability Schwachstellenanalyse Anästhesie-Informationssystem (AIS) am Inselspital Bern

Studiengang: MAS Medizininformatik

43

Welche Usability Schwachstellen im AIS werden am häufigsten genannt? Wie hoch ist die Benutzerzufriedenheit unter den verschiedenen Benutzern? Das AIS des Inselspitals Bern wurde anhand dieser Fragestellungen im Rahmen dieser Masterthesis untersucht. Die Usability ist ein wichtiger Faktor zur Erhöhung der Effizienz und Sicherheit in medizinischen Prozessen. Die gewonnenen Erkenntnisse bilden die Grundlage für die Entwicklung der nächsten AIS-Version.

Einleitung

Ein Anästhesie-Informationssystem (AIS) dient der Dokumentation sämtlicher in der Klinik für Anästhesie erhobenen Patientendaten, welche für die Behandlung relevant sind und zur Leistungsabrechnung benötigt werden.

Im Departement Intensivmedizin, Notfallmedizin und Anästhesiologie des Inselspitals Bern gelangt das AIS des Herstellers COPRA zum Einsatz. Die Applikation wurde im Jahr 2013 eingeführt. Die Ausweitung auf alle heute genutzten Bereiche dauerte bis ins Frühjahr 2014. Das AIS wird heute von ca. 350 Benutzern genutzt. Im Hinblick auf eine neue Version wurde das bestehende AIS auf Usability Schwachstellen untersucht und die Benutzerzufriedenheit erhoben.

Methoden

Zur Erhebung der Usability-Schwachstellen und Fehler im AIS wurde die Methodik des Contextual Inquiry angewendet. Diese Methode hat den Vorteil, dass nicht nur beobachtet wird, sondern gezielt Rückfragen gestellt und diskutiert werden können. Der Benutzer befindet sich zudem in seinem alltäglichen Arbeitsumfeld und es können Vorgänge beobachtet werden, die in einem Testlabor nicht real darstellbar sind oder so nicht vorkommen, da die Interaktion mit der Umgebung fehlt.

Ergänzend wurde eine Online-Umfrage zur Ermittlung der subjektiven Benutzerzufriedenheit durchgeführt. Die Umfrage wurde an sämtliche AIS-Benutzer versendet. Das Resultat dieser Erhebung dient als Indikator, welche Bereiche des AIS prioritär weiterentwickelt werden sollen.

Resultate

Mittels Contextual Inquiries wurden 133 unterschiedliche Schwachstellen identifiziert und protokolliert. Nach der Zuteilung in die Kategorien «Relevanz», «Umsetzung Intern» und «Umsetzung Extern» ergab sich die folgende Gruppierung:

- 64 Schwachstellen können intern behoben werden
- 14 Schwachstellen werden an die Herstellerfirma COPRA gemeldet, diese dienen als Feature Request

- 55 Schwachstellen liegen ausserhalb der Systemgrenze oder sind nicht relevant und werden anlässlich dieser Masterthesis nicht weiterverfolgt

Anzahl	Schwachstelle relevant	Analyse	Behebung durch	Behebung durch Benutzerschulung
64	Ja	Intern	Entwicklerteam AIS	Nein
14	Ja	Intern/COPRA	COPRA	Nein
55	Nein	–	–	Teilweise Ja

Gruppierung Usability Schwachstellen

Die Umfrage zur Benutzerzufriedenheit wurde an 356 AIS-Anwender versendet, die Rücklaufquote betrug rund 30%.

Die statistische Auswertung der Daten ergab:

- Jüngere Benutzer attestieren dem AIS eine höhere Benutzerzufriedenheit
- Benutzer, welche das AIS intensiv nutzen, weisen eine höhere Benutzerzufriedenheit aus
- Die Benutzerzufriedenheit des AIS liegt leicht tiefer als der Praxiswert

Diskussion

Von der Gesamtsumme aller Schwachstellen wurden 33 mehrfach genannt. Unter den Top 4 der Mehrfachnennungen befinden sich 3 Schwachstellen, welche nicht direkt zum AIS gehören, sondern diese beziehen sich auf Schnittstellen, Umsysteme und Hardware. Dies zeigt deutlich, dass für die Anwender die Usability des gesamten Systems im Vordergrund steht, diese geht über die Systemgrenze der Applikation hinaus. Aus diesem Grund müssen zwingend sämtliche Komponenten betrachtet werden, welche einen Geschäftsprozess unterstützen.



Beatrice Hagen



Christoph Pauli

Pauschalisierung der ambulanten Spitalleistungen im chirurgischen Notfall

Studiengang: MAS Medizininformatik

- 44 Die Spitäler sind gefordert, wirksame Massnahmen im defizitären und stetig wachsenden, ambulanten Bereich zu ergreifen. Eine vollständige und korrekte Erfassung der Leistungen muss gewährleistet sein. Im Rahmen dieser Masterthesis werden bei chirurgischen Notfalleintritten Muster und Zusammenhänge in der Diagnose und Behandlung von Patienten und der Leistungserfassung gesucht. Die Frage wird gestellt, ob sich chirurgische Notfallleistungen im Spital pauschalisieren lassen.



Claudia Hurni

Einleitung

Die Spital Emmental AG bietet an den beiden Standorten Burgdorf und Langnau eine Notfall- und Grundversorgung sowie psychiatrische Behandlungen im ambulanten und stationären Bereich an. Schon heute ist der ambulante Bereich nicht kostendeckend. Eine vollständige und korrekte Leistungserfassung ist wegweisend. Ziel ist es, Muster und Zusammenhänge zwischen Diagnosen und Anzahl Taxpunkten zu finden. Mit diesen Erkenntnissen soll die Leistungserfassung mit gezielten Leistungsspektren oder Pauschalen für die Leistungserbringer vereinfacht und gleichzeitig die Vollständigkeit und Korrektheit verbessert werden. Folgende Hypothesen werden aufgestellt:

1. Die Abweichung der Taxpunkte innerhalb gleicher Diagnosen oder Diagnosegruppen beträgt in 90 % der Fälle +/- 10 % Abweichung des Medians.
2. Die Taxpunkte setzen sich in 80 % der Fälle (Bandbreite von +/- 10 % Abweichung des Medians) aus den gleichen TAR MED-Leistungspositionen zusammen (Leistungsnummer und Anzahl).

Methoden

Bei den untersuchten Fällen handelt es sich um eine retrospektive Auswertung der chirurgischen Notfälle in Burgdorf und Langnau mit Eintrittsdatum 01.01.2016-30.06.2016. Analysiert werden nur die verrechenbaren TAR MED-Leistungspositionen am Notfalltag (ohne Nachkontrolle) ohne die Leistungen aus Kapitel 39 «Bildgebende Verfahren». Um eine Vergleichbarkeit mit anderen ambulanten Einrichtungen zu gewährleisten, erfolgen Analyse und Resultate in Taxpunkten und nicht in CHF-Beträgen. Es werden nur die Fälle ausgewertet, welche schlussendlich ambulant abgerechnet werden. Die Stichprobe weist 2'491 Fälle auf. Jeder Fall wird manuell anhand der Austrittsdiagnose und der Behandlung/Intervention gemäss Austrittsbericht mit dem Klassifizierungssystem ICPC-2 einer Diagnose zugeteilt. Nach erfolgter Codierung wird die Abweichung der totalen Taxpunkte je Fall innerhalb der Diagnosen ermittelt. Es wird geprüft, ob sich die Taxpunkte aus den gleichen TAR MED-Leistungspositionen zusammensetzen. Zuletzt wird aufgezeigt, ob und wie sich eventuelle Pauschalen berechnen lassen.

Resultate

93.74 % der Fälle (2'335) weisen einen totalen Taxpunkt zwischen 101 und 500 auf. Die Fälle verteilen sich in 102 verschiedene Diagnosen. Die 25 häufigsten Diagnosen (Total 2'026 Fälle) decken 81.33 % aller Fälle ab. Den Diagnosen sind zwischen 23 und 360 Fälle zugewiesen. Die weiteren Resultate beziehen sich auf die 25 zahlreichsten Diagnosen. Im Durchschnitt liegen 25.14 % der Fälle in der Bandbreite von +/-10 % Abweichung des Medians. Der Faktor vom tiefsten zum höchsten totalen Taxpunkt pro Fall liegt im Durchschnitt bei 5.93. Werden die nichtärztlichen TAR MED-Leistungspositionen ausgeschlossen, liegt der Durchschnitt der in der Bandbreite liegenden Fälle bei 17.59 %, der Faktor erhöht sich auf 18.39. Die Auswertung über die ärztlichen Grundleistungen befindet sich im Durchschnitt mit 28.73 % der Fälle in der Bandbreite leicht höher. Der Faktor liegt jedoch bei 9.81. Erfolgt die Analyse mit spezifischen TAR MED-Handlungsleistungen (Taxpunkt grösser 40), erhöht sich der Durchschnitt auf 37.30 % mit einem Faktor von 5.04. Die Taxpunkte bei den Fällen in der Bandbreite setzen sich Variationen von verschiedenen Leistungen.

Diskussion

Aufgrund der Resultate müssen beide Hypothesen verworfen werden. Die Streuung der Taxpunkte ist in allen Auswertungen gross (nach Diagnose, verschiedenen Leistungen innerhalb der Diagnose und nach spezifischen TAR MED-Leistungspositionen). Es können keine Muster, Einflüsse und Abhängigkeiten festgestellt werden. Kritisch beurteilt kann die Eignung der Diagnoseeinteilung nach ICPC-2 und die zum Teil kleinen Stichproben (weniger als 50 Fälle) in den einzelnen Diagnosen. Die Codierung der Fälle erfolgt manuell und ist eng mit dem medizinischen Wissen der Verfasserin verknüpft. Für kommende Herausforderungen im ambulanten Bereich werden mögliche Lösungsansätze aufgezeigt.

Integration des Beatmungsteams ins KIS am KSSG

Studiengang: MAS Medizininformatik

45

Das interdisziplinäre Beatmungsteam am Kantonsspital St. Gallen (KSSG) betreut Patienten mit Atmungsbeschwerden. Die Applikation des Beatmungsteams wird abgelöst und die Arbeitsprozesse in das einheitliche Klinikinformationssystem (KIS) integriert. Dafür wurden die Stakeholder identifiziert, Anforderungen aufgenommen sowie konkretisiert und in Use Cases dokumentiert.

Am KSSG werden Patienten mit Atmungsbeschwerden durch das interdisziplinäre Beatmungsteam der Klinik für Pneumologie, bestehend aus Ärzten und Pflegefachpersonen, betreut. Die Patienten befinden sich

stationär entweder auf der Station für Pneumologie oder auf einer Station eines anderen Fachbereichs. Zudem werden Beatmungspatienten durch das Beatmungsteam auch ambulant behandelt. Aktuell verwalten die Mitarbeitenden des Beatmungsteams sämtliche administrative Daten in einer eigenen Applikation. Das Beatmungsteam arbeitet als einziger Fachbereich mit dieser Applikation. Nahezu alle weiteren Fachbereiche aller öffentlichen Spitäler des Kantons arbeiten im einheitlichen KIS.

Die Applikation des Beatmungsteams hat jedoch Restriktionen. Damit erfasste Behandlungsdokumentationen anderer Fachbereiche eingesehen werden kann, ist eine zusätzliche Anmeldung im KIS notwendig. Patientenstammdaten müssen manuell doppelt erfasst werden, da keine Schnittstelle zum führenden SAP-System besteht. Das führt zu einem erhöhten Dokumentationsaufwand. Weiter deckt die Historisierung nicht alle Anforderungen ab, was Veränderungen der Daten im System schwer nachvollziehen lässt. Diese Applikation soll im Rahmen der Masterarbeit «Integration des Beatmungsteams ins KIS am KSSG» abgelöst werden. Das gesamte Beatmungsteam inklusive der Beatmungsgeräte sollen in das einheitliche, klinikübergreifende KIS integriert werden.

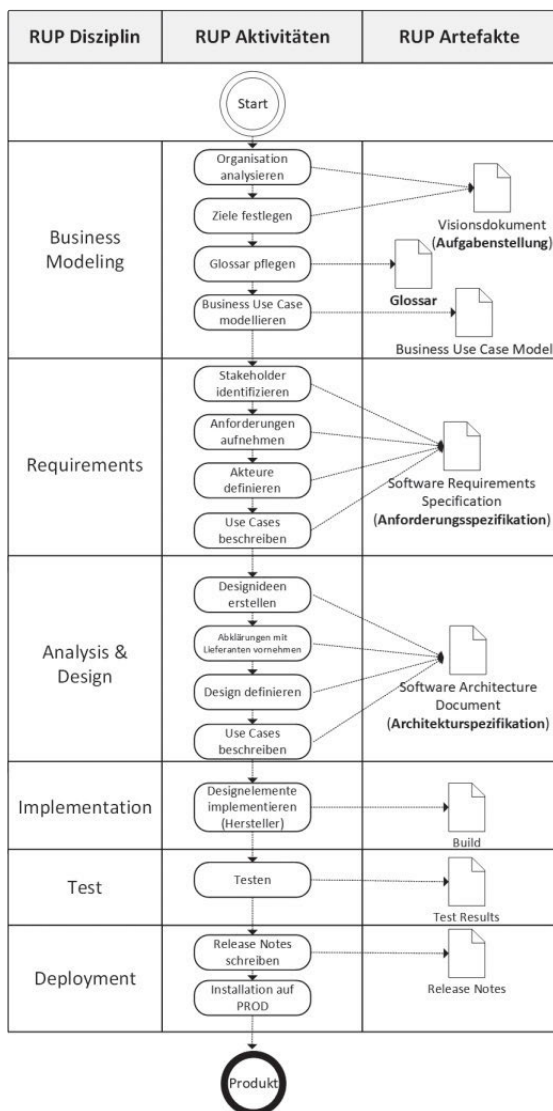
Die Anforderungen des Beatmungsteams wurden effizient und verständlich mit der Methodik Rational Unified Process (RUP) erhoben. Die Modellierungen wie z. B. das Use Case Diagramm und das Zustandsdiagramm wurden mit der Modellierungssprache Unified Modeling Language (UML) dargestellt.

Damit die Beatmungsgerätedaten ins KIS übertragen werden können wurde das von der IHE (Integrating the Healthcare Enterprise) erarbeitete PCD (Patient Care Device) Profil analysiert und das nötige Wissen angeeignet.

Ein Ziel der Masterarbeit ist die Erarbeitung der Anforderungsspezifikation mit den beschriebenen Anforderungen des Beatmungsteams, sowie die Architekturspezifikation und deren konkreter Umsetzung inklusive des Designs. Anhand der Architekturspezifikation programmiert und entwickelt der Hersteller Teilkomponenten des KIS weiter.



Anna Jankovics
anna.jankovics@outlook.com



RUP Disziplinen, Aktivitäten und Artefakte

Electronic Patient Record – review of useful information a patient can provide

Degree programme: MAS Medical Informatics

- 46 This Master Thesis focus on the information a patient can submit into his Electronic Patient Record in order to be better treated. As results, we have: a) a list of information (data and services) whose pertinence is evaluated by professionals; b) a list of measurements that can be collected by the patient himself with devices and how they can be recovered from online measurements stores; c) a proof of concept on how these values can be transformed into HL7 CDA documents.



Cédric Michelet
cedric.michelet@gmail.com

Introduction

The Electronic Patient Record (EPR) is an online platform where professionals, institutions and patients exchange medical data. The introduction of the EPR in Switzerland is framed by a law, federal ordinances¹ (which started 15 April 2017) and guidelines. The material provided focus mainly on the technical sides and data protection. Little work has been done on the content, especially on the patient side.

The goal of this work was to concentrate on the information a patient can submit into his EPR in order to improve his care delivery.

Methods

The work was divided in 3 separated phases. At first, a review of existing documents, measured values and services used in existing international projects was done.

Based on the resulting list, a survey was conducted with a panel of doctors already using an EPR (Project Infomed² in Canton Valais) about the pertinence of each element.

Secondly, a review focusing on values measured by patients at home and how they can be stored and retrieved in online measurements stores was done. Finally, a proof of concept was developed to show how an EPR could extract information from these online stores and convert them into HL7 CDA document.

Results

The review of 18 international projects allowed building a list of 16 potential documents and 5 services that can be provided or used by a patient. Based on this list, the survey shows that 6 documents (allergies, emergency contacts, advance directives, organ/body donation consent, medications and vaccination) were evaluated as useful (> 70%). Few standards have been found to structure these documents, but for each of them hints or references have been given.

The review of 8 measurements stores, which are the main players on the market, allowed building a list of 88 values that can be measured.

Finally, the development of the proof of concept proved that it was possible to recover online values and transform them into a HL7 CDA document using the «eHealth Connector»³ (Swiss open source library).

Discussion

The survey clearly showed an interest of doctors to have access to information generated by patients. However, it must not be too large (too much irrelevant data) to avoid the risks of information overload. There are also concerns about the validity of data generated by non-medically certified devices.

The review of measurements stores and the proof of concept showed that it is easily possible to extract online information and store them in a structured document. Most of the stores have the same values. The major blocking point is the lack of standards on how to structure these particular documents.

References

- ¹ OFSP O. Législation Dossier électronique du patient [Internet]. Bag.admin.ch. 2017 [cited 16 May 2017]. Available from: <https://www.bag.admin.ch/bag/fr/home/service/gesetzgebung/gesetzgebung-mensch-gesundheit/gesetzgebung-elektronisches-patientendossier.html>
- ² Infomed – Portail patient [Internet]. Infomed-vs.ch. 2017 [cited 16 May 2017]. Available from: <https://www.infomed-vs.ch>
- ³ eHealth Connector / Wiki / Home [Internet]. Sourceforge.net. 2017 [cited 16 May 2017]. Available from: <https://sourceforge.net/p/ehealthconnector/wiki/Home/>

**Wir ermöglichen Dir den richtigen
Job in der passenden Firma zu finden.**

**KOHLER
& PARTNER**

Seit mehr als 20 Jahren



Bernhard Kohler



Sandra Kohler



Jürg Widmer



Celine Becker



Mathias Hintermann



Christopher Schneider



Gabriela Streich

Kohler & Partner unterstützt die unterschiedlichsten Firmen und kennt StartUps, KMU's und Konzerne von innen.

Personalgewinnung

- Exklusive Jobs und unveröffentlichte Vakanzen
- Beratung bei der Job- und Firmen-Auswahl
- Standortbestimmung
- Laufbahnberatung
- Personalgewinnung im Suchmandat
- Assessment

Organisationsberatung

- HR-Audit
- Arbeitgeberattraktivität
- Personal- und Führungsentwicklung
- Reorganisation
- Coaching und Teamentwicklung
- Workshops Selbstmanagement



Einführung IT-Service-Management im Spital Freiburg HFR

Studiengang: MAS Medizininformatik

48 Die Arbeit befasst sich mit der Einführung von IT-Service-Management (ITSM) in einem mittelgrossen Schweizer Krankenhaus.



Jan-Alexander Milz

Problemstellung

Durch technologische Entwicklung und fortschreitende Spezialisierung werden die Abläufe im Krankenhaus zwischen Abteilungen und Spezialisten immer komplexer. Ohne Unterstützung der Informatik kann ein Krankenhaus heute seine Leistungen nicht mehr effizient und zuverlässig anbieten. Die Informatik wird in diesem Umfeld an ihrer Innovationsfähigkeit gemessen. Die IT-Ressourcen sind aber meist stark mit operationellen Tätigkeiten beschäftigt. Die IT kann ihren Beitrag zur Weiterentwicklung des Krankenhauses nicht erbringen. Sie muss den Anteil der durch die operativen Aktivitäten absorbierten Ressourcen reduzieren und diese der Weiterentwicklung zur Verfügung stellen. Dazu müssen die operativen Prozesse durch Effektivitäts- und Effizienzsteigerung optimiert werden.

Ziel der Arbeit

Das Leitziel der Arbeit ist die Kundenzufriedenheit und wird wie folgt formuliert:
Wir wollen Systeme mit welchen die Kunden gerne arbeiten und auf welche die IT-Mitarbeiter stolz sind. Darauf basierend heisst das Mittlerziel **«Ein Plan für die Einführung der vier Hauptprozesse im Servicebetrieb-Bereich (Access-, Incident- und Problem-Management sowie Request-Fulfilment) ist erstellt.»**

Durch die Optimierung der vier Hauptprozesse nach ITIL wird der Aufwand, welcher für den Unterhalt der Systeme nötig ist, reduziert. Dies schafft freie Kapazität, welche für die Weiterentwicklung eingesetzt werden kann.

Als erster Schritt werden für die vier Hauptprozesse die zu erreichenden Ziele definiert. Dann wird der Istzustand mit seinen Problemen analysiert. Basierend auf den Zielen wird ein Sollzustand erarbeitet. Als vierten Schritt soll der Weg vom Ist- zum Sollzustand aufgezeigt werden.

Resultat

Die Analyse des Istzustandes zeigte deutliche Mängel bei der aktuellen Arbeitsweise. Die Prozesse werden

zwar ausgeführt, aber das Vorgehen ist ineffektiv und ineffizient. Zudem schwankt die Qualität des Prozessoutputs stark. Die grössten Probleme mit der aktuellen Vorgehensweise konnten identifiziert werden. Die Ziele nach ITIL wurden, wie erwartet, nicht erreicht. Die Definition des Sollzustandes, welcher die gesetzten Prozessziele erfüllen sollte stiess auf keine Schwierigkeiten, da dabei in einem ersten Schritt nicht auf die aktuellen Probleme geachtet wurde. Nachdem eine erste Version des Sollzustandes erarbeitet war, wurde geprüft, ob er die Probleme zu lösen vermag und falls nicht, wurden Anpassungen gemacht. Der schwierigste Teil der Arbeit war, den Ist- mit dem Sollzustand zu verknüpfen. Die Massnahmen mussten zu den definierten Zielen führen, gleichzeitig sollten sie aber mit der aktuellen Organisation realisierbar sein. Die daraus entstandene Massnahmenliste wurde nach Priorität sortiert, so dass sie effektiv umgesetzt werden kann. Die Umsetzung mittels des Continual-Service-Improvement-Prozess stellt sicher, dass dieser von Beginn weg institutionalisiert wird. Alle vier Handlungsziele der Arbeit konnten erreicht werden.

Bedeutung

Es ist für die weitere Entwicklung der Informatik des HFR wichtig, dass der Aufwand für die operativen Tätigkeiten reduziert wird. Nur so kann die nötige Kapazität geschaffen werden, um via Strategie- und Design-Prozesse das System weiterzuentwickeln. Die vorliegende Arbeit ist der Startschuss zu einem Prozessverbesserungsprogramm, welches bis Ende 2017 die Effektivität und Effizienz der DSIP spürbar verbessern soll. Nach der Anfangs 2017 erfolgten Reorganisation sind die Erwartungen der Stakeholder hoch und die DSIP muss zeigen, dass sich der Aufwand und die Wartezeit für die Kunden gelohnt hat. Die Einführung vom ITSM kann nicht alle aktuellen Probleme in der IT lösen. Eine vorausschauende, von der Geschäftsstrategie abgeleitete IT-Strategie muss den Rahmen für alle Aktivitäten vorgeben. Aber auch die Zusammenarbeit mit den Partnern hat einen Einfluss auf Erfolg oder Misserfolg der IT.

Handbuch oder E-Learning als neues Schulungssystem für Mitarbeitende

Studiengang: MAS Medizininformatik

49

Mit diesem Konzept wurde untersucht, mit welchem Schulungssystem Mitarbeitende einen besseren Lerneffekt erzielen können.

Für die Untersuchung haben sich Mitarbeitende in zwei Stichproben mit den Schulungssystemen Handbuch und E-Learning geschult. Geschult wurden die Grundlagen eines Moduls der Unternehmenssoftware SAP®. Die beiden Stichproben legten nach dem Selbststudium eine identische Schlussprüfung ab.

Einleitung

Die in der Armeepothek, Gruppe Verteidigung (Departement VBS), eingesetzte Unternehmenssoftware SAP® ist in unterschiedliche Module aufgliedert. Für jedes Modul gibt es verantwortliche Mitarbeitende. Diese sind für die Schulungen des jeweiligen Moduls zuständig. Jeder Mitarbeitende erstellt die Schulungsunterlagen nach seinen Vorstellungen, betreffend Form und Detaillierungsgrad. Die häufigsten Formen sind Präsentationen und Arbeitsanweisungen. Mit der bisher geführten Praxis, die Mitarbeitenden mittels Präsentationen und Arbeitsanweisungen in der Unternehmenssoftware zu schulen, ergeben sich folgende Hauptprobleme:

- Mitarbeitende haben unterschiedliche Wissensstände ohne Nachweis.
- Mitarbeitende mit fehlenden Kenntnissen werden nicht methodisch erkannt.

Methode

In den Schulungssystemen Handbuch und E-Learning wurden die Grundlagen eines Moduls der Unternehmenssoftware dokumentiert. Der Schulungsinhalt und die Ziele in den Schulungssystemen waren identisch. An der Untersuchung beteiligten sich 36 Mitarbeitende. Die Probanden wurden auf Grund Ihrer Selbsteinschätzung in zwei unterschiedliche Gruppen eingeteilt. Eine Gruppe mit guten Kenntnissen des zu schulenden Moduls und eine Gruppe ohne Kenntnisse. Die

Randomisierung der Probanden in das jeweilige Schulungssystem wurde mit einer Ziehung durchgeführt. Nach dem Selbststudium des Schulungssystems absolvierten die Probanden eine identische Schlussprüfung. Die Schlussprüfung bestand aus 15 Multiple-Choice Fragen. Vier Probanden absolvierten die Schlussprüfung nicht (3x keine Zeit zum Lernen, 1x krank). Die Prüfungsfragen wurden im Anschluss auf deren Validität und Reliabilität überprüft. Dabei mussten fünf der 15 Fragen nachträglich aus der Schlussprüfung ausgeschlossen werden.

Resultat

Die nicht signifikanten Resultate zeigen die Tendenz auf, dass das E-Learning einen um 10 % besseren Lerneffekt aufweist, als das Handbuch. Die Auswertung der aufgewendeten Zeit für das Selbststudium (Probanden) zeigt auf, dass die Spannweite bei den Handbüchern mit 7 h höher ist, als jene der E-Learnings mit 2.5 h.

Diskussion

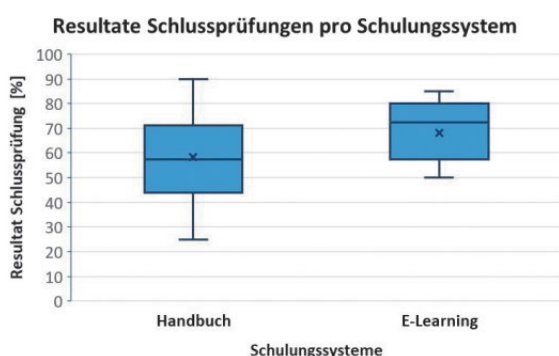
Die Resultate sind nicht signifikant, da die Anzahl der Probanden pro Schulungssystem kleiner als 30 und die Resultate der einzelnen Schulungssysteme nicht normalverteilt sind. Für die Erstellung des E-Learnings (171 h) wurde das 2.5-fache an Zeit investiert, als dies für die Erstellung des Handbuchs (69 h) nötig war. Bei der Untersuchung hat sich gezeigt, dass zusätzliche Themen innerhalb des Betriebs berücksichtigt werden müssen. Es handelt sich dabei beispielsweise um die Thematik, dass Mitarbeitende keine Zeit hatten zu lernen.

Anhand der Resultate ist ersichtlich, dass das E-Learning dem Handbuch vorgezogen werden sollte. Dies auch unter der Berücksichtigung des Mehraufwandes zur Erstellung des E-Learnings.

Mit dem Einsatz des E-Learnings können die Mitarbeitenden besser geführt werden, der Lerneffekt ist höher und die Streuung der aufgewendeten Zeit für das Selbststudium ist kleiner als beim Handbuch. Die während der Untersuchung aufgetretenen Probleme (bspw. keine Zeit zum Lernen) müssen bei der Einführung mittels Rahmenbedingungen berücksichtigt und gelöst werden.



Peter Müller



Verteilung der Resultate (Lerneffekt) aus Schlussprüfung pro Schulungssystem (Quelle: Autor)

Mobile App – Eine Konzeption zur Modifikation einer medizinischen Applikation

Studiengang: MAS Medizininformatik

- 50 Im Rahmen dieser Masterarbeit wurde durch den Einsatz eines Mockup-Tools ein Prototyp für eine medizinische Applikation entwickelt. Der Prototyp soll bei einem bestehenden Entwicklungsprozess einer medizinischen Applikation unterstützen und durch Erhebung verschiedener Datenanalysen zur Optimierung beitragen. Der Prototyp wurde innerhalb von Workshops durch Endanwender getestet. Es wurden Zeitmessungen zu praxisnahen Situationen unter Verwendung des Prototyps durchgeführt.



Marco Seliger

Einleitung

In vielen unterschiedlichen privaten und öffentlichen Bereichen haben sich mobile Technologien längst etabliert. Auch im Gesundheitsbereich spielen die mobilen Applikationen eine stetige wachsende Rolle. Damit die Entwicklung einer medizinischen Applikation erfolgreich wird und den Anforderungen der Benutzer entspricht, werden verschiedene Werkzeuge und Methoden zur Erhebung notwendiger Daten empfohlen.

Methodik

Zu Beginn der Arbeit wurden verschiedene Analysen durchgeführt. Unter anderem eine Stakeholder- und eine Anforderungsanalyse. Mithilfe der gesammelten Daten und einem Mockup-Tool wurde der Prototyp konzipiert. Die Entwicklung des Prototyps und die Durchführung der Workshops waren der Hauptbestandteil dieser Arbeit. Innerhalb der Workshops konnten die Benutzer den Prototyp testen. Für die Testung wurden praxisnahe Situationen, wie die Eingabe von Blutdruckwerten am Patientenbett, nachgestellt.

Um eine Aussage zu der Effektivität vom Einsatz einer medizinischen Applikation im Spitalbetrieb treffen zu können, wurden zu den praktischen Testungen Zeitmessungen durchgeführt. Am Ende der Workshops wurde den Benutzern ein Fragebogen mit relevanten Fragestellungen zu dem Prototyp zur Verfügung gestellt.

Resultate

Das eindrücklichste Resultat dieser Masterthesis ist die berechnete Zeitersparnis mit dem Prototyp. Es wurde gemessen, wie viel Zeit für die Erfassung von Vitaldaten und der Wunddokumentation in das Dokumentationssystem der jeweiligen Einrichtung benötigt wird, im Vergleich zur Eingabe der gleichen Daten auf dem Prototyp. Die Tatsache, dass eine Zeitersparnis nicht nur in einem, sondern in mehreren Anwendungsfällen nachweisbar war, zeigt den möglichen Mehrwert einer mobilen Applikation. Es ist gewünscht, dass der Prototyp für die Entwicklung der neuen Applikation berücksichtigt wird.

Diskussion

Bei der Erhebung von Anforderung ist es wichtig, nicht den Überblick zu verlieren. Der Verfasser empfiehlt, jede Anforderung zu hinterfragen und anschliessend zu selektionieren. Innerhalb der Workshops reflektierten die Teilnehmer in Eigenregie, dass die Liste der Anforderungen/Wünsche sehr schnell wächst und man sich innerhalb der verschiedenen Fachbereiche auf das Notwendigste absprechen sollte. Diese Dynamik innerhalb der Workshops war sehr konstruktiv für das weitere Vorgehen. Eine medizinische App sollte übersichtlich bleiben und nicht mit vielen Funktionen überladen sein. Die Bedienung muss zeiteffizient und intuitiv sein. Diese beiden Aspekte haben sich als Erfolgsfaktor bei in den Workshops herauskristallisiert.



Einsatz von E-Learning in der Solothurner Spitäler AG

Studiengang: MAS Medizininformatik

Im Rahmen der Masterthesis wurde als Proof of Concept ein E-Learning für eine Schulung zum Klinikinformationssystem KISIM erstellt. Es wurde bei der Einführung der elektronischen Pflegekurve auf einer Abteilung der Solothurner Spitäler AG den Pflegenden zur Verfügung gestellt. Der Vergleich mit Pflegenden, die die gleichen Schulungsinhalte als Frontalunterricht absolvierten, sollte Aufschluss über weitere Einsatzmöglichkeiten von E-Learning im KIS-Umfeld geben.

51

Einleitung

Die Solothurner Spitäler AG (soH) führt seit 2015 das klinische Informationssystem KISIM der Firma CISTEC ein.

Bei der Einführung wurden die Mitarbeiter des pflegerischen Dienstes bisher in zwei 3-stündigen Schulungen von einem Mitarbeiter der Medizininformatik in der neuen Applikation geschult.

Dieses Vorgehen stiess auf eine hohe Schulungsakzeptanz, war allerdings seitens der soH-IT sehr personalintensiv.

Es soll analysiert werden, ob es möglich ist, ein E-Learning zu implementieren und dabei ein ähnliches Niveau der Schulungszufriedenheit, des Lernerfolgs und der Softwareakzeptanz im Vergleich zum Frontalunterricht zu erreichen.

Methodik

Hauptbestandteil der Arbeit war das Erstellen und die administrative Organisation eines E-Learning Kurses. Dieser Kurs sollte eine von zwei Schulungen für die pflegerischen Mitarbeiter ersetzen.

Es wurde ein Vergleich zwischen einer Stichprobe (E-Learning) und einer Kontrollgruppe (Frontalunterricht) gezogen. Die relevanten Fragestellungen inklusive einer Wissensuberprufung für den Lernerfolg wurden in Form von Fragebögen nach den jeweiligen Schulungen festgehalten und ausgewertet.

Resultate

Ergebnis ist ein E-Learning Kurs auf der Lernplattform easyLearn. Der Kurs ist aufgebaut aus 40 vertonten Lehrvideos. Die Pflegenden können diesen Kurs in Eigenorganisation absolvieren.

Es konnte gezeigt werden, dass der subjektiv empfundene Schwierigkeitsgrad der Schulung in Abhängigkeit zur Lernform steht, wobei das E-Learning als deutlich einfacher empfunden wurde. Kein Teilnehmer des E-Learning Kurses fand die Schulung zu schwierig. Jeweils über 90 % der Teilnehmer aus Stichprobe und Kontrollgruppe fanden die E-Kurve als fundamentale Neuerung tendenziell sinnvoll. Es konnte gezeigt werden, dass diese Softwareakzeptanz unabhängig von der Lernform ist.

Bei der Wissensuberprufung schloss die Stichprobe (E-Learning) mit ca. 15 % im Mittel signifikant besser ab als die Kontrollgruppe.

Diskussion

Die Ablösung einer etablierten Frontalschulung ist in Anbetracht der Ergebnisse dieser Arbeit durchaus möglich. Einige bereits aus der Literatur bekannten Vorteile von E-Learning können aufgezeigt werden. Ebenso sind Lernerfolg und Softwareakzeptanz hoch. Es ist zu überlegen, welche Rolle ein Dozent bei der Absolvierung des Kurses einnehmen soll. Im vorliegenden Proof of Concept absolvierten die Teilnehmer die Schulung alleine. Es gab wenige technische bzw. inhaltliche Fragen, die die kurzfristige Anwesenheit eines Medizininformatikers erforderten.

Weitere Einsatzmöglichkeiten des E-Learning (z. B. bei der KISIM-Einfuhrungsschulung neuer Mitarbeiter in der soH) sind realistische Szenarien.

Stichprobe und Kontrollgruppe konnten aus praktischen Gründen in Zusammensetzung und Grösse nicht zufällig gewählt werden, sondern waren voneinander getrennte Organisationseinheiten (Stationen). Bei der Interpretation der Ergebnisse sollte diese Einschränkung beachtet werden.



Lars Uchtmann



MAS Medizintechnik
MAS Medical Technology

Gap Analyse – Entwicklung einer Schwachstellenanalyse anhand der PFA Prozesse der Firma Stryker

Studiengang: MAS Medizintechnik

- 54 Rückrufe von Medizinprodukten werden regelmässig in den Medien thematisiert. Der Reputationsschaden und die Kosten in Verbindung mit Rückrufen können für Medizinprodukte-Unternehmen schwere finanzielle und existenzgefährdende Folgen haben.



Dominik Blaser
dominik_blaser@bluewin.ch

Die Ausgangslage

Ein Hersteller von Medizinprodukten muss sicherstellen, dass Unternehmensprozesse die gesetzlichen Anforderungen erfüllen. Das Unternehmen muss befähigt sein schnell und richtig zu handeln, um Verzögerungen und unvollständige Rückrufe zu vermeiden. Die Spezialisten, welche bei Herstellern an den Rückrufen beteiligt sind, sehen sich in vielen Firmen jedoch mit den komplexen Strukturen des Unternehmens konfrontiert. Dies führt beim Management und bei den Mitarbeitern zu Unsicherheit, Unzufriedenheit, Stress und schlussendlich zu einer Verlangsamung des Prozesses.

Die Herausforderung

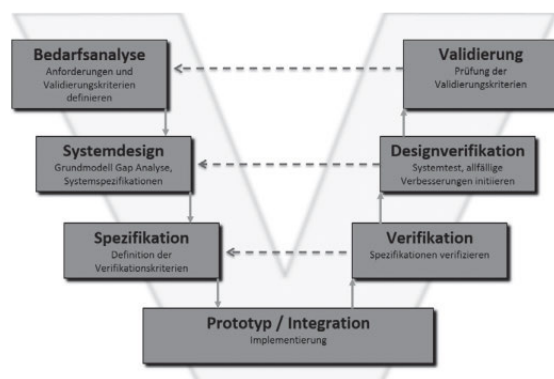
Um die Ursachen der Probleme im Rückruf Prozess zu lösen, muss erst identifiziert werden, in welchen Bereichen die verantwortlichen Ursachen zu suchen sind.

Die Lösung

Im Rahmen der Masterthesis «Gap Analyse» wurde ein Werkzeug entwickelt, welches im Stande ist Lücken (Gaps) im Rückruf Prozess zu identifizieren. Mithilfe des entwickelten Werkzeugs soll es möglich sein, identifizierte Lücken beim Arbeitgeber des Diplomanden zu bewerten und sinnvoll zu priorisieren. Die Einhaltung der Unternehmensprozesse und gesetzlichen Richtlinien sollen auf Lücken überprüft werden können.

Ausblick

Wo Lücken und Verbesserungspotenziale im Rückruf Prozess liegen, soll ersichtlich gemacht werden. Das entwickelte Werkzeug kann nach Anpassungen für andere Stryker Divisionen oder Firmen genutzt werden. Ressourcen sollen an den richtigen Stellen im Prozess investiert werden können.



Für die methodische Vorgehensweise wurde ein V-Modell angewendet (Quelle: Dominik Blaser).

Diagnostic workflow analysis for optometrists

Studiengang: MAS Medizintechnik

Die Spaltlampe ist seit über 100 Jahren das wichtigste Untersuchungsgerät in der Ophthalmologie. Sie ermöglicht den Anwendern die Augen der Patienten durch ein Stereomikroskop zu betrachten. Im Rahmen der Master Thesis wurde die Sicht der Anwender mit wissenschaftlichen Methoden betrachtet mit dem Ziel, die bestehenden Spaltlampenmikroskope schrittweise zu verbessern. 55

Einleitung

Heutzutage ist die Spaltlampe in jeder augenärztlichen Praxis zu finden. Eine Spaltlampenuntersuchung wird sowohl präventiv bei einer Routineuntersuchung als auch zur Diagnose bei auftretenden pathologischen Veränderungen im vorderen, mittleren und hinteren Augenabschnitt durchgeführt. In der Master Thesis wurde der Fokus auf den Workflow, welcher während einer Kontaktlinsenanpassung durchgeführt wird, gelegt.

Material und Methoden

Für die Durchführung der Master Thesis wurde als Vorgehensweise das V-Modell gewählt. Das V-Modell ist im interdisziplinären Umfeld und besonders in der Medizintechnik anerkannt und bewährt. Grundlage war das eingangs durchgeführte Studium von deutsch- und englischsprachigen Fachwerken zum Thema Kontaktlinsenanpassung. Darauf aufbauend wurde eine Benutzerumfrage durchgeführt, in welcher die Anwender einerseits zur Häufigkeit einzelner Untersuchungssequenzen und andererseits über die persönliche Einstellung zu potentiellen Innovationen von Spaltlampenmikroskopen befragt wurden.

Resultate

In der eingangs studierten Fachliteratur konnte ermittelt werden, dass eine Standarduntersuchung im Bereich der Kontaktlinsenanpassung im deutsch- und englischsprachigen Raum prinzipiell gleich abläuft. Die Resultate aus der Benutzerumfrage haben gezeigt, dass die Beurteilung des Tränenfilms besonders wichtig für die erfolgreiche Kontaktlinsenanpassung ist. Beurteilt werden dabei die Tränenfilmmenge und -qualität. Die restlichen Untersuchungssequenzen wurden nach deren Häufigkeit sortiert und der Entwicklungsaufwand für die entsprechende Umsetzung abgeschätzt.

Diskussion

Die strukturierte Lösungsfindung entlang der einzelnen Projektphasen führte zu schrittweise nachvollziehbaren Ergebnissen. Die Resultate aus der Master Thesis ermöglichen der Firma, gezielt auf die Anforderungen der Anwender einzugehen und somit die Spaltlampenmikroskope schrittweise zu verbessern.



David Denier



Spaltlampenmikroskop BQ 900 der Firma Haag-Streit
(Quelle: Haag-Streit AG)

Solution proposal for increasing traceability and reducing delivery errors

Degree programme: MAS Medical Technology

- 56 The new Medical Device Regulation and the Food and Drug Administration regulations require each medical device manufacturer to increase their efforts regarding medical device traceability throughout the supply chain. Delivery errors are representing a special challenge for manufacturers.



David Escher
+41 79 247 60 02



Lukas Meier

The authors have investigated, for a worldwide operating medical device company, what kind of traceability procedures and technologies are currently in place to fulfill the traceability requirements. This medical device manufacturer operates out of distribution centers. Every year millions of implants, medical instruments and other medical devices are being shipped from locations to affiliates and customers worldwide.

From the delivery of the products, their storage to re-shipment, numerous factors can lead to incorrect deliveries. Be it that products are missing in a delivery, too many, or the wrong products are sent, post-processing and correction of such incorrect deliveries cause high costs every year, and are representing a violation of traceability requirements.

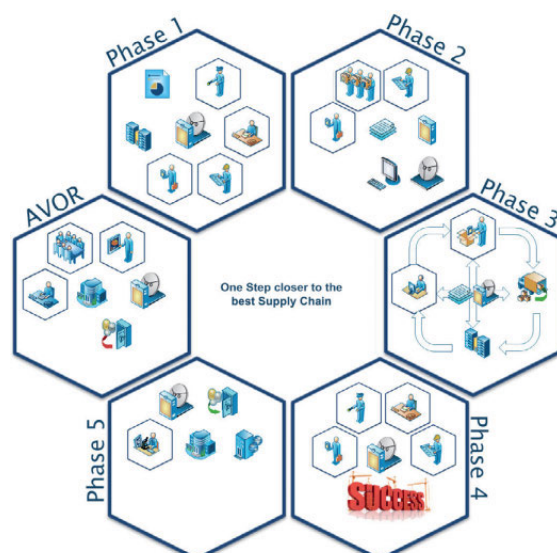
With this paper, the two authors provide a solution for the reduction of incorrect deliveries, as it appeared that several locations are struggling with incorrect deliveries. The proposed solution can easily be applied to other supply chains of other medical device manufacturers.

After an initial search and data acquisition, the authors contacted and interviewed various experts and process owners. Afterwards, they analyzed the acquired data and the existing processes and worked out a solution including a risk analysis and a business plan. In addition, they asked a solution provider to submit an offer for the implementation of their proposed solution for one site.

The RFID (radio-frequency identification) technology was identified as one that can be implemented quickly and efficiently without provoking a huge disturbing change of the current supply chain methods. RFID is a well-known and approved technology in other industries such as the automotive industry and has recently been announced at a new kind of grocery stores where no checkout is required.

By implementing RFID technology within the medical device industry, the authors found out that it has the potential to significantly improve the way on how medical devices are tracked and traced throughout the entire live cycle of a medical device.

With this paper a high-level concept has been formulated which can be used to implement the proposed RFID solution to any site of the manufacturer.



Global concept to implement RFID technology

A medical device registration guidance for China on the example of an Chinese Class III device

Degree programme: MAS Medical Technology

57

Distribution of medical devices (MD) in China, confronts western companies to a different business culture, language and market rules. However, due to the positive projection of the Chinese medical market and increase of preventative health care, western companies are increasingly interested in entering the Chinese market the sooner the better. Adequate Chinese Food and Drug Administration (CFDA) medical device registration knowledge is a key factor to success.

CFDA Registration Process

The CFDA registration is currently based among others on the CFDA State Council Decree No. 650. In total 4-pre-market approval process steps were identified based on the example of a CE-marked Chinese Class III medical device (according to Chinese classification rules), shown in Figure 1.

Registration Dossier

The CFDA Registration Dossier is more or less comparable to the Summary Technical Documentation-file, also known as STED-file. Due to CFDA regulation additional in-China studies are required such as:

- Technical Testing: all device tests performed for previous CE-marking needs to be re-tested including the methods used by a qualified Chinese lab.

- Clinical Trial, if neither a Chinese predicate device nor a comparable device listed on the Catalogue of Medical Device Exempt is available.

Registration Timeline

Typical registration timelines are between 34 and 61 months, including in our example a 10-month clinical trial and follow up. This timeline is influenced by several factors such as

- Device design (state-of-the-art vs. novel design / material and/or manufacturing processes etc.);
- Relationship and dialogue with the CFDA and CFDA reviewer, the China Agent or companies affiliate, the testing lab and clinical trial personnel. Frequent visits are beneficial;
- Quality of Registration Dossier and translations;
- Clinical Trial study design, device design and indications, collaboration with the investigator and patient follow up, among others;
- Notifications by CFDA or Center for Medical Device Evaluation (CMDE) to correct data or providing supplemental documentation.



Jenny Keicher
jenny.keicher@gmx.de

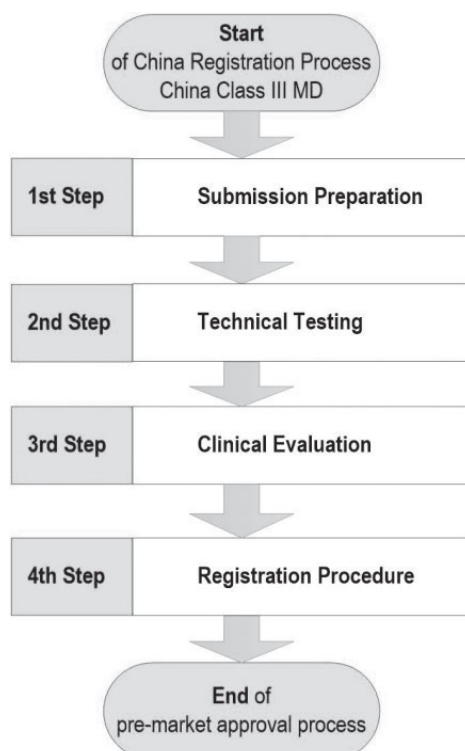


Figure 1: China Class III Registration Process Overview

CFDA Registration Cost

At minimum, CFDA Registration fees come to 348'800 ¥ or 49'263CHF (1 ¥ = 0,1412 CHF, State: 03.06.2017), without a clinical trial study. Commercial costs for both the China Agent and China Distribution Agencies are charged in addition.

Conclusion

An informed decision-making process for MD registration in China is essential, prior to spending too much time and money on a market, which does not meet the companies' expectations. Execution of due diligence and investigation of both marketing and sales opportunities for the individual medical devices on the Chinese market shall be performed in advance. Without the right tools in place a lot of resources might be invested before a business case decision is taken. For manufacturers without the adequate infrastructure and knowledge, an external regulatory affairs consultant might be advantageous.

New Concept for Equipment Qualification and Process Validation at Medicoat

Degree programme: MAS Medical Technology

- 58 **Complex equipment and processes like vacuum plasma spraying (VPS) of orthopaedic implants need tailored qualification and validation (Q&V) methods to optimize the use of the company's resources.**



Thomas Spring

Medicoat AG is a Swiss company acting in the coating of orthopaedic implants with titanium and hydroxyapatite, the contracted manufacturing of implants and the production of hydroxyapatite powders. In its three subsidiaries, one in Switzerland and two in France, the company coats several implants of different manufactures. All these processes and the necessary equipment require a considerable qualification and validation (Q&V) effort. Since they have different activities and backgrounds, its three subsidiaries currently have different approaches regarding Q&V methods. This sometimes represents difficulties for the synergy between the subsidiaries and demands additional and sometimes unnecessary work. The objective of this thesis is to develop a concept that will unify the methods for qualification and validation and explain this in one single critical path.

The first step to realize this concept is to analyse from which stakeholders the inputs for a concept should come. Once this is done, a literature search will tell what exactly the requirements are and what the guidelines actually say about qualification and validation. Inputs from employees and an analysis of the current methods and quality systems of all subsidiaries will clarify the situation in the company and the weak spots. After that, a validation review will be used to analyse the situation from the customer's point of view. Finally, a seminar about process validation in the medical devices industry will offer the opportunity to analyse the requirements for this process from the point of view of a notified body. These inputs will then be enough to summarize the weak spots using a gap analysis. A new concept can then be sketched using a workflow and detailed in the form of master documents, process instructions and templates. Feedback and acceptance of this new concept will be accessed during conversations and interviews with the strategic stakeholders. At the end, a brief simulation of how long a qualification and validation process would take with the new concept will be performed for different projects using a project plan. The expectation is that the feedback from the stakeholders will be positive and future Q&V projects could be concluded within a maximum of six months.

The results show that the regulations and guidelines do not define how qualification and validation must be performed. They rather determine that the process must exist and be properly documented. This tendency can also be observed when consulting with the notified body. It was observed that the company has no significant non-conformance regarding QV, but has improvements to make regarding its documentation and especially integration between the subsidiaries. A workflow for the new concept has shown that it is possible to separate machine from process and to have, respectively, a separation between qualification and validation. Besides the workflow, the new concept was presented in the form of a process instruction containing the critical path for QV and making reference to created templates and process documents which are crucial for the understanding of this thesis. The feedback from the employees was positive and all qualification and validation simulated projects presented a planning below six months' duration. Qualification and validation is a wide subject and can be interpreted in different ways. It is, however, very important that the key elements and persons within a company are oriented in the same direction. There is more than one correct way of performing validation. However, there are ways more suited depending on the process and the available resources. Defining the most important and obligatory items and leaving the details up to the judgement of the project leader presented itself here as the solution to increase compliance, maintain flexibility and improve the synergy between the subsidiaries. The implementation of this concept could save a lot of resources for Medicoat.

Aufrechterhaltung der Konformität der diagnostischen Kontaktgläser

Studiengang: MAS Medizintechnik

Die Haag-Streit Kontaktgläser wurden weitgehend gemeinsam mit Prof. Goldmann entwickelt und werden für eine optimale Untersuchung des Auges, zusammen mit Spaltlampen eingesetzt. Sie sind bis heute die wertvollen diagnostischen Zusätze für die klinische Praxis und Erforschung des Auges.

59

Einleitung

Kontaktgläser (KG) sind spezielle Untersuchungsinstrumente in der Augenheilkunde. Sie haben die Form eines trichterförmigen Lupenglasses und können im Inneren ein (nach Goldmann Standard) bis vier (Zeiss) unterschiedlich geneigte Spiegel haben. Kontaktgläser gelten als technisch hochwertige Lösung sowohl zur biomikroskopischen Funduskopie für die Beurteilung des Augenhintergrundes, der mittleren Augenabschnitte und besonders der äusseren Netzhautperipherie, sowie zur Inspektion des Kammerwinkels (Gonioskopie). Die KG zusammen mit einer Spaltlampe ermöglichen eine binokulare, stereoskopische Betrachtung des Untersuchungsobjektes bei hoher Vergrößerung.

Die Haag-Streit AG (HS) hat jahrzehntelange Erfahrung in der Entwicklung, Fertigung und der Vermarktung von KG von sehr hoher Qualität. Dabei wird der hohe Qualitätsstand der KG von der Konzeption, Design bis hin zur Montage streng geprüft. Das KG Produktportfolio der Haag-Streit AG umfasst mehr als 29 einzelne Produkte. Anhand dieser Masterthesis soll die Situation auf dem Markt überprüfen werden.

Ziele

Im Rahmen dieser Arbeit wird das Design History File (DHF) der HS KG-Produktfamilien bezüglich der Aktualität gegenüber der Richtlinie 93/42/EWG (MDD), der FDA Anforderung (21CFR820) sowie den geltenden Normen (unter anderem der EN ISO 13485 Medizinprodukte – Qualitätsmanagementsysteme und der EN ISO 14971 Medizinprodukte – Anwendung des Risikomanagements auf Medizinprodukte) geprüft und vervollständigt. Die Konformität mit den bestehenden regulatorischen Anforderungen muss aufrechterhalten werden um das Produkt weiter am Markt halten zu können. Der berechnete Business Case (BC) in dieser Masterarbeit dient der Abschätzung der bei der Überarbeitung entstehenden Kosten, sowie des Return on Investment (ROI). Der BC soll auch als Information für das Portfoliomanagement der HS dienen.

Ergebnisse

Als Medizinprodukthersteller ist die Haag-Streit AG verpflichtet, die Entwicklungsdokumentation, gemäss den regulatorischen Anforderungen, aktuell zu halten. Die Aufrechterhaltung der Konformität muss über den ganzen «Product Life Cycle» gewährleistet sein. Die regulatorischen Anforderungen werden immer strenger, doch ein konformes DHF verhindert, dass ein Produkt durch die Behörden vom Verkauf ausgeschlossen wird. Diese Arbeit ist die Grundlage für vergleichbare HS Produkte, welche ebenfalls seit längerer Zeit auf dem Markt sind und deren DHF auch eine Überarbeitung benötigen. Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung mittels eines Business Case liefert der Haag-Streit einen Überblick sowie eine Entscheidungsgrundlage für mögliche Investitionen bei den Kontaktgläsern. Die Ergebnisse dieser Masterthesis bestätigen die wichtige Rolle der technischen Dokumentation in der Entwicklung eines Medizinprodukts. Die Einhaltung der regulatorischen Anforderungen dürfen nicht vernachlässigt werden. Dies hilft dem Hersteller dabei zu einem späteren Zeitpunkt viel Ärger und Kosten zu ersparen.



Thanh Tuan Tong
+41 79 469 51 37
tuan.tong@bluewin.ch

Datenanalyse von anatomischen und funktionellen Abformungen der Maxilla

Studiengang: MAS Medizintechnik

- 60 In Zukunft werden in der dentalen Totalprothetik die Arbeitsabläufe weiter rationalisiert werden. Dies betrifft nicht nur die Fertigung des Zahnersatzes, welche bereits mit dem Digital Denture Prozess von Ivoclar Vivadent AG in grossen Teilen automatisiert wurde, sondern auch die Datenerhebung am Patienten, insbesondere die Abformung und Registrierung der zahnlosen Kiefer.

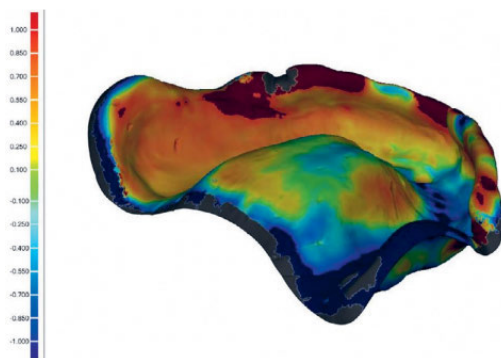


Wolfgang Wachter

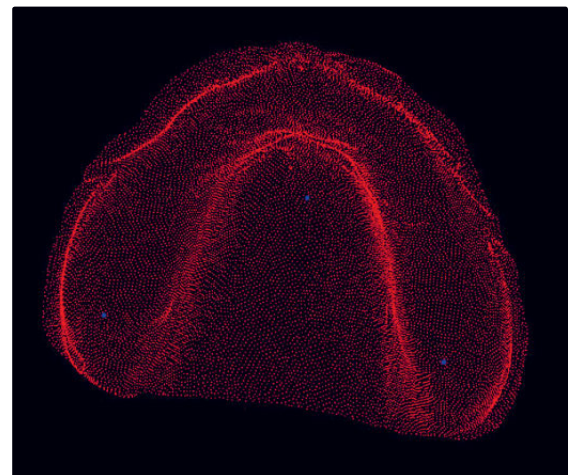
In der Zahnmedizin setzen sich digitale Prozesse und Technologien immer mehr durch. Lag der Schwerpunkt der Forschung in der Vergangenheit vor allem in der Rationalisierung von Fertigungsprozessen, stehen heute zunehmend auch Gebiete der Diagnostik, der zahnmedizinischen Planung sowie der Erfassung von anatomischen Strukturen im Fokus. In den Arbeitsabläufen der abnehmbaren dentalen Prothetik stellt die Abformung zahnloser Kiefer einen zentralen Arbeitsschritt dar. Dabei gilt es, Zonen mit funktionellen Aufgaben anatomisch korrekt abzubilden. Dies geschieht heute mehrheitlich durch eine aufwendige 2-Schritt Abformtechnik zur Registrierung der anatomischen und funktionellen intraoralen Situation mit speziellen Abformmassen.

Über Scanverfahren können diese Abformungen digitalisiert werden. Das Vorliegen der Abformungen in digitalisierter Form eröffnet neue Konzepte und Möglichkeiten um den Abformprozess zu vereinfachen. Ein Konzept besteht darin, die funktionelle Abformung

durch Berechnungsmodelle aus der anatomischen Abformung zu ermitteln. Durch das Auswerten von Daten von 25 digitalisierten Oberkieferabformungen echter klinischer Fälle werden solche Zusammenhänge gesucht und diese durch statistische Methoden untermauert. Es sind Zonen an der Umschlagfalte zu erkennen, in welchen sich die Bewegungen von zwei betrachteten Bewegungsrichtungen signifikant ($\alpha=0.05$) abzeichnen, sowie Zonen, in welchen keine eindeutigen Bewegungen beobachtet werden können. Über alles betrachtet ist noch kein klares Bild zu erkennen. Die im Rahmen einer Master Thesis MAS Medizintechnik durchgeführte konzeptionelle Betrachtung ist die Grundlage für weiterführende Studien zu diesem Thema.



Überlagerte anatomische und funktionelle Abformung der Maxilla mit Differenzinformationen als Falschfarbenbild



Punktwolke eines digitalisierten zahnlosen Oberkiefers

MAS Data Science

Prognose von Verspätungen im öffentlichen Verkehr auf Basis empirischer Daten

Studiengang: MAS Data Science

62 «Werden wir pünktlich ankommen?» fragt der Reisende. «Normalerweise ja.» könnte die Antwort lauten – und sich auf Erfahrung stützen: normalerweise sind Züge pünktlich (zumindest in der Schweiz). Doch der Fahrgast hätte kaum gefragt, wenn alles «normal» wäre. Vielleicht hat er erfahren, dass es bereits Verspätungen gibt. Lässt sich auch in diesem Fall Erfahrungswissen nutzen? Kann aus ähnlichen Situationen der Vergangenheit auf eine zukünftige Verspätung geschlossen werden?



Andreas Gutweniger

Diese Fragen stehen im Zentrum meiner Arbeit. Und sie fordern das bestehende Paradigma heraus. Denn traditionelle Methoden der Verspätungsprognose sind theoriebasiert und machen allenfalls indirekt Gebrauch von Erfahrungswissen. Dies, obwohl umfangreiche Daten über vergangene Betriebsabläufe verfügbar sind – sogar als «open data». Lassen sich damit Verspätungsprognosen erzeugen, die jenen der Bahnunternehmen überlegen sind?

Um es herauszufinden, habe ich ein Vorhersageverfahren für Zugverspätungen entwickelt. Dabei werden Machine Learning-Modelle mit historischen Daten trainiert, welche von den Bahnen veröffentlicht wurden. Die dabei erzeugten Regeln lassen sich jederzeit auf die aktuelle Betriebslage anwenden, um Prognosen über sich abzeichnende Verspätungen zu erhalten.

Das Verfahren liefert seit Januar 2018 Echtzeitprognosen für die in Bern ankommenden Züge. Die Vorhersagen können jederzeit unter www.puenktlichkeit.ch eingesehen und mit jenen der Bahnunternehmen verglichen werden. Die Auswertung dieses Live-Experiments zeigt: Bis etwa 5 Minuten vor Ankunft eines Zugs schneidet das Verfahren deutlich besser ab. Oft können Verspätungen bereits 25 Minuten im Voraus vorhergesagt werden – in einigen Fällen sogar noch deutlich länger. Lediglich bei den sehr kurzfristigen Prognosen sind die Systeme der Bahnen überlegen – weil sie dabei Daten verwenden, die nicht öffentlich verfügbar sind.

Das Verfahren ist aber nicht nur für Reisende interessant, die sich um ihre pünktliche Ankunft sorgen. Die erzeugten Prognosemodelle können einfach visualisiert werden und geben Aufschluss über die Zusammenhänge im komplexen System der Bahnproduktion: Wenn Zug X mit 5 Minuten Verspätung in A abfährt, dann wird Zug Y verspätet in B ankommen.

Solche Erkenntnisse sind wertvoll in vielen Prozessen der Bahn-Branche: bei der Weiterentwicklung des Gleisnetzes, der gezielten Beseitigung von Verspätungsursachen, der Konstruktion noch robusterer Fahrpläne, der richtigen Reaktion beim Auftreten von Störungen oder der Wahl einer energieeffizienten Fahrweise. Wenn das in den Betriebsdaten verborgene Wissen systematisch gehoben wird, dann werden wir in Zukunft noch pünktlicher ankommen.

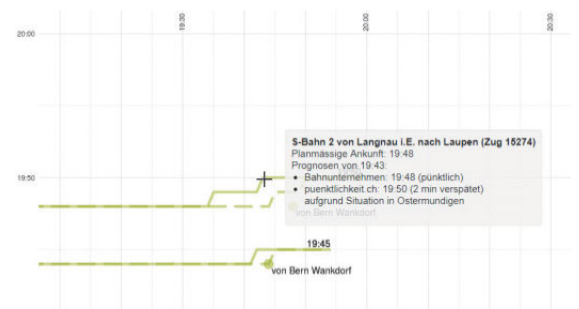
Aktuelle Prognosen Bahnhof Bern

puenktlichkeit.ch vergleicht laufend die aktuelle Verkehrslage mit den Daten der letzten 400 Tage. Daraus wird eine Verspätungsprognose für den Bahnhof Bern abgeleitet. Diese kann hier mit den Prognosen der Bahnunternehmen verglichen werden:

Zugfahrt	Planm. Anknft	offizielle Prognose	puenktlichkeit.ch
S-Bahn 2 von Langnau i.E.	09:17	pünktlich	pünktlich
RE von Biel/Bienne	09:17	11' versp.	15' versp.
S-Bahn 4 von Thun	09:18	pünktlich	pünktlich
RE von Spiez	09:20	8' versp.	7' versp.
InterRegio von Zürich HB	09:21	pünktlich	pünktlich
Intercity 6 von Basel SBB	09:24	pünktlich	pünktlich
S-Bahn 6 von Schwarzenburg	09:24	pünktlich	pünktlich
InterRegio von Zürich HB	09:26	pünktlich	pünktlich
S-Bahn 52 von Kerzers	09:26	pünktlich	pünktlich
Intercity 1 von Genève-Aéroport	09:26	pünktlich	1' versp.
RE von Wolhusen	09:26	pünktlich	pünktlich
S-Bahn 3 von Belp	09:28	pünktlich	pünktlich
Intercity 1 von St. Gallen	09:28	pünktlich	pünktlich
S-Bahn 3 von Biel/Bienne	09:30	7' versp.	5' versp.
S-Bahn 2 von Laupen	09:40	pünktlich	pünktlich
S-Bahn 4 von Langnau i.E.	09:40	pünktlich	pünktlich

Auswahl Karte Details Prognosen Info

Verspätungsprognosen auf www.puenktlichkeit.ch



Das Verfahren ist in der Lage, seine Prognosen zu begründen.

Peergroup-Vergleich von kategorisierten Transaktionsdaten

Studiengang: MAS Data Science

63

Im E-Banking dieses Finanzinstitutes wird dem Kunden bereits heute eine Übersicht seiner kategorisierten Transaktionen angeboten. Ein Mehrwert würde ein Vergleich dieser Transaktionen mit jenen einer Gruppe ähnlicher Kunden (einer Peergroup) bieten. Ein solcher Peer-group-Vergleich wurde vor einigen Jahren umgesetzt, aber nach wenigen Monaten aufgrund von Mängeln (bezüglich Datenschutz und Qualität) wieder deaktiviert.

Ausgangslage

Die Probleme bezüglich Datenschutz wurden behoben, nicht aber jene bezüglich Qualität. Die vorliegende Master Thesis erarbeitet eine alternative Peer-group-Einteilung mit dem Ziel, die qualitativen Mängel zu beheben.

In der ersten Version des Peervergleiches konnten die Kunden ihre Peergroup aufgrund von Werten in den Kategorien Alter, Geschlecht und Einkommen selber bestimmen. Eine Peergroup war also sehr ähnlich in Bezug auf diese Kategorien. Dieses Vorgehen betrachtet nicht die Gesamtähnlichkeit der Kunden: sollten sich Kunden ähnlich sein, nur weil sie ein ähnliches Alter, Geschlecht und Einkommen besitzen?

Vorgehen

Um die Gesamtähnlichkeit einer Peergroup zu maximieren, werden die Kundengruppen anhand einer Clusteranalyse (k-Means Algorithmus) gebildet. Es werden alternative Clusterings (unterschiedliche Anzahl Cluster, unterschiedliche Inputvariablen, unterschiedliche Samples) quantitativ gegenübergestellt.

Das beste Clustering wird dann qualitativ in Bezug auf die Inputvariablen und die Transaktionen beurteilt. Die Clusteranalyse zeigt: bezüglich Inputvariablen lassen sich einige Cluster sehr klar definieren. Bezüglich Transaktionen ist das Bild weit weniger scharf.

Fazit

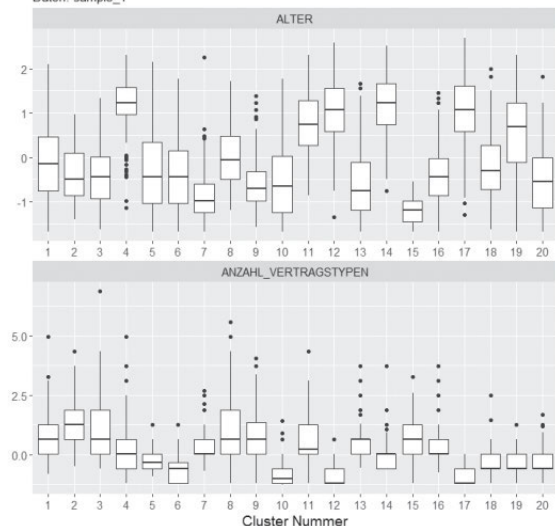
Der Peervergleich hängt neben dem Kundenclustering auch von der Transaktionsklassifizierung ab. Das unscharfe Bild in Bezug auf die kategorisierten Transaktionen legt nahe, dass auch die Qualität der Transaktionsklassifizierung verbessert werden könnte. Zudem stellen die unterschiedlichen Personenkonstrukte in den verschiedenen Datenbanken ein Problem dar: es handelt sich um technische Konstrukte, welche nicht der Realität entsprechen und für Kunden- und Transaktionsdaten nicht übereinstimmen. Dies erschwert die Analyse des Verhaltens realer Personen.



Nicole Keller

Gruppierte Boxplots je Inputvariable und Cluster

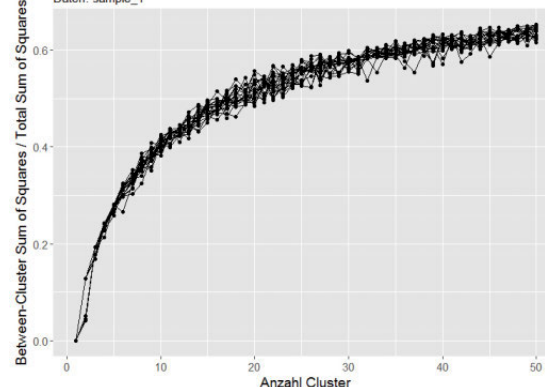
Daten: sample_1



Gruppierte Boxplots pro Cluster für die Inputvariablen Alter und Anzahl Vertragstypen (standardisierte Daten)

k-Means Algorithmus, 1 - 50 Cluster, 20 Durchgänge

Daten: sample_1



Qualität des Clusterings mit 1–50 Clustern und 20 Durchgängen

Entwicklung eines Informationsbausteines für das Data-Mining der Post CH AG

Studiengang: MAS Data Science

- 64 Durch die weltweit zunehmende Digitalisierung in den unterschiedlichsten Bereichen und Branchen fallen immer grössere Mengen an Daten an. So auch bei der Schweizerischen Post, die sich zunehmend mit dem möglichen Nutzen und den neuen Erkenntnissen beschäftigt, die daraus entstehen könnten. Denn dass sich aus den gesammelten Daten ein Mehrwert ergeben kann, ist nicht mehr von der Hand zu weisen.



Daniel Suter

Ausgangslage und Zielsetzung

Durch den Aufbau einer Analytics-Plattform, ist innerhalb der Post der Begriff der Informationsbausteine entstanden. Das allgemeine Verständnis und eine einheitliche Definition dafür sind durch die Aktualität noch nicht vorhanden.

Deshalb soll in dieser Arbeit eine Definitionsgrundlage geschaffen werden. Das Hauptziel der Arbeit konzentriert sich aber auf den Aufbau eines solchen Bausteines.

Umsetzung

Der Begriff und das Konzept der Informationsbausteine, in Zusammenhang mit Data Analytics, findet sich heute in der Fachliteratur mit dieser Namensgebung nicht. Deshalb wurden zuerst bekannte Methoden und Konzepte aus dem Umfeld von (Big-Data-) Analytics-Plattformen, Data Warehouse und Business Intelligence untersucht. Informationen über die Methode und die Idee der Informationsbausteine wurden durch Interviews mit unterschiedlichen Personen aus dem engen Umfeld der neuen Analytics-Plattform gewonnen. Nun war es möglich, die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den klassischen Konzepten und dem der Informationsbausteine aufzuzeigen. Die praktische Umsetzung befasste sich mit einer Data-Mining-Aufgabe aus dem Bereich der Klassifikation.

Ergebnis

Das Grundkonzept der Informationsbausteine ist nicht neu, sondern stark von klassischen Business-Intelligence-, Data-Warehouse- und Data-Lake-Ansätzen abgeleitet. Speziell der Business-Intelligence-Aspekt, bei welchem mittels Datenanalysen neue Erkenntnisse gewonnen werden, ist ein zentrales Element. Während Business Intelligence jedoch dazu eingesetzt wird, durch die neuen Erkenntnisse eine Unterstützung bei operativen und strategischen Entscheidungen zu schaffen, eignen sich die Informationsbausteine besonders dazu, neues Wissen zu generieren.

Der wesentliche Unterschied zwischen den klassischen Konzepten und den Informationsbausteinen ist die Kapselung der Informationen als eigene Datenobjekte, wobei diese als wiederverwendbare «Services» mit wertschöpfendem Charakter betrachtet werden können. Der systemische Aufbau ist vergleichbar mit einem Domänen-Datawarehouse.

Bei der durchgeführten Klassifikation konnte ein sehr gutes Ergebnis erzielt werden. Als abschliessendes Ergebnis wurden die Erkenntnisse mit anderen Informationen verknüpft und in einer Informationsgrafik visualisiert. Wodurch auch wieder neues Wissen entstanden ist.

EMBA in General Management

Strategieentwicklung zur Monetarisierung von Softwareprodukten der Haag-Streit AG

Studiengang: EMBA General Management

- 66 Die Haag-Streit AG entwickelt und produziert seit nunmehr 160 Jahren Präzisionsinstrumente für die Augenheilkunde. Durch die rasante Digitalisierung des Gesundheitssystems nimmt das Produkt Software einen immer wichtigeren Platz ein. Die erarbeitete Strategie zeigt einen effektiven Weg vom traditionellen Produktionsunternehmen zum Anbieter von digitalen Lösungen.



Steven Balestra

Ausgangslage

Die Haag-Streit AG ist starken Veränderungen ausgesetzt. Operational Excellence und eine leistungsfähige Belegschaft sind heute keine Erfolgsgaranten mehr. Vielmehr muss mit innovativen Produkten und geeigneten Strategien der neuen Umwelt begegnet werden. Strenge Richtlinien sowie hohe Kosten für Zulassungen schmälern den hart erarbeiteten Gewinn. Durch die Digitalisierung verlagert sich die Wertschöpfung von der mechanischen Produktion hin zur Softwareentwicklung. Mit jedem neuen Produkt steigen die Wartungskosten für die Software und belasten das Entwicklungsbudget. Hinzu kommt, dass der Software intern und extern keinen Wert zugeschrieben wird. Der Kunde erhält lebenslang gratis Upgrades, während die Entwicklungsabteilung ihre Ressourcen für die Wartung anstatt für Neuentwicklungen aufwendet.

Ziel

Um weiterhin erfolgreich zu wirtschaften, bedarf es einer Strategie, die ermöglicht der Software einen Wert zuzuschreiben und die steigenden Kosten zu decken. Dabei müssen interne Prozesse, die Organisation sowie neue Business Modelle betrachtet werden.

Vorgehen

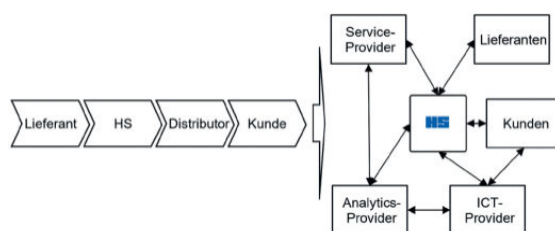
Durch die Analyse der bestehenden Geschäftstätigkeit wird die derzeitige Positionierung aufgezeigt. Damit wird sichergestellt, dass die erarbeitete Strategie die-

selbe Stossrichtung beibehält. Zudem werden die heutigen, internen Abläufe der Produktentwicklung und -wartung visualisiert, um neue Möglichkeiten punkto Reorganisation aufzuzeigen. Dabei ist insbesondere die Innovationsfähigkeit und Produktpflege sicherzustellen.

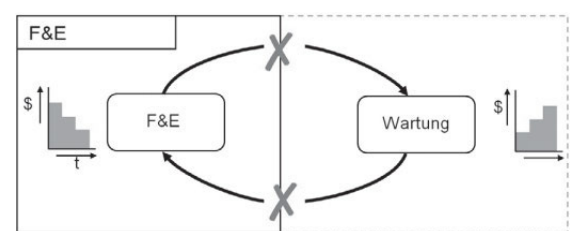
Um neue Einnahmequellen zu schaffen, welche auf die Software zurückzuführen sind, sind verschiedene Varianten vorzuschlagen und zu bewerten. Nur wenn alle internen und externen Stakeholder in den Prozess miteinbezogen werden, kann die Lösung getragen werden. Durch die Bewertung der Varianten wird ein neues Business Modell entwickelt, um die Wartungskosten zu decken und zukünftige Entwicklungen zu ermöglichen.

Resultat

Die entwickelte Strategie zeigt der Haag-Streit AG auf, wie mit dem Produkt Software Geld verdient werden kann. Der Massnahmenplan ist in kurz-, mittel- und langfristige Ziele gegliedert, die einen sanften Übergang zum neuen Business Modell ermöglichen. Dabei werden die langjährigen Kunden ebenso berücksichtigt wie Neukunden und die technologischen Möglichkeiten.



Die klassische Wertschöpfungskette gegenüber dem Value-Network.



Systemischer Ansatz zur Visualisierung des Wartungsaufwandes.

Digitale Transformation der Kraftwerks-Instandhaltung

Studiengang: EMBA General Management

67

Die Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) stehen mit ihren eigenen Wasserkraftwerken unter einem hohen Kostendruck. Mit Hilfe der Digitalisierung in der Instandhaltung sollen nachhaltige Einsparungen generiert werden. Dazu wurde in der Master Thesis ein Geschäftsmodell entwickelt und das Einsparpotential ausgewiesen.

Ausgangslage

Die SBB betreiben eigene Wasserkraftwerke in der Schweiz, um den Energiebedarf der Schiene mit erneuerbaren Energien zu decken. Die tiefen Strompreise auf dem Grosshandel erhöhen den Druck auf die Energiepreise der SBB. Die Wettbewerbsfähigkeit der Eisenbahn gegenüber der Strasse wird auch durch den Bahnstrompreis mitbestimmt. Aus diesem Grund liegt eine nachhaltige Kostensenkung der Energieproduktion und damit Senkung des Bahnstrompreises seit langem im Fokus der SBB. Einen wesentlichen Teil der Kosten der Energiebereitstellung wird durch die Instandhaltung verursacht. Deshalb sind mehrere Stossrichtungen initialisiert worden nachhaltige Einsparpotenziale zu finden. Eine Stossrichtung ist die Instandhaltungsoptimierung mit digitalen Hilfsmitteln.

Ziel

Aus dem konzernübergreifenden Sparprogramm RailFit 20/30 werden konkrete Einsparungen an SBB Energie gestellt. Die Energieproduktion muss die jährlichen Kosten um 15% senken. Ein wesentlicher Teil dieser Einsparungen sollen mit einer Digitalisierung der Instandhaltung erreicht werden. Das Ziel der Master Thesis ist es, die Einsparpotentiale einer digitalen Instandhaltung abzuschätzen und die Auswirkungen auf das Instandhaltungspersonal zu beschreiben. Dazu sollen die aktuellsten Technologien geprüft und Massnahmen zur Implementierung erarbeitet werden.



Instandhaltung einer Kraftwerkskomponente

Ergebnis

Der Begriff der digitalen Instandhaltung ist ein sehr weiter Begriff und umfasst viele Facetten. In der Master Thesis wurde in diesem Zusammenhang eine Einführung der vorausschauenden Instandhaltung (Predictive Maintenance) erarbeitet. Dazu wurde ein Ebenenmodell geschaffen, welches die Einführung der vorausschauenden Instandhaltung in 5 Ebenen unterteilt. Jede Ebene stellt dabei einen Teil eines Geschäftsmodells dar und kann mit Kosten und Nutzen beziffert werden. Dabei zeigte sich, dass die SBB Kraftwerke bereits über eine starke Vernetzung der Maschinen verfügen und mit verhältnismässig tiefen Investitionen einen Schritt in die vorausschauende Instandhaltung machen können. Dennoch ist das langfristige Einsparpotenzial mit 3% unter den Erwartungen und leistet einen kleinen Beitrag zum Sparprogramm RailFit 20/30.

Die Digitalisierung verlangt neue Fähigkeiten der Instandhalter. Dabei überwiegen die Veränderungen der nicht-technischen Fähigkeiten, welche einen Kulturwandel anstossen. Dazu wurde in der Master Thesis ein mehrjähriges Massnahmenprogramm erarbeitet.

Fazit

Die Digitalisierung der Instandhaltung der Wasserkraftwerke stellt eine zukunftsorientierte Investition dar. Es werden Kosten eingespart und die Arbeit der Instandhaltung mit modernen, digitalen Arbeitsmitteln ergänzt. Damit ist die Instandhaltung auch für die nächste Generation von Instandhaltern gewappnet.



Bernhard Blatter

Ausbau eines weiteren Z.E.C. AG Standortes in Zürich, oder doch nicht?

Studiengang: EMBA General Management

- 68 Als Mikrounternehmen und Dienstleister für Projektmanagement und mechanisches Engineering, bestand ZEC gegen die Konjunkturschwankungen der Maschinenbaubranche seit der Firmengründung. Der geldpolitische Entscheid der SNB am 15.01.2015 war ein zu diesem Zeitpunkt unerwartetes und zugleich existenzbedrohendes Ereignis. Die Wirtschaftlichkeit und die angestrebten Wachstumsziele von ZEC schienen gefährdet. Ist der angestrebte Ausbau auf weitere Standorte überhaupt noch sinnvoll?



Christophe Bögli
+41 79 887 96 58
chris.boegli@bluewin.ch

Der bereits im Vorfeld dieser Master Thesis erarbeitete Living Case und die daraus gewonnenen Erkenntnisse haben gezeigt, dass für ZEC mit seinen Dienstleistungen, IP⁴-Management («I» für Innovation und «P⁴» für Projekt, Prozess, Produkt, Produktion) und mechanisches Engineering, ein Ausbau auf weitere Standorte interessant und «Ja», auch sinnvoll ist.

Die ZEC-Strategie steht fest. Wachstum ist eine klare Zielsetzung. Das Management arbeitet zusammen mit allen Mitarbeitenden entschlossen daraufhin. Dank gezielten, strategischen Partnerschaften kann sich ZEC, vor allem im deutschsprachigen Raum, kontinuierlich ausweiten und positionieren. Dadurch erweitert sich das Netzwerk stetig, womit auch neue Kunden akquiriert und Aufträge gewonnen werden. Nicht nur die Kundschaft wächst, sondern mit ihr auch die Erfahrung und die Verschiedenartigkeit der Aufgaben. Die realisierten Referenzprojekte zeigen diese positive Entwicklung auf.

Aus dem Analyseergebnis dieser Master Thesis geht hervor, dass der Standort Murten als strategischer Hauptstandort eine optimale Lage auf dem «Röstigraben» hat. Die Sprachkompetenzen der Mitarbeitenden liegen zwar primär auf der deutschen Sprache, aber durch französische Sprachkenntnisse und «Bilinguisme», gegeben aus der Region, können auch Kunden in der Romandie akquiriert und betreut werden.

Der Standort Landquart behauptet sich ebenfalls seit der Firmengründung als strategisch erfolgreich, im sogenannten «Vacuum Valley» entlang des St. Galler Rheintals. An diesem Standort kann mit der Kompetenz in der Hochvakuumtechnik die Kundenloyalität weiterhin gezielt gefördert werden.

Entgegen aller Erwartungen zeigt sich nicht Zürich an erster Stelle für einen weiteren strategischen Standort. Bezugnehmend auf die strategische Analyse erweist sich die Lage nahe an den Regionsgrenzen Espace Mittelland, Nordwestschweiz und Zentralschweiz (wie z. B. Langenthal, Sursee, Aarau, Olten o.ä.) als erfolgsversprechender.

Bestehende Kunden im Oberaargau sollen die Basis für den neuen Standort bilden und direkt von dort bedient werden. Parallel dazu kann die Ausbreitung in der Nordwestschweiz bis gegen Zürich hin vorangetrieben, sowie die Markterweiterung in die Zentralschweiz gezielt angegangen werden.

Gestützt auf die Resultate der Wirtschaftlichkeitsrechnung wird das Vorhaben als gerechtfertigt betrachtet. Die Neukundengewinnung kann durch konsequentes Einhalten des Akquise-Prozesses durch alle Mitarbeitenden vorangetrieben werden, um in den Regionen mit beachtlichem Potential für ZEC Marktanteile zu gewinnen. Bereits wurde mit dem Einrichten eines Homeoffices bei einer Mitarbeiterin am Standort Niederbipp ein «light» Ausbau der Distribution vorgenommen. Die ersten Erfahrungen fliessen laufend in die weiteren Ausbaubestrebungen mit ein.

www.zec.ch

Definition der Grundlagen für ein Kooperationsprojekt im Gesundheitswesen anhand der Systemik

Studiengang: EMBA General Management

69

Kostenexplosion und Zunahme der Komplexität im Gesundheitswesen, demografische Entwicklung und Überalterung: diese Schlagwörter sind in der Schweiz in aller Munde. Die Suche nach patientenzentrierten und ablaufoptimierten Lösungen, nach einem Paradigmenwechsel, rückt immer mehr in den Vordergrund. Mit dem Vorgehenskonzept der Systemik ist es uns gelungen, aus der Sicht eines ambulanten Anbieters die Grundlagen für ein Kooperationsprojekt zu schaffen.

Ausgangslage und Problemstellung

Trotz des notwendigen Paradigmenwechsels agieren die meisten Akteure, durch die Rahmenbedingungen getrieben, individuell, und erschweren damit eine Gesamtpotentialnutzung des vorhandenen Systems. Die stetige Optimierung der Struktur, welche eher einer Symptombekämpfung gleichkommt, blockiert dabei Reformen für eine nachhaltige Effizienzsteigerung durch eine übergreifende Ablaufoptimierung und Synergienutzung. Die Folgen daraus sind:

- verzerrter Wettbewerb zwischen Leistungserbringern und Versicherern, zwischen Versicherern, Bund und Kantonen sowie zwischen den Kantonen und Gemeinden
- heterogene System- und Finanzierungslandschaften und ineffiziente Abläufe zwischen den Akteuren
- stetig steigender Organisations- und Regulationsaufwand, um die einzelnen Organisationen und das System handlungsfähig und finanzierbar zu halten

Zielsetzung

Zum einen soll der ambulante Anbieter im Sozial- und Gesundheitssystem erkannt und seine künftige Rolle definiert werden. Zum anderen sollen die Grundlagen für ein Kooperationsprojekt inkl. der Darstellung des Kosten- Nutzenverhältnisses definiert werden.

Analyse

Je komplexer das System ist, desto mehr bekommt die ganzheitliche Situationsanalyse eine zentrale Bedeutung. Aufgrund der systemischen Analyse in Bezug auf die aktuellen Herausforderungen und der vorhandenen Systemdynamik stellen wir folgende Thesen auf:

- Der ambulante Dienstleister und das Sozial- und Gesundheitssystem werden in Zukunft an Vitalität verlieren
- Ohne gemeinsames Ziel wird das System bereits durch kleine Veränderungen fragil
- Die vorhandene Transformationseigenschaft des Systems kann genutzt werden, die Risiken können als Chancen wahrgenommen und durch Kooperationen gewinnbringend eingesetzt werden
- Durch ein im System breit abgestütztes Kooperationsprojekt könnte eine Verstärkung der Kommunikation mit der Politik und durch Miteinbezug der Stakeholder eine Entlastung des Finanzbudgets erzielt werden
- Unter der Nutzung des kollektiven Wissens soll der ambulante Dienstleister als wichtiger medizinischer Partner mit weiteren tragenden Systempartnern eine breit abgestützte Führungsrolle übernehmen
- Der Minderaufwand (Einsparung) wäre infolge des Skaleneffektes, welches die Zentralisierung der Daten und die Abstimmung der Prozesse mit sich bringen würde, sicherlich um ein Mehrfaches höher als der dazugekommene Mehraufwand aufgrund der neuen Organisation

Umsetzung

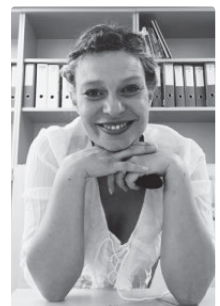
Das Kooperationsprojekt soll das Ziel verfolgen, die Vitalität und somit die Lebensfähigkeit des Systems zu sichern. Die Lösungsbereiche werden in der Optimierung und der Verbesserung der bestehenden Strukturen, durch die Einleitung eines Change, Innovationen, Nutzen von kollektivem Wissen und einem neuen qualitativen Zustand entstehen.

Fazit

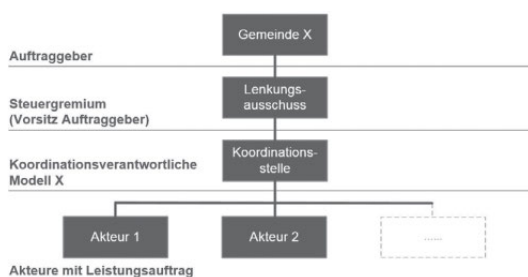
Um das Einsparpotenzial aufzuzeigen, müsste nach der genauen Definition des Kooperationsprojektes eine gründliche Analyse der Erfolgsrechnungen aller Akteure durchgeführt werden. Sofern die Anforderungen an die Effektivität, als auch an die Effizienz erfüllt sind und die Koordinationsverantwortlichen definiert werden können, ist das Kooperationsmodell aufgrund des breit gefächerten Nutzens zu empfehlen.



Thomas Bolliger



Cristina Pitschen Loderer



Organisationsstruktur Kooperationsmodell

Organisationsvarianten für die Querschnittsfunktion Requirement Engineer innerhalb armasuisse

Studiengang: EMBA General Management

- 70 Aufgrund der Einführung von Requirement Engineering Verteidigung innerhalb des VBS musste eine neue Querschnittsfunktion resp. Rolle Requirement Engineer bei armasuisse etabliert werden. Damit diese Rolle, mittels einer optimalen Organisationsform, in den Kompetenzbereich Führungs- und Aufklärungssysteme integriert werden konnte, wurden anhand von fünf Haupttreibern und daraus abgeleiteten Zielen vier mögliche Organisationsvarianten generiert, analysiert und bewertet.



Stefan Brönnimann
broennimann.raa@bluewin.ch

Ausgangslage

Aufgrund der neuen Querschnittsfunktion resp. Rolle Requirement Engineer innerhalb der armasuisse sollte überprüft werden, welche Organisationsform sich am besten für den Kompetenzbereich Führungs- und Aufklärungssysteme eignen würde. Dazu wurde das vorhanden System in einem ersten Schritt analysiert und wo nötig abgegrenzt, damit die Organisationsvarianten bewertet werden konnten. Anschliessend wurden die Haupttreiber, welche durch die Rolle Requirement Engineer adressiert werden sollen, definiert. Diese sind nachfolgend, nach Priorisierung geordnet, dargestellt:

1. Qualitätssteigerung;
2. Risikoreduktion;
3. Effizienzsteigerung;
4. Durchlaufzeitreduktion;
5. Kostenreduktion.

Vorgehen

Auf Basis dieser fünf Haupttreiber wurden acht Ziele definiert und den Haupttreibern zugeordnet, mit welchen die auszuarbeitenden Organisationsvarianten verglichen und beurteilt werden sollten. Als Basis der zu vergleichenden Organisationsvarianten wurde die Ausgangslage für diese acht Ziele (AKV-Modell, Durchlaufzeit bis «Fit for Mission», Fit for Prozess, Know-How, Risikobeurteilung, Organigramm, Stellenplan und Wirtschaftlichkeit erfasst und dargestellt. Auf

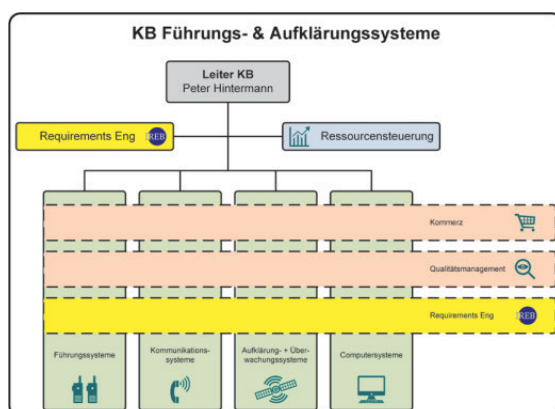
dieser Basis konnten nun vier mögliche Organisationsvarianten, ALPHA «Nichts tun», BRAVO «Stabstelle», CHARLIE «Querschnittsfunktion» und DELTA «Eingegliedert in FB», ausgearbeitet werden.

Ergebnisse

Die definierten Ziele wurden für jede Variante analysiert und mittels einer Nutzwertanalyse verglichen. Dabei wurde aufgezeigt, dass sich eine Kombination aus zwei Organisationsvarianten als ideale Organisationsform darstellt. Ergeben hat sich folgendes: Aus der Organisationsvariante CHARLIE «Querschnittsfunktion», welche den höchsten Nutzwert bei den höchsten Kosten erreicht hat, und der Organisationsvariante BRAVO «Stabstelle», welche den dritthöchsten Nutzwert bei allerdings den tiefsten Kosten erreicht hat, wurde die Variante ECHO «Querschnittsfunktion mit Stabstelle» (dargestellt in der Abbildung) generiert. Die generierte Variante ECHO «Querschnittsfunktion mit Stabstelle» wurde danach detailliert ausgearbeitet, um zu Händen der Unternehmensleitung armasuisse eine Variantenempfehlung abgeben zu können. Dazu wurde eine erste Grobabschätzung gemacht, wie lange die Umsetzungsdauer für die gewählte Variante sein könnte. Bei einer ersten Grobanalyse der weichen Faktoren bei der Zusammenarbeit mit der neuen Querschnittsfunktion resp. Rolle Requirement Engineer für den Themenbereich Führung wurden ebenfalls erste Punkte erkannt, welche zukünftig mögliche Stolpersteine darstellen könnten.

Fazit

Abschliessen kann gesagt werden, dass sämtliche Kernpunkte sowie die Haupttreiber resp. Ziele betrachtet und gelöst werden konnten. Einige Punkte, wie z. B. das Umsetzungskonzept, die Betrachtung weicher Faktoren und der Einfluss des Departements Verteidigung wurden entweder bewusst abgegrenzt oder konnten mit dieser Master Thesis nicht abschliessend betrachtet werden. Diese müssen nun in einer nächsten Phase noch detailliert analysiert, adressiert und gelöst werden, damit der Erfolg der Organisationsvariante ECHO «Querschnittsfunktion mit Stabstelle» garantiert werden kann.



Ypsomed – auf dem Weg der Digitalen Transformation

Studiengang: EMBA General Management

Die Herausforderungen des Megatrends «Digitale Transformation» haben die Ypsomed AG erreicht. Aktuell fehlen eine breit abgestützte Digitalisierungsstrategie, sowie eine ganzheitliche Standortbestimmung, wo das Unternehmen diesbezüglich heute steht. Die Master Thesis untersucht und dokumentiert den digitalen Reifegrad bezüglich der drei Themen Kultur, Prozesse und Personal und zeigt konkrete Handlungsempfehlungen für die zukünftige Gestaltung des Transformationsprozesses auf.

71

Ausgangslage

Das Kerngeschäft des Unternehmens besteht aus Produkten und Dienstleistungen, die es Patienten ermöglichen, sich selber einfach und sicher medikamentös zu versorgen. Als Akteur in einem stark regulierten, jedoch sehr dynamischen Wachstumsmarkts, ist eine aktive Auseinandersetzung mit der Digitalen Transformation notwendig. Einzelne Initiativen wurden bereits umgesetzt, allerdings losgelöst voneinander, ohne Teil eines ganzheitlichen Programms zu sein. Zudem fehlt eine Standortbestimmung, wo das Unternehmen heute innerhalb des Transformationsprozesses steht.

Zielsetzung

Das Ziel der Master Thesis lautete: Bis im März 2018 liegen konkrete Handlungsempfehlungen zu den drei Themen Kultur, Prozesse und Personal, hinsichtlich Digitaler Transformation der Ypsomed vor. Entsprechend standen die Ermittlung des heutigen Reifegrads interner Abläufe anhand der drei Fokusthemen sowie die Ausarbeitung konkreter Handlungsempfehlungen als zu erstellende Lieferobjekte fest.

Ergebnisse

Basierend auf dem gewählten d.quarks-Modell und gezielten Datenerhebungen (Mitarbeiterumfrage, Interviews) ist ein Reifegradmodell entwickelt worden, welches den Ausgangspunkt für die erarbeiteten Handlungsempfehlungen bildet. Es zeigt die Aus-

prägung des Reifegrads pro d.quark sowie die acht Handlungsempfehlungen. Jeder Datenpunkt enthält den Name des d.quarks und die jeweilige Handlungsempfehlung. Aufgrund des ermittelten Reifegrads wurde bei 3 d.quarks auf Handlungsempfehlungen verzichtet.

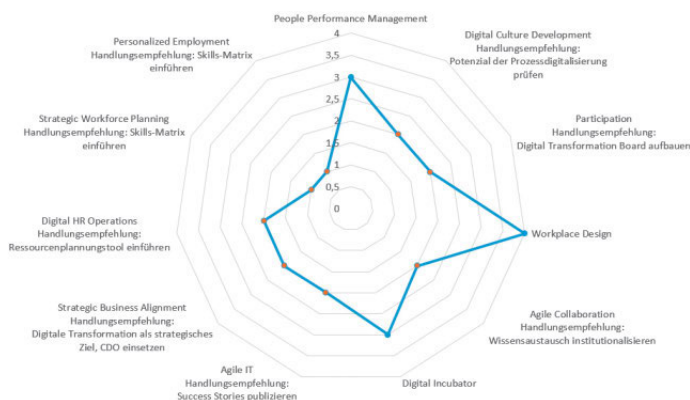
Um die maximale Wirkung auf den Transformationsprozess zu erzielen, sollten die Handlungsempfehlungen als Programm betrachtet werden. Als Durchlaufzeit für die Umsetzung werden 15 Monate geschätzt. Das veranschlagte Budget wird hier nicht veröffentlicht, ist aber in der betriebswirtschaftlichen Betrachtung der Master Thesis ausgewiesen.



Myrtha Dick
myrthadick@gmail.com

Fazit

Mitarbeitende wie Geschäftsleitungsmitglieder der Ypsomed wurden als sehr interessiert wahrgenommen, mit der starken Bereitschaft, bisherige Vorgehensweisen zu hinterfragen und im Interesse der Weiterentwicklung Veränderungen einzuläuten und mitzutragen. Das Grundgerüst für eine erfolgreiche Zukunft der Ypsomed AG, mit Blick auf die neuen Herausforderungen der Digitalen Transformation, steht. Gelingt es den eingeschlagenen Weg mit voller Konsequenz weiterzugehen, ist ein erfolgreiches Durchlaufen des Transformationsprozesses sehr realistisch. Die ausgearbeiteten Handlungsempfehlungen können ihren Teil dazu beitragen.



Reifegradmodell inkl. Handlungsempfehlungen

- 72 **Mussten sie auch bereits lange anstehen, damit sie ihr Essen kaufen und zahlen konnten? Zeit ist für die Menschen eines der wichtigsten und zunehmend leider immer seltener zur Verfügung stehendes Gut. TAKEnow ermöglicht mehr frei verfügbare Zeit. Die Order & Pay Plattform TAKEnow hat sich zur Aufgabe gemacht, unnötige und nervende Warteschlangen bei den Konsumenten zu eliminieren. TAKEnow ermöglicht den Gastronomieunternehmen ein Umsatzwachstum während den Stosszeiten.**



Marc Eigenmann
marc.eigenmann@hotmail.ch

Die Aufgabenstellung

Ziel der Arbeit ist die Erstellung eines Businessplanes zur Prüfung der Rentabilität der Geschäftsidee von TAKEnow. Der Businessplan soll die Kapitalsuche bei Investoren ermöglichen und baut auf drei zu erarbeitenden Beilagen auf. Eine Beilage widmet sich der Produktentwicklung, aus einer weiteren Beilage resultieren die relevanten Marketinggrundlagen und die letzte Beilage liefert die wichtigen Informationen zur Organisation und Firmengründung.

Die Ausgangslage

In den immer kürzeren Mittagspausen verpflegen sich immer mehr Menschen gleichzeitig. Dies führt auf der Seite der Konsumenten zu Wartezeiten und generiert Stress und Zeitverluste. Um diesen Stress zu eliminieren und die knappen Mittagszeiten optimaler zu nutzen, entstand die Geschäftsidee von TAKEnow. Die Konsumenten sollen keine unnötige Zeit in Warteschlangen mehr verbringen, sondern diese Zeit frei nutzen. Den Gastronomieunternehmen sollen keine Umsatzeinbussen aufgrund weglaufender Kundschaft entstehen.

Das Produkt

TAKEnow wird eine zeitgemässe Order und Pay Plattform für kleine und mittlere Gastronomiebetriebe für Vorort Bestellungen, welche sich optimal in die

Bestellabläufe der Betriebe integrieren lässt. Mittels Smartphone Applikation bestellt der Kunde im Vorfeld auf eine bestimmte Zeit oder lässt sich vom Gastronomiebetrieb über die Fertigstellung informieren. Der Konsument holt sein Essen lediglich ab, die Bestellung und Bezahlung wurden bereits online erledigt. Dadurch reduziert sich die Kundendurchlaufzeit beim Gastronomiebetrieb bis zu 60%.

Das Ergebnis

Die Rentabilität der Geschäftsidee ist gewährleistet. Die Umsetzung wird durch die Autoren angegangen. TAKEnow benötigt anfänglich ein Kapital in der Höhe von 100'000 CHF um ein konsolidiertes, durch die strategischen Kunden abgenommenes, minimal funktionsfähiges Produkt zu entwickeln. Um eine Skalierung zu ermöglichen, benötigt TAKEnow in einer zweiten Kapitalisierungsrunde weitere 125 000 CHF. Die nachträglichen Weiterentwicklungen bedingen kein zusätzliches externes Kapital.

Der Ausblick

Es wird ein Investor gesucht, um die Entwicklung in Zusammenarbeit mit ersten strategischen Gastronomieunternehmen zu vollziehen.



Stefan Wyss

FACT

Ab 5 Minuten verzichten 25% der potentiellen Kunden
Ab 10 Minuten verzichten 61% der potentiellen Kunden

Werte aus Umfrage

DAVID, GELATERIA DI BERNA

«Warteschlange macht wirtschaftlich keinen Sinn»
«Ja, wir verlieren Kunden»

Aussage aus Interview

Strategie mit Ausblick Businessplan smt ag

Studiengang: EMBA General Management

73

Die gute wirtschaftliche Entwicklung der Schweiz hat die Baubranche in den letzten Jahren stetig wachsen lassen und damit auch die Nachfrage nach Bauingenieurbüros. Die Mitarbeiterzahl und der Umsatz sind in der Firma smt ag in den letzten Jahren stetig gestiegen. Das KMU im Raum Bern und Solothurn richtet sich für eine attraktive Zukunft aus. Die Vision, Strategie und ein Ausblick zum Businessplan liegen den Inhabern vor. Die Basis für weitere 100 Jahre smt ag ist gelegt.

Ausgangslage

Das Ingenieurbüro smt ag wurde im Jahr 1920 gegründet und anschliessend von einer Generation der nächsten übergeben. Die Mitarbeiterzahl und die Führungspersonen haben während den nahezu 100 Jahren mehrfach gewechselt. Der Firmensitz in Bern und das Marktgebiet rund um Bern sind jedoch konstant geblieben. Durch die Veränderungen des Markts ist sich smt ag am Weiterentwickeln, richtet sich erneut in der langen Firmengeschichte neu aus und schreitet mit positivem Engagement in die Zukunft.

Ziele

Die Inhaber der Firma smt ag wünschen sich einen Ausblick auf die Zukunft. Zu Beginn wird eine Analyse der aktuellen Situation innerhalb und ausserhalb des Unternehmens erstellt. Diese bildet den Grundstein der Master Thesis. Ziel dieser Arbeit ist eine Vision aufzuzeigen die über die nächsten Jahre verfolgt werden kann. Darauf aufbauend wird ein Leitbild für das Management und die Mitarbeiter erarbeitet. Die Vision und das Leitbild sollen der Führung klare Richtlinien für die zukünftigen Entwicklungen geben. Der Hauptkern der Arbeit bildet die Strategie. Abgerundet wird die Master Thesis durch den Ausblick bis zum Businessplan. Die vorliegende Arbeit soll Entscheidungshilfe für die Inhaber sein und einen möglichen Weg für die Zukunft der smt ag aufzeigen.

Vorgehen

In einem ersten Schritt wird in dieser Arbeit die Situation des Unternehmens analysiert, sowie die aktuelle Lage des Marktes. Durch eine SWOT-Analyse und daraus folgende SWOT-Kombinationen wurden bereits erste Ideen für die Strategie entworfen. Durch das rasche Wachstum in den letzten 5 Jahren wird ein systematisches Erarbeiten einer klaren Vision sehr wichtig. Um die Vision aufstellen zu können, werden gezielte Fragen zur Motivation, Erfolgen und Freude im Beruf gestellt. In einem Brainstorming werden viele Varianten entworfen und die besten drei Vorschläge bewertet. In einem weiteren Schritt werden die Werte der Führung in einem Workshop erarbeitet. Anschliessend werden diese gruppiert und mit Überschriften versehen,

aus welchen die Leitbilder formuliert werden können. Weiterführend wurde zu jedem Thema der Grundstrategie ein Brainstorming erstellt. Bevor die vielen Varianten aus dem Brainstorming bewertet werden können, wurden anhand einer Vor- und Nachteilbetrachtung Gedankenexperimente angestellt.

Die festgelegte Grundstrategie wurde in der Marktstrategie mit Fokus auf den Markt verfeinert, sowie die Ideen aus den SWOT-Kombinationen werden eingearbeitet. Nachfolgend werden in der Funktionsstrategie bereits die ersten flankierenden Aktivitäten und eine Gewichtung der Massnahmen definiert. Der Abschluss der Arbeit bildet der Ausblick auf den Businessplan. Darin wird aufgeführt, welche Themen dafür notwendig sind und einen möglichen Vorgehensplan erstellt.

Erkenntnisse

Die Analyse der Ist-Situation zeigt den Inhabern auf, dass die smt ag bereits jetzt sehr gut für die Zukunft aufgestellt ist. Mit der vorliegenden Arbeit und ihren Ergebnissen können die nächsten Schritte angegangen werden.

Während der Arbeit gab es in jedem Abschnitt der Master Thesis unterschiedliche Herausforderungen die durch eine konsequente Vorgehensweise gemeistert werden konnten.

So wurde im ersten Teil der Arbeit (Vision und Leitbild) auf die Methode Workshop und Brainstorming in der Gruppe gesetzt. Dabei war es eine Herausforderung die Teilnehmer zielgerichtet zu leiten und gleichzeitig selber Inputs zu geben. Durch einen klareren Zeitplan mit ausgewiesener Zeitreserve konnten die Besprechungen pünktlich beendet werden.

Beim Erarbeiten der Grundstrategie wurden die Abhängigkeit zwischen den einzelnen Themen ersichtlich. So kann die Frage zum Standort nicht ohne die Betrachtungen zum Marktgebiet oder umgekehrt definiert werden. Die Bewertung der verschiedenen Varianten der Grundstrategie erforderte viele umsichtige Erwägungen, sowie verschiedene Betrachtungsweisen. Die Arbeit zeigt den Inhabern der smt ag auf, dass den kommenden Veränderungen offen und positiv begegnet werden kann.



Joëlle Nicole Ernst

Entwicklung der IT-Strategie der Stadtverwaltung Burgdorf

Studiengang: EMBA General Management

74 Keine IT-Strategie? Dies ist heute in kleineren Städten noch mehr Standard als Ausnahme, so auch in Burgdorf. Diese Thesis beschreibt den Weg bis zur erstellten IT-Strategie der Stadt Burgdorf.



Lukas Haldemann

Ausgangslage

Die Stadtverwaltung hat, wie so viele Gemeinden ähnlicher Grösse, bis heute keine Informatik-Strategie. Vor ein paar Jahren wurde eine Strategie ausgearbeitet, welche jedoch vom Gemeinderat zurückgewiesen wurde. In den Legislaturzielen wurde die Finanzdirektion damit beauftragt, bis zum Ende der Legislaturperiode 2017 – 2020 eine Informatikstrategie vorzulegen.

Die Informatik der Stadtverwaltung Burgdorf bewirtschaftet ein Rechenzentrum, an welchem zwei Gemeinden und zwei weitere Kunden angeschlossen sind. Die Kernaufgabe ist die Wartung der Server und den allgemeinen Applikationen und das Planen von Wartungen der Kernapplikationen.

Zielsetzung

Durch die Strategie soll erreicht werden, dass der Informatik, sowie den Direktionen Leitplanken gesetzt werden, worin sie sich bewegen können. In den, mit der Geschäftsleitung zusammen definierten, Handlungsfeldern, soll die Finanzierung und Terminierung

der aus der Strategie abgeleiteten Massnahmen erarbeitet werden. Die Strategie soll später dem Gemeinderat zur Genehmigung vorgelegt werden.

Vorgehen

Die Strategie wurde nach dem Modell Strategisches Management (Lombriser & Abplanalp, 2015) erstellt. Zum Definieren der Handlungsfelder wurde ein Benchmark durchgeführt zwischen zwei Gemeinden. Weiter wurde im Internet recherchiert und das Literaturreview darauf ausgelegt. Der Vorschlag wurde anschliessend von der Geschäftsleitung abgenommen und ergänzt. Von den beiden Punkten Strategieumsetzung und Strategiekontrolle wurden nur die Finanzierung, die Terminierung, sowie die Zuständigkeit der Kontrolle der Strategie geklärt.

Handlungsfelder

Mit der Geschäftsleitung wurden folgende Handlungsfelder definiert:

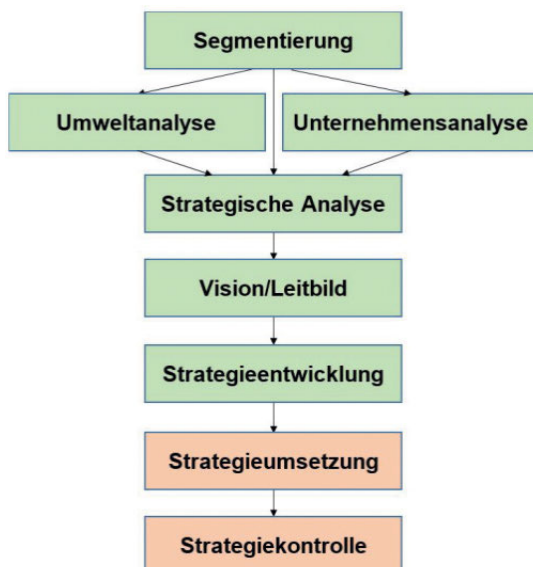
- Informationssicherheit
- Digitalisierung
- Partner
- Software Standardisierung
- Hardware Standardisierung
- Immobilien
- Dienstleistungen
- HR Management
- Gremium IT-Steuerung

Ergebnis

Als Ergebnis können nun dem Gemeinderat eine Vision mit 13 Punkten und den daraus abgeleiteten Massnahmen vorgelegt werden. Die Massnahmen sind alle terminiert und in einer Planrechnung geplant. Der Zeitrahmen sieht vor, dass alle Ziele bis 2021 umgesetzt sind und spätestens dann die Strategie aktualisiert werden soll.

Fazit

Primäres Ziel der Informatik ist es, den reibungslosen Betrieb des Rechenzentrums zu gewährleisten. Dieses Ziel erhält durch die Strategie eine Richtung, in welche sich die Informatik bewegen soll.



Modell Strategisches Management, Lombriser & Abplanalp, 2015

Weiterentwicklung der Kaffeeextrakt-Produktion der HACO AG im zukünftigen Marktumfeld

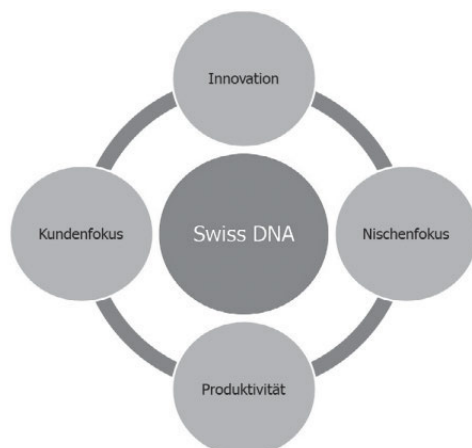
Studiengang: EMBA General Management

Die erfolgreiche Weiterentwicklung einer Berner Produktionsstätte für Kaffeeextrakte – oder etwas geläufiger, für löslichen Kaffee. Ist dieser Titelinhalt in Zeiten gesättigter Märkte und des Hypes um Kaffee kapseln, Coffee Shops und Specialty Coffees überhaupt gerechtfertigt? Sollte es nicht besser Verlagerung nach Asien heissen? Dort, wo der Motor des globalen Wachstums dieser Kategorie brummt und mit Vietnam der weltweit zweitgrösste Produzent von Grünkaffee zu Hause ist.

75

Aufgrund der Marktpositionierung der HACO AG und dem Analyseergebnis dieser Master Thesis lautet die Antwort «Nein». Das Familienunternehmen HACO behauptet sich als Nischenplayer im Schatten des Markengiganten Nestlé (Nescafé) seit Jahren sehr erfolgreich mit massgeschneiderten Added Value Konzepten. Ursprünglich mit der Migros gewachsen, wurden strategische Partnerschaften mit internationalen Kaffeegrössen wie Starbucks, Illy oder Lavazza aufgebaut. Mit seinen innovativen Konzepten, begründet in der tief im Unternehmen verankerten «Swiss DNA», hat der Standort Gümli gen beste Voraussetzungen für eine erfolgreiche Zukunft. Beispiele gefällig? Die Kaffee Komponente für das «Frappuccino», ein weltweiter Verkaufsschlager der Kaffee kette mit dem grün-weissen Logo, entstammt der HACO Entwicklungsküche. Ist man in Russland bei guten Freunden zum Dinner eingeladen, bringt man ein edles Glas gefriergetrockneten Egoiste X.O., hergestellt in der HACO, mit. Woher diese Überzeugung kommt? Die Grundlage bilden 6 Teilanalysen:

- Anbietermarkt: Die heutige Positionierung der HACO gegenüber ihren Mitbewerbern.
- Produktionstechnologien: Anbieter und Entwicklungstrends.
- Herstellprozesse: Ist- und Soll-Zustand.



Die Bausteine der Swiss DNA

- Erfolgsfaktoren für den Werkplatz Schweiz: Die Bausteine der Swiss DNA.
- Produkt- und Technologieportfolio: Den richtigen Fokus legen.
- Abnehmermarkt: Die globale Marktentwicklung im Kontext des Businessplans der HACO AG.

Das Lösungsszenario wird durch die Synthese der strategischen Unternehmensziele mit oben genannten Analyseergebnissen entwickelt. Kernelemente der Lösung sind die Entflechtung der heutigen Prozesse mittels Rückbau älterer Anlagen, die den heutigen Marktanforderungen nicht mehr gerecht werden. Die dadurch wegfallenden Kapazitäten werden mittels Investition in eine neue effiziente Produktionslinie, bestehend aus Extraktion und Gefriertrocknung, ersetzt. Das Rückgrat des Lösungsszenarios bilden damit zwei redundante und effiziente Produktionslinien. Die hohe Komplexität der heutigen Produktionsstruktur, die ein Ergebnis der über die Jahre entwickelten Einzellösungen ist, kann entschieden reduziert werden ohne auf die notwendige Flexibilität verzichten zu müssen. Das neue Konzept ermöglicht eine «One-Flow» Linienproduktion, die den Anspruch an eine hohe Produktivität erfüllt. Das heutige Produktportfolio kann ohne Einschränkung auch zukünftig abgebildet werden, während für das geplante Wachstum moderne Technologien zur Verfügung stehen.

Die Wirtschaftlichkeitsrechnung bestätigt die Realisierbarkeit des Vorhabens. Die HACO AG ist mit ihren innovativen Lösungen made in Switzerland einzigartig in der Anbieterlandschaft für Kaffeeextrakte. Gepaart mit einer modernen und effizienten, jedoch nicht minder flexiblen Produktionsinfrastruktur, bieten sich trotz herausforderndem Umfeld erfolgsversprechende Perspektiven. Im Rahmen der aktuell laufenden Strategieplanung 2018-2021 bietet sich eine hervorragende Gelegenheit, die Weiterentwicklung des Standorts Gümli gen in der Strategie der HACO Holding zu verankern und mit den übrigen Tochtergesellschaften abzugleichen.



David Ingold

Vom e-Bike Hersteller zum Mobilitätsanbieter. Geschäftsmodellentwicklung für die myStromer AG

Studiengang: EMBA General Management

- 76 Die myStromer AG entwickelt, produziert und vertreibt e-Bikes im Premiumsegment, die in erster Linie für den Einsatz im urbanen Raum konzipiert sind. Das Mobilitätsumfeld ist in starkem Wandel. So hält auch die Sharing Economy mehr und mehr Einzug. Mit der Erarbeitung des richtigen Geschäftsmodells sollen die Weichen für einen erfolgreichen Markteintritt in den e-Bike Sharing Markt richtig gestellt werden.



Dominic Isenschmid

Ausgangslage

Mit innovativen e-Bikes für Pendler hat sich die myStromer AG in den vergangenen acht Jahren einen Namen gemacht. Der original Stromer 2009 mit dem ersten vollintegrierten e-Bike System und das Modell ST2 als erstes digital vernetztes e-Bike gelten als Vorreiter ihrer Art. Heute entwickelt und produziert die Firma e-Bikes und vermarktet diese in der Schweiz, Europa und Nordamerika. Im S-Pedelec Segment gehören die Produkte von Stromer zu den meistverkauften.

Elektromobilität aber auch Sharing Angebote sind zwei der Trends in der Mobilität. So sind Bike- und Car-Sharing Angebote hoch im Kurs.

Dank ihrer digitalen Vernetzung eignen sich die Stromer e-Bikes für den Einsatz in einer Flotte und damit auch in Sharing Angeboten. Insbesondere für stationslose Systeme wie erste Projekte zeigen.

Ziel

Ein Geschäftsmodell, das die myStromer AG mit ihren e-Bikes gewinnbringend am e-Bike Sharing Markt partizipieren lässt, soll erarbeitet werden. Das zu erarbeitende Geschäftsmodell und der diesem zugrunde liegende Geschäftsfall sollen als Entscheidungsgrundlage für einen allfälligen Markteintritt dienen. Zusätzlich soll auch die Erkenntnis gewonnen werden, wieso die anderen Geschäftsmodelle als nicht geeignet eingestuft werden.

Vorgehen

Nach Analysen der relevanten Märkte und der Evaluierung der passenden Kundenprofile wurden in einem Ideation Prozess verschiedene mögliche Geschäftsmodelle skizziert. Das favorisierte Geschäftsmodell wurde anschliessend ausgearbeitet und mit einer Wirtschaftlichkeitsrechnung unterlegt, so dass dessen Potential abgeschätzt werden kann.

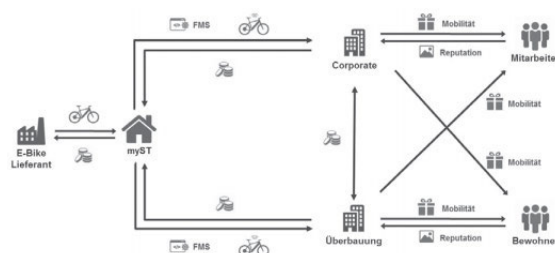
Lösungsvorschlag

Als Erweiterung des bereits bestehenden Connectivity Systems, Stromer Omni Connect, soll ein Flotten Management System (FMS) entwickelt werden. Das Stromer-eigene FMS soll zusammen mit den Stromer e-Bikes als Sharing System an Firmen oder auch Siedlungen verkauft werden, die im Alltag Bedarf für Mobilität im urbanen Raum haben. Und auch um Mitarbeitern, beziehungsweise Siedlungsbewohnern Anreize zu bieten.

Das FMS soll Peer-to-Peer Sharing zwischen den verschiedenen Flottenbesitzern ermöglichen und sie so an einer grossen Gesamtflotte teilhaben lassen. Verschiedene Geschäftsmodellmuster wie Fractional Ownership, Razor and Blade und Locked-In, werden im Vorschlag kombiniert. So dass ein für Stromer wie auch für die Kunden attraktives Geschäftsmodell entsteht.

Fazit

Mittels systematischer Entwicklung ist ein attraktives Geschäftsmodell entstanden, das das Potential hat, die myStromer AG gewinnbringend in die Sharing Economy einsteigen zu lassen. So dass das Unternehmen auch in Zukunft für seine Innovation bekannt bleibt und seine Vision weiterverfolgen kann: Förderung eines «mentalen Gangwechsels», um Pendeln zu einem positiven, bereichernden Erlebnis zu machen.



Transaktionsmodell Inter-Company e-Bike Sharing System

Erarbeitung einer Teil-Strategie im Metalldruck für die Irpd AG

Studiengang: EMBA General Management

77

Im Jahr 2015 gründete die United Grinding Group AG zusammen mit der inspire AG (ETH Zürich) das Joint-Venture-Unternehmen Irpd AG. Als Dienstleister in der additiven Fertigung mit über 20 Jahren Erfahrung ist die Irpd AG hauptsächlich im Kunststoffbereich tätig. Der weltweit stark wachsende Metallmarkt bietet viele Chancen aber auch Gefahren. Die erarbeitete Teil-Strategie zeigt auf, welches Potential im Bereich Metall liegt und wie dies umgesetzt werden kann.

Ausgangslage

Der 3D-Metalldruck erfährt momentan eine Revolution in der Industrie. Sei es mit der Erstellung hochkomplexer Prototypen in kürzester Zeit oder mit dem Potential die Lieferketten in Zukunft drastisch zu verändern. Die additive Fertigung hatte in den letzten Jahren Wachstumsraten von 30 % zu verzeichnen und auch für die Zukunft ist eine ähnlich hohe Marktentwicklung zu erwarten. Die Irpd AG erreicht im Metallbereich eine sehr gute Bauteil-Qualität, doch in diesem strategischen Geschäftsfeld wird das Umsatz-Potential noch nicht vollständig ausgeschöpft.

Zielsetzung und Vorgehen

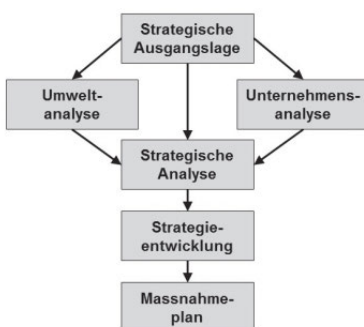
Mit dieser Master Thesis sollen Lösungen gefunden werden, wie das Unternehmen im Metallbereich mittelfristig stärker als der Markt wachsen kann. Die Erkenntnisse der Umwelt- und Unternehmensanalyse fließen in der strategischen Analyse zusammen. Daraus bildet sich die Basis für die Strategieentwicklung, welche in einer erweiterten SWOT-Analyse zu möglichen Handlungsoptionen und schlussendlich zu einem angepassten Geschäftsmodell im Metallbereich führt.

Ergebnisse

Die Branchenstrukturanalyse zeigt, dass ein Markteintritt als Dienstleister im boomenden Metalldruck-Bereich sehr interessant ist. Aufgrund der relativ hohen Investitions- und Initialkosten beim Metalldruck (im Wesentlichen dem SLM-Verfahren), sind die Einstiegschürden für viele Unternehmen (noch) zu hoch. Ein Konkurrenzvergleich zeigt, dass die Irpd AG im Metalldruck qualitativ zu den besten Dienstleistern der DACH-Region gehört. Handlungspotential zeigt sich jedoch in der Vermarktung dieser Dienstleistung. Die Qualität zeigt sich erst bei einem fertig gedruckten Metall-Bauteil. Folglich sind die Beziehung zum Kunden und das gegenseitige Vertrauen im Dienstleistungsbereich entscheidende Faktoren, um erfolgreich zu sein. Als Endresultat wird zu Händen der IRPD-Geschäftsleitung ein Massnahmekatalog inklusive Priorisierung vorgelegt.



René Kiener
rene.kiener@bluewin.ch



Modell der Strategieentwicklung, in Anlehnung an Lombriser/Abplanalp 2010



Metall-Bauteile der Irpd AG

Konzept zur optimalen Bewirtschaftung der Lagerkapazitäten

Studiengang: EMBA General Management

- 78 Die Logistik als Bindeglied zwischen Lieferanten und Kunden ist stetigem Wandel und einem hohen Kostendruck ausgesetzt. Beispielweise werden grosse Losgrößen beschafft, um einen guten Einkaufspreis zu erzielen, aber dies meistens auf Kosten der Lagerhaltung. Dabei stossen die Lagerkapazitäten an ihre Grenzen und die Prozesse können nicht effizient durchgeführt werden. Wie mit dieser Herausforderung umgegangen werden kann, soll in dieser Master-Thesis beantwortet werden.



Tuncay Kiral
tuncay.kiral@sunrise.ch

Ausgangslage

Die Lagerung von Waren in einem national organisierten Distributionszentrum ist ein wichtiger Teil des Kernprozesses in der innerbetrieblichen Logistik. Die kurzfristigen Anlieferungen, der Bestandes-Aufbau von voluminösen Artikeln und der Wechsel von Sortimenten vor saisonalen Auslieferungen führen zu kurzfristigen Engpässen in der Lagerkapazität.

Ziele

Das Hauptziel der Master-Thesis ist die Entwicklung eines Konzepts zur Bewirtschaftung der Lagerkapazitäten. Die Teilziele beinhalten die Erfassung der Lagerkapazität/-möglichkeiten und deren optimale Nutzung sowie eine Entscheidungsgrundlage für die Einlagerung von Waren.

Analyse / SWOT

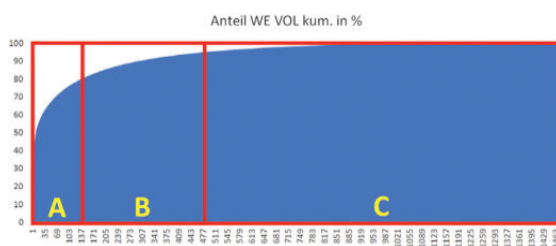
Die Analyse hat ergeben, dass mehr als die Hälfte der Wareneingänge von wenigen Lieferanten ausgeht und fast die Hälfte der gelagerten Volume aus C- und D-Artikel bestehen. Ein grosser Teil der Lager wird manuell betrieben und Sortimente werden, wegen fehlender Lagerkapazitäten vorort, an verschiedenen Lagerorten gelagert. Die Chancen und Stärken haben grosses Potential und gute Ansätze wie mit wenigen und handlichen Artikeln der Warenfluss gesteuert werden kann. Die Risiken sind die Kehrseite der Artikel, die einen tiefen Umschlag haben und über eine hohe Reichweite verfügen. Die Schwächen sind vor allem im Warenfluss und in der Lagerung anzutreffen, die sich auf die Kosten negativ auswirken.

Konzept

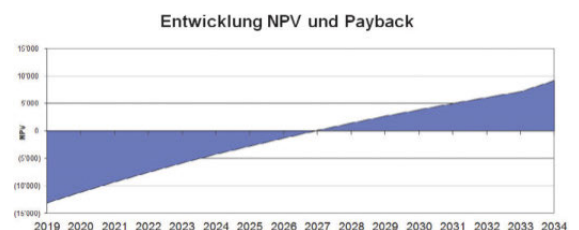
Der grösste Handlungsbedarf wurde im Warenfluss erkannt, so dass dieses Handlungsfeld priorisiert wurde. Bei der Entwicklung der Lösung wird entweder mit den bestehenden Lagerkapazitäten oder mit neuen automatisierten Lagerkapazitäten eine Optimierung angestrebt. Aufgrund der bestehenden Lagerkapazitäten ist eine Optimierung nur bedingt möglich, weil bei Verschiebungen Sortimente mit hohen Umschlägen von den guten Standorten verdrängt und die Gesamtbewegungen steigen werden.

Empfehlung

Zur Umsetzung wird die Automatisierung des manuell betriebenen Reservelagers in ein automatisches Hochregallager mit einem Payback von 7.9 Jahren empfohlen. Mit der Kapazitätserweiterung können vor allem externe Kosten und mit der Automatisierung Prozesskosten eingespart werden.



ABC-Analyse



Payback neues Hochregallager

Strategische Option für die Firma Schaerer AG in der Groupe SEB

Studiengang: EMBA General Management

Die Schaerer AG entwickelt, produziert und vertreibt Kaffeemaschinen für das professionelle Segment. Im Rahmen eines Strategieentwicklungsprozesses wurden Optionen und Massnahmen erarbeitet, um das Wachstum weiter auszubauen.

79

Ausgangslage

Die Schaerer AG im solothurnischen Zuchwil ist eine Herstellerin von Kaffeemaschinen für den professionellen Anwender. Das Leistungsangebot besteht dabei im Verkauf der Kaffeemaschinen, der Schulung und Beratung für Bediener und Servicepersonal sowie dem Maschinenunterhalt. Das Kundenspektrum reicht von der lokalen Bäckerei mit angeschlossenen Restaurantsbetrieb bis hin zum internationalen Verpflegungskonzern. Schaerer gehört seit über 10 Jahren zur Deutschen WMF Gruppe, welche neben Produkten für Küche und Haushalt ebenfalls eine Sparte für professionelle Kaffeemaschinen führt. Im letzten Quartal 2016 wurde die WMF, und somit auch Schaerer, an den französischen Haushaltsgerätehersteller Groupe SEB verkauft.

Zielsetzung

Im Rahmen dieser Ausgangslage sollen mögliche strategische Optionen entwickelt werden und die favorisierte Variante anschliessend zu Handlungsempfehlungen ausgearbeitet werden. Dabei geht es darum auf den spezifischen Stärken von Schaerer aufzubauen, Marktchancen zu nutzen und so langfristiges Wachstum und Profitabilität sicherzustellen.

Vorgehen

In einem ersten Schritt werden die massgebende Umwelt sowie das Unternehmen selbst analysiert. Diese Erkenntnisse werden anschliessend in der strategischen Analyse verdichtet. Diese Synthese liefert erste Anhaltspunkte für die nachfolgende Entwicklung von Optionen. Der kreative Teil der Arbeit stellt, basierend auf den vorhergehenden Schritten, die systematische Suche nach potentiellen Handlungsmöglichkeiten dar. Die gefundenen Elemente werden anschliessend anhand vorher festgelegter Kriterien priorisiert und zu strategischen Optionen zusammengefasst. Basierend auf der Gesamtzielsetzung wird darauf aufbauend eine Option zur Handlungsempfehlung ausgebaut. Die zur Umsetzung nötigen Massnahmen werden als Empfehlung dargelegt.

Ergebnisse

Die Branche der professionellen Kaffeemaschinen ist als attraktiv einzustufen. Die Erfolgsfaktoren in der Branche sind:

- Kompetenz in der Getränkequalität, von der Kaffeebohne bis in die Tasse.
- Ein Image im Kundenkreis in den Bereichen Kaffee- und Produktequalität.
- Die Kompetenz rasch und wirkungsvoll auf individuelle Kundenwünsche einzugehen.
- Das Sicherstellen eines lokalen Serviceangebotes für die Kunden.

Schaerer ist in der sehr guten Ausgangslage, über die obigen Faktoren zu verfügen. Daher kann geschlossen werden, dass im aktuellen Tätigkeitsfeld gute bis sehr gute Marktaussichten bestehen. Somit macht es kurz bis mittelfristig wenig Sinn, das Leistungsangebot durch neue Produkte oder neue Märkte auszubauen. Es geht bei Schaerer in erster Priorität darum, das vorhandene Marktpotential voll auszuschöpfen. Die folgenden Massnahmen unterstützen diese Stossrichtung:

- Ausbau der Vertriebsorganisation
- Aufbau von zusätzlichen Partnerorganisationen in Wachstumsmärkten
- Entsprechende Anpassung der Fertigungskapazität
- Pflege und Vermarktung der bereits vorhandenen Kompetenzen

Fazit

Der Markt für professionelle Kaffeemaschinen ist nach wie vor im Wachsen begriffen. Schaerer ist in einer sehr guten Ausgangslage, überproportional von dieser Entwicklung profitieren zu können. Die vorgeschlagenen Massnahmen bauen auf Kompetenzen und Fähigkeiten von Schaerer auf. Damit können die sich bietenden Chancen auf den Märkten optimal genutzt werden und so langfristig Wachstum und Profitabilität sichergestellt werden.



Thomas Mathys

Konzept für ein auftragsbezogenes Change-Management bei Bangerter Microtechnik

Studiengang: EMBA General Management

- 80 Das familiengeführte Unternehmen gehört mit 120 Mitarbeitern europaweit zu den führenden Herstellern von Schleiferzeugnissen aus überharten Materialien, wie Hartmetall, Keramik oder Glas. Ein bevorstehender Grossauftrag erfordert Anpassungen bei den Herstellungsprozessen und der Organisationsstruktur.



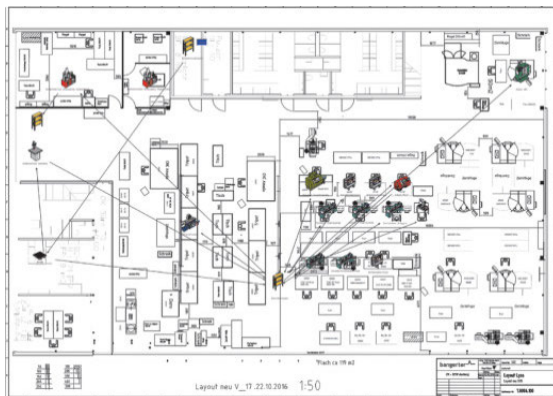
Reto Oertle
retooertle@hotmail.com

Ausgangslage

Im Geschäftsjahr 2017 hat der umsatzstärkste Kunde mitgeteilt, dass er ab 2018 während drei bis vier Jahren eine massive Auftragserhöhung lancieren möchte. Da die Bestellerhöhung die bestehende Produktionskapazität stark übersteigt, wurde dem Kunde vorgängig eine Vorstudie zur Abklärung prozessvereinfachender Herstellmethoden unterbreitet. Von den geplanten Arbeiten der Vorstudie konnten bis zum Jahresende 2017 lediglich 30–60% umgesetzt werden. Im Rahmen der Master Thesis wurden nun die notwendigen produktions- und organisationsstrukturellen Anpassungen zur Umsetzung des Produktionsauftrages erarbeitet. Der aktuelle Kenntnisstand der laufenden Vorstudie und die bestehenden Produktionsprozesse bilden die Basis der Master Thesis.

Ziel

Ziel dieser Master Thesis ist es, für drei Produkte eine Prozessumsetzungsplanung auszuarbeiten, welche es ermöglicht dem Kunden ab 2018 bzw. 2019 die bestellten Teile vertrags- und leistungsgerecht zu liefern. Die Leistungsziele sind dabei über die Messgrössen Menge, Preis und Qualität klar vorgegeben.



Workflowprozess Produkt 1

Vorgehen

1. Die primären Wertschöpfungsketten der drei Produkte werden hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit analysiert und Vorschläge für Prozessverbesserungen erarbeitet.
2. Basierend auf den optimierten Arbeitsabläufen werden die Organisationseinheiten so angepasst, dass effiziente und zugleich wirtschaftliche Produktionsprozesse ermöglicht werden.
3. Bei den betroffenen Organisationsmitgliedern wird eine Analyse zur Übereinstimmung der Kompetenzen und Verantwortlichkeiten entsprechend ihren Aufgaben und Rollen durchgeführt.
4. Für die notwendigen Sachgüter und Personalressourcen wird ein projektbezogenes Investitionsprogramm aufgestellt.
5. Die evaluierten Sachinvestitionen werden mittels dem Amortisationsberechnungsverfahren auf ihre Wirtschaftlichkeit hin untersucht.

Resultate

Mit der Umsetzung der produktions- und organisationsoptimierenden Massnahmen können sämtliche, quantitativen Leistungsziele, mit überschaubarem Risikopotential, termingerecht erreicht werden. Die realisierbaren Herstellungskosten liegen teilweise über den Zielvorgaben und müssen bei den weiteren Preisverhandlungen mit dem Kunden entsprechend berücksichtigt werden. Die Mehrheit der geplanten Sachinvestitionen können wirtschaftlich betrieben werden und liegen innerhalb der Soll-Amortisationszeit. Unrentable Investitionen werden, in Zusammenhang mit der strategischen Ausrichtung der Firma, mittelfristig in Kauf genommen.

Konzept zur Umsetzung der Online Kundenbetreuung bei Swisscom Enterprise Customers

Studiengang: EMBA General Management

Swisscom Enterprise Customers ist der grösste Telekommunikations- und IT-Anbieter für Grosskunden in der Schweiz. Der Bereich «Service & Operation Management» begleitet und betreut dabei aktiv Kunden mit Service Management Dienstleistungen. Mit einer neuen Online Kundenbetreuung sollen künftig Kunden mit Standard-Services über Online Interaktionskanäle betreut werden. Diese Veränderung verlangt nach organisationsstrukturellen und prozessualen Anpassungen.

81

Ausgangslage

Swisscom Enterprise Customers (ENT) ist mit 5000 Kunden der grösste Telekommunikations- und IT-Anbieter (ICT) für Grosskunden in der Schweiz. «Dabei bietet Swisscom ENT ein umfassendes Informatik- und Telekommunikationsportfolio von Beratung über Realisierung bis Betrieb von Kundenlösungen und versteht sich als Treiber für die Digitalisierung der Schweizer Wirtschaft.» Der darin integrierte Bereich «Service & Operation Management» (SEO) begleitet als kompetenter und kundenorientierter Partner, Geschäftskunden in der Nutzung ihrer ICT-Services und stellt sicher, dass Services anhand der vereinbarten Service Levels erbracht werden. Die Organisation schafft Mehrwert über kontinuierliche Vereinfachungen von Prozessen und Services sowie der Nutzung neuer Interaktionskanäle. Der Fokus dieser Organisation liegt in der Sicherstellung einer hohen Kundenzufriedenheit und einer nachhaltigen Kundenbindung. In diesem Kontext begleitet «Service & Operation Management» 1000 Kunden aktiv durch die Betreuung der Customer Service Manager. Im regelmässigen Austausch mit den Kunden werden die Vereinfachungen an der Kundenschnittstelle und die Weiterentwicklung der ICT Lösungen besprochen. Der Teilbereich CSM Team soll in diesem Zusammenhang zukünftig über 700 Kunden mit Standard-Services über Online Interaktionskanäle betreuen.

Zielsetzung

Das Ziel dieser Master Thesis ist die Erstellung eines Konzeptes zur nachhaltigen Etablierung einer neuen Online Kundenbetreuung durch das CSM Team. Es sollen die wesentlichen Handlungsfelder aufgezeigt werden, die für die Online Kundenbetreuung notwendig sind. Die daraus resultierenden Massnahmen werden vom CSM Team angewendet, um das grosse Kundenportfolio effizient zu betreuen. In diesem Kontext sollen die Massnahmen als «best practice» verstanden werden und die Customer Service Manager befähigen, im Rahmen der Online Kundenbetreuung, ihre Leistungen förderlich einzubringen. Das Konzept basiert auf drei Handlungsfeldern:

- Wissen und Netzwerk

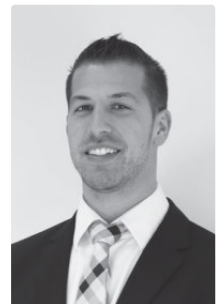
- Kundenbindung und Kundenzufriedenheit
- Kostenreduktion durch Vereinfachung

Ergebnisse

Bei der Analyse der bestehenden Situation in der Kundenbetreuung ergaben sich interne wie externe Herausforderungen, um die Online Kundenbetreuung erfolgreich und nachhaltig umzusetzen. Durch die Überprüfung von verschiedenen Wirkungsräumen und der betroffene Stakeholder, wurden im Konzept die resultierenden Ziele mit den definierten Handlungsfeldern in Relation gesetzt. Dabei bestand der Fokus stets auf den strategischen Vorgaben von Swisscom Enterprise Customers. Folglich empfiehlt es sich das Vorgehen in einzelne Phasen zu unterteilen, um die Veränderung übersichtlich zu steuern. Daneben sind die weichen Faktoren, das Wissen und die Kultur in der Organisation ebenso massgebend für den künftigen Erfolg. Diese Schwerpunkte werden mittels passender Massnahmen in der Veränderung berücksichtigt. Durch eine Nutzwertanalyse werden die Massnahmen abschliessend bewertet und anhand ihrer Wertigkeit priorisiert. Dadurch garantiert das Vorhaben eine kompetente Veränderung und den anhaltenden Erfolg der Online Kundenbetreuung bei Swisscom Enterprise Customers. Die ergänzende finanzielle Betrachtung erweitert dabei die Nutzwertanalyse mit einem wirtschaftlichen Fokus.

Fazit

Die erarbeitete Lösung zeigt die Wichtigkeit einer umfassenden Planung bei organisatorischen Veränderung. Dabei bestehen unterschiedliche Bedürfnisse und Anforderungen bezüglich der Umsetzung aber auch der letztendlichen Lösung. In Anbetracht dessen ist die Wahrnehmung der Dringlichkeit zur Veränderung zentral. Es bedingt die Partizipation und Kompromisse sämtlicher involvierten Stakeholdern um die Online Kundenbetreuung erfolgreich umzusetzen. Eine proaktive Kommunikation, einfache und klare Prozesse sowie die nachhaltige Sicherung von Wissen, sind meiner Ansicht nach die wesentlichen Aspekte, die für die erfolgreiche Umsetzung der Veränderung zu berücksichtigen sind.



Sandro Sabato

Einführungskonzept für ein systematisches Requirements Engineering im Bundesamt für Umwelt BAFU

Studiengang: EMBA General Management

- 82 Requirements Engineering ist in der Entwicklung von Software eine Schlüsseldisziplin, mit welcher die Bedürfnisse der Stakeholder abgeholt werden. Mit der systematischen Anwendung kann die Qualität der Software und die Zufriedenheit der Stakeholder erhöht und Kosten gesenkt werden. Requirements Engineering hat einen entscheidenden Einfluss auf den Erfolg oder Misserfolg eines Projekts.



Christian Schluchter

Ausgangslage

Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) hat den Auftrag, die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen wie Boden, Wasser, Luft, Ruhe und Wald sicherzustellen. Unterstützt wird dieser Auftrag durch eine Vielzahl von Fachanwendungen. Laufend gibt es neue Individualsoftware zu entwickeln oder bestehende Anwendungen aufgrund des endenden Lifecycles zu erneuern. Requirements Engineering wird als integraler Bestandteil der Projektmanagementmethode HERMES 5.1 nicht durchgängig angewendet oder fehlt ganz.

Zielsetzung

Das Hauptziel ist die Einführung eines systematischen Requirements Engineerings im BAFU. Teilziele wurden in den drei Kategorien «Werte Ziele», «Prozess Ziele» und «Soziale Ziele» festgelegt. Um die Wirkung und damit die Zielerreichung nach der Einführung messen zu können, wurden KPI's (Key Performance Indicators) ausgearbeitet.

Vorgehen

Mit 28 Schlüsselpersonen wurden mittels Interviews Erkenntnisse über das Verständnis, über die Ausbildung, die Hürden der Einführung und den Nutzen von Requirements Engineering gewonnen. Im Weiteren wurden Fragen über die Führung im Projektumfeld gestellt. Die gewonnenen Erkenntnisse bildeten zusam-

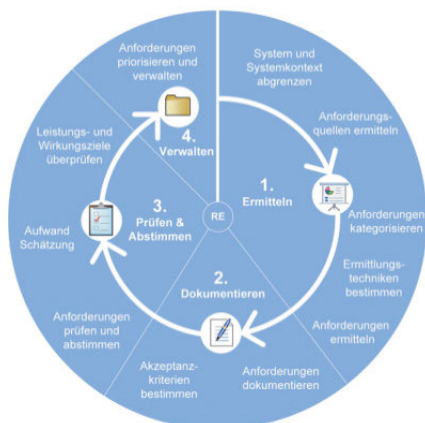
men mit den Grundlagen des Requirements Engineerings die Basis für die Lösung und die entwickelten Massnahmen.

Ergebnisse

Um die umfangreiche Thematik zu verfeinern, wurde die Methode «Requirements Engineering Circle» entwickelt. Sie beinhaltet die vier Haupttätigkeiten im Requirements Engineering (ermitteln, dokumentieren, prüfen & abstimmen und verwalten von Anforderungen). Weiter gibt sie einen Ablauf vor und beinhaltet die wichtigsten Tätigkeiten, welche direkten Einfluss auf die Qualität der Anforderungen und den Projekterfolg haben. Die Methode orientiert sich inhaltlich am IREB-Standard (International Requirements Engineering Board). In der Analyse wurde eine Vielzahl an Ermittlungs- und Dokumentationstechniken evaluiert. Für das BAFU wurde eine sinnvolle Auswahl zur Verwendung zusammengestellt. Weiter wurde festgelegt, in welchen Phasen von HERMES 5.1 der Requirements Engineering Circle angewendet wird und welche Rollen mit welchen Skills die definierten Aufgaben übernehmen müssen. Insbesondere wurde aufgezeigt, wie Requirements Engineering differenziert auf die klassische und agile Vorgehensmethode angewendet werden soll. Die Führung im Projektumfeld trägt eine beachtliche Verantwortung. Auftraggeber müssen die Rollen mit Personen besetzen, eine Vertrauenskultur aufbauen und ein Umfeld schaffen, welches Mitarbeitende und ihre Skills bindet.

Fazit

Ein systematisches Requirements Engineering lässt sich im BAFU einführen und nachhaltig betreiben. Radikale Veränderungsmaßnahmen sind nicht notwendig. Jedoch benötigt es einen klaren Entscheid. Durch das systematische Vorgehen im Requirements Engineering werden die Stakeholder im gesamten Projektablauf geführt und die Anforderungen methodisch erhoben. Dadurch lassen sich unnötige Iterationen zwischen Entwicklung und Stakeholder verringern und hohe Kosten in der späten Fehlerbehebung senken. Der Nutzen der Einführung wird deutlich höher ausfallen als die anfallenden Kosten.



Requirements Engineering Circle (eigene Darstellung)

Konzept für eine Expansion der Firma ETAVIS Kriegel + Schaffner AG

Studiengang: EMBA General Management

Eine markant gewachsene Business Unit, welche Elektroinstallationen im Segment Chemie/Pharma anbietet, wurde regional aufgeteilt. Dadurch stellte sich die Frage, wie die Kunden in Zukunft optimal bedient und zusätzlich in der Region Fricktal der Marktanteil gesteigert werden kann. Als Ergebnis liegt der Geschäftsleitung eine Entscheidungsgrundlage mit Varianten vor, welche durch vorgegebene Kriterien bewertet werden.

83

Ausgangslage

Die ETAVIS Kriegel + Schaffner AG mit Sitz in Basel ist mit rund 760 Mitarbeitenden die grösste ETAVIS Gesellschaft im Besitz der Holding VINCI Energies Schweiz AG, einem Tochterunternehmen der französischen VINCI-Gruppe. Aufgrund markantem Wachstum in den letzten Jahren wurde eine Business Unit (BU), welche Elektroinstallationen in Segment Chemie/Pharma anbietet, auf den 1. Januar 2017 aufgesplittet. Die Aufteilung der Kunden bzw. des Marktes erfolgte regional. Dadurch liegt neu der nächstgelegene Kunde für die eine BU rund 30 km vom Firmenstandort in Basel entfernt. Die BU bedient zwar vier der Hauptkunden von ETAVIS, doch durch diese regionale Aufteilung fehlt ihr aktuell ein breit abgestütztes Kundenportfolio. Die unsichere zukünftige Auftragslage im Segment Chemie/Pharma zwingt die BU sich für die Zukunft wettbewerbsfähig aufzustellen und dafür Massnahmen zu ergreifen. Die Geschäftsleitung hatte im Herbst 2016 entschieden, zu prüfen, ob die BU ins Fricktal ausgelagert und als Filiale der ETAVIS Kriegel + Schaffner AG weitergeführt werden soll.

Zielsetzung

Das Ziel dieser Master Thesis ist es für die Geschäftsleitung eine Entscheidungsgrundlage mit 3-4 Varianten für die Expansion in die Region Fricktal zu schaffen. Die Varianten werden Anhand von vorgegebenen Kriterien bewertet. Jede Variante beinhaltet eine

Marktanalyse mit Fokus auf Konkurrenten, Potential von neuen Kunden sowie mögliches Marktvolumen. Weiter wird für jede Variante eine Dienstleistungsstrategie, die Organisationsstruktur sowie eine entsprechende Finanzplanung erstellt.

Ergebnisse

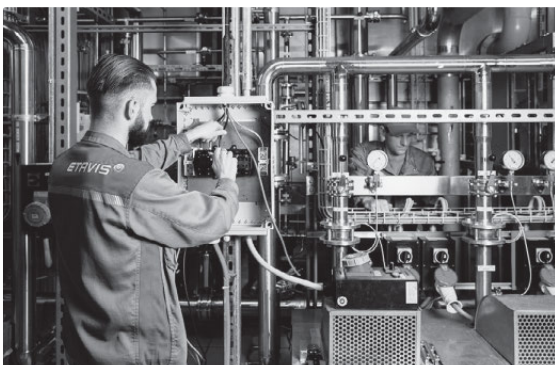
Die Branchenanalyse zeigt das künftige Marktpotential auf. Der Markt ist bereits sehr gesättigt. Die Bauinvestitionen in den nächsten Jahren sollten bestehen bleiben. Die Konkurrenzanalyse gab die Stossrichtung für zusätzlich anzubietende Dienstleistungen vor. Durch vorhandene Branchenkenntzahlen und Baustatistiken konnte das mögliche Umsatzvolumen in der definierten, neu zu bearbeitenden Region in den verschiedenen Segmenten berechnet werden. Für die drei daraus entstandenen Varianten Kauf, Aufbau und erweiterte Marktbearbeitung ab dem jetzigen Firmenstandort wird unter der Berücksichtigung von zukünftigen Entwicklungen die Dienstleistungsstrategie mit dessen Kernkompetenzen aufgezeigt. Die Finanzplanung jeder Variante dient dazu, den wirtschaftlichen Nutzen aufzuzeigen und zu vergleichen. Die Bewertung der Varianten erfolgt anhand vorgegebener Kriterien wie zum Beispiel die Höhe des umsetzbaren Auftragsvolumens. Der Autor formuliert zum Schluss eine Handlungsempfehlung für die Geschäftsleitung.

Fazit und Ausblick

Anhand der Entscheidungsgrundlage mit fundierten Informationen kann die Geschäftsleitung eine Entscheidung über die Zukunft der BU fällen. Viele Faktoren waren jedoch schwierig einzuschätzen. Zum Beispiel kann beim angestrebten Kauf einer Firma zum aktuellen Zeitpunkt nicht abgeschätzt werden, ob überhaupt eine in Frage kommende Firma auch wirklich gekauft werden kann. Ein weiterer wichtiger Schritt zum Gelingen des Vorhabens ist das nachfolgende Umsetzungsprojekt, welches auf dieser Master Thesis aufbaut.



Adrian Stump



Installieren im Segment Chemie/Pharma (Quelle: Fotosammlung ETAVIS, copyright by ETAVIS)

Serious Games supporting change management of the sales process

Degree programme: EMBA General Management

84 Nowadays, companies have to adapt to Generation Y (people born up to the early 2000s). As digital natives, this generation will fundamentally influence approaches used to support change management in companies. This Master Thesis explores the role that Serious Games can play in the improvement of the change management of the sales process. The results show that Serious Games have great potential in playing an important role in process improvement projects.



Quoc Viet Vo

Objective

The goal of this thesis is to conceptualize new change management solutions in order to support changes in the sales process. The approach is to use Serious Games (games designed for a purpose other than entertainment) to engage Generation Y. It will represent a significant part of the future workforce. It has been developed during a time of technological disruption and depends on new means of communication (social networking, the internet and mobiles). It is less reliant on traditional means of communication (presentations, documentations and workshops). Therefore, innovative tools of communication have to be used by companies.

Current situation

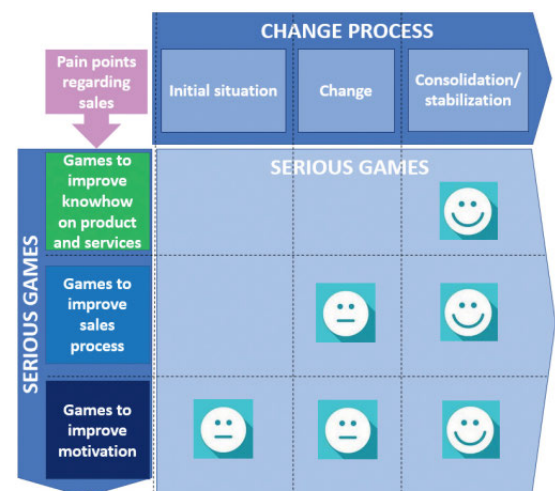
Actual trainings such as workshops and e-learning are not geared towards Generation Y. Companies need an engaging way to support change management of employees. Serious Games are a potential new and innovative tool to support change management.

Methodology

To conceptualize a change management approach based on Serious Games, two main sources of information were used: existing literature and interviews. Several in-depth interviews were conducted with managers active in the three focus areas of this Master Thesis: sales, change management and Serious Games. The goal was to identify the pain points in the sales process and the benefits as well as the challenges of introducing Serious Games in a company.

Results

Three main pain points were identified in the sales process: the motivation of the salespeople, the lack of knowhow regarding products and the quality of the sales process. It was then defined how Serious Games could support a change regarding the three pain points. The third step was to identify where and how Serious Games could support a needed change. Serious Games support changes at different stages of a change process. All proposed concepts integrate an offline/online component to encourage the share of experience and feedback regarding the played Serious Games. To summarize the proposed concepts, a single picture has been developed. This can be used to define the optimal Serious Game regarding the main pain points in the company. Finally, a proposal to introduce Serious Games has been made. This proposal explains the main tasks to be undertaken to efficiently introduce these new types of change management tools.



Suitability of Serious Games to support the change management in the sales process

Einfluss der Energiestrategie 2050 auf den Energiedienstleister Arnold AG

Studiengang: EMBA General Management

85

Der politische und gesellschaftliche Wille zu Veränderungen in der schweizerischen Energiepolitik ist spätestens seit Fukushima im Jahr 2011 vorhanden. Dies wurde im Mai 2017 durch die Annahme der Energiestrategie 2050 (ES2050) durchs Volk bekräftigt. Die Ursprünge der ES2050 gehen jedoch auf die Energieperspektive 2035 und Energiestrategie 2007 des Bundes zurück. Durch die Katastrophe in Fukushima hat sie sich angepasst (Atomausstieg) und Fahrt aufgenommen.

Aufgabenstellung

Die Weichen der schweizerischen Energiepolitik der nächsten Jahre sind durch die ES2050 und deren vier Stossrichtungen gestellt: Energieeffizienz erhöhen, erneuerbare Energien fördern, der Ausstieg aus der Kernenergie vollziehen und für eine sichere Energieversorgung sorgen. Arnold AG, ein Dienstleistungsunternehmen in der Energie-Netzinfrastruktur, ist von diesen politischen Impulsen direkt betroffen. In dieser Master Thesis wird aufgezeigt, welchen Einfluss die ES2050 auf die Unternehmung Arnold AG hat und wie damit umgegangen werden soll.

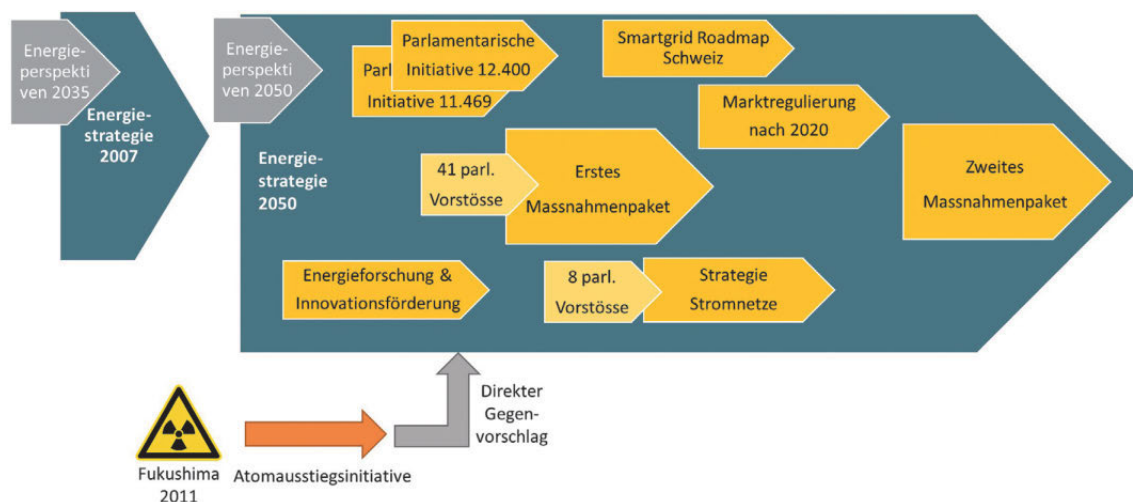
Erkenntnisse

In der Analyse werden die verschiedenen Etappen und Elemente der ES2050 erläutert (Abbildung) und jeweils die Vorhaben, welche sie beinhalten, identifiziert. Nebst dem Herzstück der ES2050, dem ersten Massnahmenpaket, gibt es viele weitere Elemente. So wurden bereits vor der Volksabstimmung gewisse Massnahmen vom Parlament in Kraft gesetzt. Die Strategie Stromnetze und die Marktregulierung nach 2020 sind die im Moment dominierenden Elemente in der

öffentlichen Diskussion. Das zweite Massnahmenpaket wurde jedoch im Herbst 2017 vom Parlament versenkt. Aus all diesen Elementen konnten insgesamt 39 Vorhaben notiert werden, von welchen 27 innerhalb der definierten Abgrenzung dieser Arbeit liegen. Diese Vorhaben werden anschliessend auf ihren Einfluss auf die Märkte, in welchen die Arnold AG tätig ist, überprüft. Der technische Dienstleistungsmarkt wird mit den zwei Marktdimensionen «Elektrizität-Wertkette» (mit den Bereichen Produktion, Übertragung, Verteilung und Metering) und «Lebenszyklus der Anlage» aufgespannt und in zwölf Marktsegmente unterteilt. Jedes Vorhaben wird auf seine Chancen und Gefahren bezogen auf die zwölf Marktsegmente untersucht. Aus dieser Analyse ergibt sich eine Chancen- und Gefahrenlandkarte, in welcher übersichtlich diejenigen Teilmärkte aufgezeigt werden, welche von der ES2050 am stärksten betroffen sind. Aus der Interpretation dieser Landkarte werden fünf mögliche Handlungsfelder identifiziert, welche für Arnold AG von Interesse sind. Zwei davon werden in dieser Arbeit tiefgründig bearbeitet und Handlungsempfehlungen abgeleitet.



Fabian Wespi



Übersicht über die Entstehung der Energiestrategie 2050 und deren wichtigsten Elemente



EMBA in Innovation Management

IT-Architektur-Innovation als Enabler für agile Geschäftsprozesse im EJPD

Studiengang: EMBA Innovation Management

- 88 Die volatilen Märkte und unvorhersehbaren Entwicklungen haben die öffentliche Verwaltung und deren IKT längst erreicht, wie aktuelle Terrorisituationen oder stetig ändernde Migrationsströme eindrucksvoll zeigen. Kann eine IT-Architektur-Innovation die Basis legen, damit ein IT-Dienstleistungserbringer künftig dynamische und komplexe Kundenanforderungen besser und zeitnah erfüllen kann?



Peter Andres

Ausgangslage

Das Informatik Service Center ISC-EJPD ist der Gesamtlösungsanbieter für individuelle Fachanwendungen mit erhöhten Anforderungen im Eidgenössischen Justiz- und Polizeidepartement EJPD. Die öffentliche Verwaltung und deren IKT sehen sich durch immer agiler werdende Geschäftsprozesse einem grossen Spannungsfeld aus Kundenanforderungen, Governance und Markt ausgesetzt.

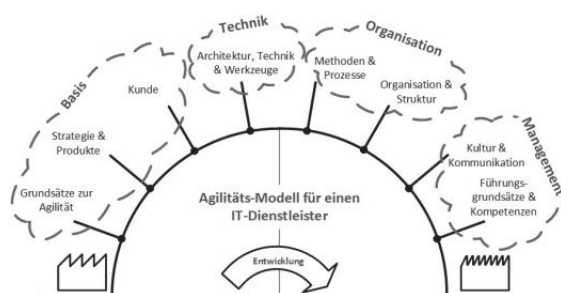
Für die IKT bedeutet dies, sie muss schnell und in hoher Qualität auf diese agilen Geschäftsprozesse reagieren und deren Anforderungen effizient und zeitnah umsetzen können.

Zielsetzung

Neben der Beantwortung der Frage, ob eine IT-Architektur-Innovation als «Enabler» und «Booster» dienen könnte, um die agilen Geschäftsprozesse der Kunden des EJPD künftig besser zu unterstützen, wird ein Gesamtlösungskonzept für eine Transformation des ISC-EJPD in ein agiles Unternehmen erarbeitet.

Vorgehensweise

In einem ersten Schritt wurde ein generisches «Agilitäts-Modell» mit vier Dimensionen entwickelt. Dieses ermöglicht eine strukturierte Überführung eines IT-Dienstleistungserbringers in ein agiles Unternehmen.



«Agilitäts-Modell» basierend auf dem Berner Innovationsmodell (Huber 2015)

Dabei dienen die bestehenden «Agilitäts-Frameworks» und das Berner Innovationsmodell als Basis. Aufgrund der Resultate der Analyse der Kundenanforderungen, der Mitbewerber, der Governance und der Technologien wurde der nötige Grad der Agilität für das ISC-EJPD bestimmt. Daraus wurden ein theoretisches Soll- und ein adaptiertes Lösungskonzept für das ISC-EJPD abgeleitet.

Eine innovative IT-Architektur bildet dabei die technische, die Agilitätsstrategie die unternehmerische Basis für eine entsprechende Transformation.

Lösungskonzept

Gemäss dem Konzept einer bimodalen IT (Gartner), soll neben dem bisherigen klassischen Modell mit prozeduraler Projektabwicklung und konventionellem Betrieb von Fachanwendungen, parallel ein zweites innovatives und agiles Verfahren etabliert werden. Dieses basiert auf einer microservice-orientierten IT-Architektur, einer Vollautomatisierung mit Continuous Delivery, unabhängigen Projektteams und agilen Projektabwicklungsmethoden.

Um schnell Erkenntnisse zu gewinnen und die Risiken in akzeptablem Mass zu halten, wird die Umsetzung dieses Lösungskonzeptes in drei Phasen unterteilt. Mit insgesamt 15 Massnahmen werden in der ersten Phase die technischen und strategischen Grundlagen erarbeitet und in der zweiten Phase das Konzept mit einem Pilotprojekt auf dessen Praxistauglichkeit getestet. In der dritten Phase folgt die gesamtheitliche Transformation in ein agiles Unternehmen.

Fazit

Die Herausforderung, komplexe Kundenanforderungen rasch, günstig und in hoher Qualität bewältigen zu können, betrifft das ganze Unternehmen und ist eher eine Reise denn ein Projekt.

Der Gewinn dieser Reise sind höhere Effizienz, kürzeres «time-to-market», Kosteneinsparungen, hohe Kundenzufriedenheit und langfristiger Erfolg des ISC-EJPD als IT-Dienstleister in der öffentlichen Verwaltung.

MagicLand® – Strategie und Businessplan für den innovativen Freizeitpark in der Schweiz

Studiengang: EMBA Innovation Management

Den Alltag hinter sich lassen, dem täglichen Stress entkommen und für eine kurze Zeit in eine neue Welt eintauchen. In eine Welt voller Magie und Spannung eintreten und atemberaubende Abenteuer erleben. Jedes Jahr strömen Millionen von Menschen in Vergnügungsparks. Diese Parks generieren eine grössere Besucherfrequenz als jede andere Attraktion weltweit. Doch in der Schweiz sucht man vergebens nach solchen Parks. Und dies, obschon der perfekte Standort bereits existiert...

Willkommen in MagicLand® – dem grössten Schweizer Freizeitpark.

Entspannung, Abenteuer, Spass und Emotionen: Freizeitparks sind beliebte Ausflugsziele für Jung und Alt. Insbesondere Kinder mit ihren Familien erleben hier unvergessliche gemeinsame Momente und werden zu wiederkehrenden Gäste.

Das wissen auch die Schweizer: Allein in den Europa-Park, den grössten deutschen Freizeitpark, sind im Jahr 2013 ganze 1.2 Millionen Schweizerinnen und Schweizer geströmt – Tendenz steigend. Das Angebot ist hierzulande trotz hoher Nachfrage eher bescheiden. Wer das Vergnügen in einem Schweizer Unterhaltungs- oder Freizeitpark sucht, findet meist nur kleine Anlagen.

Das Potenzial ist enorm. MagicLand® will dieses nutzen und mit dem Bau eines Freizeitparks ein stabiles, gewinnbringendes und erfolgreiches Unternehmen aufbauen. MagicLand® soll bis 2026 der führende Freizeitpark in der Schweiz sein!

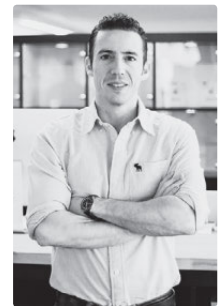
MagicLand® entsteht in Interlaken: Auf dem Gelände des ehemaligen Mystery Parks wird MagicLand® neu aufgebaut. Nebst tiefen Erwerbskosten sind auch die hohe Touristenfrequenz, die extrem kurzen

Baubewilligungszeiten und eine bereits bestens ausgebaute Infrastruktur mit allen notwendigen Erschliessungen die Schlüsselfaktoren für einen erfolgreichen Start von MagicLand®.

MagicLand® umfasst als einziger, richtiger Freizeitpark der Schweiz einen Actionpark mit Attraktionen, Achterbahnen und einzigartigen gastronomischen Erlebnissen. Auf demselben Gelände bieten wir einen Tierpark ohne Berührungsgänge und ein Zentrum für Veranstaltungen wie Konzerte, Opern und Zirkusaufführungen. Events aus der modernen Welt wie eSports-Wettkämpfe, Drohnenrennen und vieles mehr machen aus MagicLand® einen Ort, der seinesgleichen sucht. Gleichzeitig entwickelt MagicLand® für den Business-to-Business-Sektor interessante Synergien und bietet viele Win-Win-Potenziale. Das offene Konzept ermöglicht, agil und flexibel neuste Trends aufzunehmen und durch geeignete Vernetzungen stets ganz neue Angebote und USP's zu schaffen.

MagicLand® ist eine einmalige Investmentmöglichkeit in einem stark wachsenden Segment an einem Standort mit enormem Potenzial.

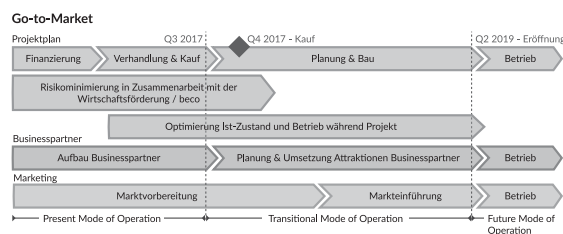
Erfahren Sie mehr in unserer Masterthesis und im detaillierten Businessplan.



Roberto Bortoli
roberto@bortoli.ch



Patric Rittiner
rittiner@gmail.com



Design Principles in Ambidextrous Organizations

Ein Konzept zur Förderung der Innovationskultur

Studiengang: EMBA Innovation Management

- 90 Die Fähigkeit einer Organisation gleichzeitig effizient und innovativ zu sein, wird unter dem Begriff organisationaler Ambidextrie (Beidhändigkeit) beschrieben. Design Prinzipien dienen als Brücke im Zusammenspiel beider Aktivitäten zur Förderung einer Innovationskultur.



Evelyn Bürkli
buerkli.evelyn@gmail.com

Ausgangslage und Zielsetzung

Die zunehmende Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft bietet grosse Chancen. Die neuen Wachstumsfelder verlangen jedoch nach hoher Innovationskraft, Geschwindigkeit und Flexibilität. Die T-Systems Schweiz AG ist gefordert, neben dem effizienten Management des bestehenden Kerngeschäfts, gleichzeitig Raum für Innovation zu schaffen. In einem Umfeld, geprägt durch das effiziente, sichere Outsourcing-Geschäft, muss der Innovationsfähigkeit jedoch erst der nötige Freiraum eingeräumt werden. Eine Kultur die Innovation fördert, ist der Nährboden um diese neuen Wachstumsmärkte schnell und flexibel zu erschliessen. Daher wurde im Rahmen dieser Arbeit ein Konzept zur Förderung der Innovationskultur erstellt. Der Fokus lag auf der Schaffung der nötigen strategischen, organisationalen und führungstechnischen Voraussetzungen und dem Zusammenspiel unterschiedlicher Fähigkeiten durch Design Prinzipien.

Vorgehen und Methodik

Die Professoren Tushman und O'Reilly haben vier Bestandteile erfolgreicher Ambidextrie festgelegt; Strategie, Architektur, Führung und Kultur. Die T-Systems Schweiz wurde anhand dieser vier Voraussetzungen analysiert. Dazu wurden Konzepte aus der Persönlichkeitstypologie nach Myers-Briggs sowie dem Berner

Innovationsmodell beigezogen. Anhand von einem Ist-Soll Vergleich wurden konkrete Massnahmen zur Sicherstellung von Ambidextrie definiert. Zur Förderung der Innovationskultur in einem ambidextren Umfeld sind aus den durch Tim Brown (CEO der renommierten Design- und Innovationsberatung IDEO) beschriebenen Grundsätzen des Design Thinking acht Design Prinzipien definiert worden.

Zentrale Ergebnisse

Um Innovation & Effizienz gleichzeitig anzustreben, ist eine klare strategische Absicht beider Elemente sicherzustellen. Die Innovationsorganisation ist nach den Erkenntnissen der Persönlichkeitstypologie strukturell zu separieren und als eigenständige Einheit direkt der Führung zu unterstellen. Die Gestaltung einer ambidextren Organisation bedingt den Umgang mit Widersprüchen sowie explizites Senior Management Kommitment. Trotz der gegensätzlichen Eigenschaften der beiden Organisationseinheiten setzt organisationale Ambidextrie eine ganzheitliche Ausrichtung des Unternehmens, gemeinsame Werte und gemeinsam gelebte Prinzipien voraus. Die Prinzipien des Designs eröffnen einen integrierten Ansatz zur Förderung der Innovationskultur und dienen als «Brücke» in der Zusammenarbeit. Dieser Nutzen konnte anhand von zwei Use-Cases, zur internen Zusammenarbeit in Innovationsprojekten bzw. zur Erschliessung neuer Wachstumfelder durch eine verbesserte Kundenorientierung, aufgezeigt werden.



Design als Brücke im Kontext organisationaler Ambidextrie

C-UAV Solutions, Business Planung einer Dienstleistung im Bereich der Drohnenabwehr

Studiengang: EMBA Innovation Management

Schutz vor Drohnen lässt sich nicht allein mit «No-Fly Zonen» erreichen, denn Übeltäter halten sich kaum an die Verbote. Das Bedürfnis zur Drohnenabwehr entsteht durch Vorfälle im Zusammenhang mit den trendigen Flugobjekten deren Population stark ansteigt. Proportional nehmen auch missbräuchliche Anwendungen zu. Die Business Planung einer Dienstleistung im Bereich dieser Bedrohungen aus der dritten Dimension liefert Empfehlungen im Umgang mit dem neuen Geschäftsfeld.

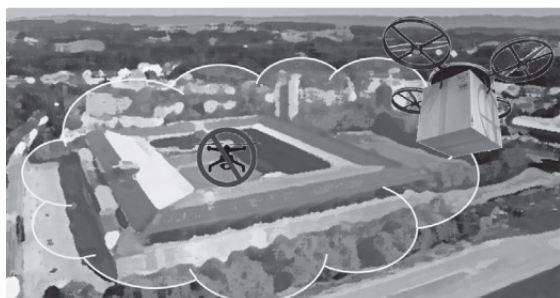
91

Ausgangslage

Aufgrund prognostizierter Umsatzrückgänge ist die Auftraggeberin auf der Suche nach neuen Geschäftsmöglichkeiten. Im Zuge der neuen Diversifizierungsstrategie sucht sie nach Opportunitäten, die bestehenden Fähigkeiten in neuen Märkten mit innovativen Dienstleistungsprodukten erfolgreich zu etablieren und den erwarteten Umsatzrückgang mittelfristig zu kompensieren. Die Business Planung wurde im Rahmen eines Explorationsprojektes und aufbauend auf die Semesterarbeit im CAS Innovation Management durchgeführt und untersucht ein konkretes Dienstleistungsprodukt, welches zukünftig angeboten werden könnte.

Vorgehensweise

Klassische Businesspläne eignen sich nur sehr bedingt zur Beschreibung von Geschäftsideen in jungen, dynamischen Märkten, sie sind aber weit verbreitet und stossen auf grosse Akzeptanz. Die erarbeitete Business Planung bedient sich sowohl klassischer Instrumente, wie auch Methoden der modernen Entrepreneurship Forschung, die in den letzten Jahren entstanden sind. Die empfängerorientierte Planung bewirkt so einen sanften Perspektivenwechsel vom eindimensionalen Businessplan hin zu einer vielseitigeren, dynamischeren Business Planung. Der junge Markt im weitgehend unbekanntem Umfeld wurde durch Markt- und Umweltanalysen durchleuchtet und daraus die Branchenattraktivität abgeleitet.



Neue Bedrohung aus der dritten Dimension

Value Proposition Design kam für die Erstellung des Kundenprofils und bei der Definition des Wertangebotes zur Anwendung. Daraus entstand das Dienstleistungsprodukt, welches die Basis legte für weiterführende Arbeiten.

Das Produkt wurde in Interviews mit potentiellen Kunden einem Mini-Markttest unterzogen und bereits während der Arbeit mehrfach iterativ angepasst. Diese iterative Anpassung muss im Falle einer Weiterverfolgung in einem fortwährenden Prozess auf das gesamte Geschäftsmodell inklusive des Kundenprofils angewendet werden.

Bei der Beschreibung, wie das Unternehmen aufgebaut werden soll, galt es, die gewachsene Struktur der Firma zu berücksichtigen, damit das neue Geschäft auf soliden Beinen steht, akzeptiert wird und sich in die bestehende Organisation integrieren lässt. Bereits während der Arbeit wurde besonderer Wert auf die betriebsinterne Kommunikation gelegt, damit die wichtigen Stakeholder über die Business Planung informiert sind.

Ergebnisse

Die Schwierigkeit bei der Beurteilung junger Märkte ist das Fehlen von Zahlenmaterial, welches eine Quantifizierung des Marktvolumens ermöglicht. Zudem ist das Risiko von Diversifikationsstrategien naturgemäss hoch, was es bei der Erarbeitung entsprechender Business Planungen zu berücksichtigen gilt. Hier helfen auch wieder Ansätze aus der jungen Entrepreneurship Forschung, welche eine dynamische Anpassung von Geschäftsmodellen ermöglichen. Planungsansätze, die diesen Umständen Rechnung tragen sowie Entscheidungsmethoden, die in stürmischen Gewässern ihre Stärke entwickeln, helfen, die Risiken zu senken und beeinflussten die Überlegungen dieser Arbeit.

Die Auftraggeberin erhielt als Resultat eine auf den vorgenannten Prinzipien basierende Business Planung, inklusive durchzuführender Massnahmen in Form eines Antrages. Der neu eingeführte Innovationsprozess wurde während der Arbeit validiert.



Adrian Dänzer
bonsens@bluewin.ch

Aktiv altern dank Technologie – Ein Business Case für MUUTU

Studiengang: EMBA Innovation Management

- 92 Das junge Unternehmen MUUTU will mit innovativen Geschäftsmodellen die Digitalisierung in verschiedensten Branchen forcieren. Aktuell fokussiert sich das Unternehmen sehr stark auf den Bereich «aktives Altern» und sieht eine Chance in der Modernisierung und Digitalisierung zahlreicher Angebote für ältere Menschen in Alters- und Pflegeheimen. Ziel ist eine grundsätzliche Veränderung der heutigen Pflegesituation.



Dominik Hosmann

Unter dem Begriff «aktives Altern» werden Massnahmen subsumiert, die die Lebensqualität von älteren Menschen verbessern. Bezogen auf die Bedürfnisse von Senioren bedeutet dies unter anderem, sie dabei zu unterstützen, bis ins hohe Alter selbstständig zu bleiben, in einer sicheren Umgebung zu leben, einen Lebenssinn zu haben und soziale Kontakte zu pflegen.

Doch warum interessiert sich ein Unternehmen genau für diesen Bereich? Der Markt für ältere Leute ist dank gestiegener Lebenserwartung und aufgrund des Babybooms der Nachkriegszeit ein Zukunftsmarkt, der in den nächsten Jahren um über 6% wachsen soll. Da sich die Demografie eines Landes in der Regel nur langsam verändert, ist die Eintrittswahrscheinlichkeit dieser Prognose sehr hoch. Zudem stehen die Alters- und Pflegeheime unter grossem wirtschaftlichem Druck. Aufgrund der starken Konkurrenz von Pflege- und Betreuungsdienstleistungen zu Hause, wie diese beispielsweise die SPITEX anbietet, haben immer mehr Heime Probleme, ihre Betten gewinnbringend zu füllen. Zudem wird die Aufenthaltsdauer im Heim tendenziell kürzer und die Personen, die eintreten, sind in einem deutlich schlechteren Gesundheitszustand als früher. Zusätzlich verändern sich auch verschiedenste Bedürfnisse der Senioren. Eine weitere Problematik ist das benötigte Kapital für das Wachstum der Heime. Dieses ist fast immer mit einer Investition in neue Infrastruktur verbunden.

MUUTU arbeitet deshalb zurzeit intensiv an einer Lösung, die es Heimen erlaubt, den Kunden ihre Dienstleistungen auch zu Hause anzubieten können. Im September startet das Unternehmen mit einer ersten Pilotphase im Wohn- und Pflegezentrum Tertianum in Bern. Dafür wird eine Alterswohnung mit digitalen Lösungen zu einem «Virtual Retirement Home» aufgerüstet. Die Basis bilden diverse Projekte, die das Unternehmen in den letzten zwei Jahren mehrheitlich in Zusammenarbeit mit Hochschulen und Universitäten durchgeführt hat. Wie beispielsweise die Entwicklung einer blindengerechten Steuerung für einen intelligenten Backofen, die im Rahmen eines Hackathons der Hochschule Rapperswil entstanden ist. Das während

der Pilotphase gewonnene Wissen über neue Technologien und Digitalisierungstrends fliesst umgehend in weitere Projekte und somit in das «Virtual Retirement Home». Finanziert werden diese Aktivitäten zurzeit durch Beratungsmandate im Bereich IT und Digitalisierung.

Die vorliegende Master Thesis hatte zum Ziel, ein weiteres Produkt oder eine zusätzliche Dienstleistung im Bereich «aktives Altern» zu entwickeln. Methodisch basiert die Thesis auf dem Design Thinking Ansatz. Eine intensive Zeit im privaten Umfeld der potentiellen Kunden und ein Besuchstag im Alters- und Pflegeheim deckte viele Bedürfnisse von Senioren auf, die in einer Ideenphase (Ideate-Phase) in 40 Ideen transferiert wurden, die das Leben von älteren Menschen verbessern können. Mittels zweier, systematisierter Bewertungsstufen wurde eine Produktlösung extrahiert, die danach in vier Iterationsschritten mittels einfachen Prototypen weiter verbessert wurde. Abschliessend bereitet ein Business Case das Ergebnis für die Geschäftsleitung auf. Dieser dient als Entscheidungsgrundlage für das weitere Vorgehen. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurden im Business Case fünf verschiedene Szenarien auf ihre Wirtschaftlichkeit überprüft und eine entsprechende Empfehlung abgegeben. Diese sieht vor, dass die MUUTU AG die erarbeitete Produktlösung im Sinne des Design Thinking Prozesses mit bereits bestehenden Technologien als Prototyp bauen und diesen in die Pilotphase integrieren soll. So kann im Anschluss an den Piloten eine ganzheitliche Betrachtung des gesamten Angebotsportfolios gemacht werden.

Business Case Piezo-System Generation 2

Studiengang: EMBA Innovation Management

93

Die RWM Zaugg AG ist ein etabliertes Kleinunternehmen im Bereich der Wehrtechnik. Das lukrativste und wichtigste Produkt ist in die Jahre gekommen. Die Weiterentwicklung dieses Systems stagniert. Kunden treten vermehrt mit neuen Wünschen an die Firma heran, welche aber nur selten mit dem bestehenden System realisiert werden können. Eine Erneuerung ist angedacht, dafür ist eine innovative Lösung gefragt.

Ausgangslage

Die RWM Zaugg AG entwickelt und produziert elektromechanische Systeme für die Wehrtechnikindustrie. Das Kleinunternehmen gehört seit über 10 Jahren zur deutschen Rheinmetall Gruppe. Die Produktvielfalt ist ansprechend und die einzelnen Produkte auf dem Markt gut etabliert. Die technologische Basis des Cashcow-Produkts, welches für die Firma sehr wichtig ist, wurde vor über 25 Jahren gelegt. Es zeichnen sich vermehrt Probleme in der Verfügbarkeit von Einzelkomponenten, der Weiterentwicklungsmöglichkeiten und der künftigen Marktchancen dieses Produkts ab. Die Geschäftsleitung hat dies erkannt und den Auftrag erteilt, ein Nachfolgeprodukt zu entwickeln.

Zielsetzung

Der Business Case soll der Geschäftsleitung der RWM Zaugg AG aufzeigen, wie das Ablöseprodukt ausgeführt und dessen Entwicklung realisiert werden kann. Folgende Punkte sind dabei zentral:

- Angebotene Funktionalitäten und eingesetzte Technologien des neuen Produkts.
- Berücksichtigung der heutigen Kundenwünsche.
- Aktuelle und zukünftige Anforderungen an das Produkt und deren Realisierbarkeit.
- Entwicklungspotential der Marktchancen für das neue Produkt.
- Kosten für Entwicklung und Umsetzung.

Herausforderungen

Nach der Übernahme der RWM Zaugg AG durch die Rheinmetall Gruppe, haben sich die Rahmenbedingungen für eigenständige Neuentwicklungen verändert. Die neue Firmenstrategie hat sich nicht etabliert und steht diametral zur herkömmlich gelebten Firmenkultur.

Vorgehen und Methoden

Das Vorgehen für die Ausarbeitung des Business Case beruht auf dem Berner Innovationsmodell nach Huber, Kaufmann und Steinmann. In einer ersten Phase wurden die Kundenbedürfnisse erhoben und eine Branchenanalyse erstellt. Unter Berücksichtigung der personellen Fähigkeiten der RWM Zaugg AG wurden dann die Rahmenbedingungen für die darauffolgende Explorationsphase definiert.

In dieser zweiten Phase wurden durch Einbezug der Mitarbeiter konkrete Ideen generiert, welche durch die Explorationsarena zu wertvollen Opportunitäten heranreifen. Die entstandenen Varianten wurden mit der betriebswirtschaftlichen Sichtweise ergänzt und im Business Model Canvas nach Osterwalder und Pigneur auf ihre Ganzheitlichkeit geprüft. Mit der zeitlichen Ausarbeitung der Projektentwicklungsphasen und des Personalbedarfs konnte ein gesamtheitliches Bild des zu entwickelnden Produkts erstellt werden. In der dritten und letzten Phase wurden die Handlungsfelder und die konkreten Massnahmen zur Umsetzung des Projekts festgelegt.

Ergebnis

Die Analyse der Kunden und der Branche hat gezeigt, dass ein grosses Potential vorhanden ist für ein neues Produkt, welches das alte ablösen kann. Die ausgearbeiteten Varianten sehen vielversprechend und zukunftsweisend aus. Die betriebswirtschaftliche Analyse hat aufgezeigt, dass die Entwicklungskosten vorerst durch die RWM Zaugg AG getragen und später durch die Rendite des neuen Produktes zurückbezahlt werden können.

Die Möglichkeiten der RWM Zaugg AG, dieses Produkt zu entwickeln, wurde durch die Analyse der eigenen Möglichkeiten und der Erhebung der Risiken im Projekt hinterfragt. Das Potential für eine erfolgreiche Entwicklung ist unter den folgenden Bedingungen vorhanden:

- Die bisher unvollständig definierte Firmenstrategie muss vervollständigt und an die Belegschaft kommuniziert werden. Die nunmehr etablierte Firmenstrategie soll Neuentwicklungen im Hause RWM Zaugg AG fördern.
- Durch die anstehenden Pensionierungen muss das Know-How aller Mitarbeiter erhoben und transparent gemacht werden. Dieses Wissen muss durch geeignete Schulung auf andere oder neue Mitarbeiter transferiert und so gesichert werden.
- Für die Entwicklung ist zusätzliches Know-How erforderlich, welches im Rheinmetallkonzern vorhanden ist. Der notwendige Know-How Austausch muss durch entsprechende Zusammenarbeit gefördert und durch Rahmenverträge reglementiert werden.



Adrian Lüthi

Innovationsstrategie der Agathon AG

Studiengang: EMBA Innovation Management

- 94 Die Agathon AG ist ein Hersteller von hochpräzisen Wendschneidplatten-Schleifmaschinen, die in der Schweiz entwickelt und hergestellt werden. Um die Innovationsfähigkeit und den zukünftigen Erfolg zu verbessern, hat sich die Agathon AG entschieden den Innovationsprozess anzupassen. Die vorliegende Arbeit zeigt Handlungsoptionen und Massnahmen zur systematischen Innovation und zur Erweiterung des Produktportfolios auf.



Thomas Reber

Ausgangslage

Die Agathon-Schleifmaschinen ermöglichen die Herstellung von einfachen sowie komplexen Wendschneidplatten aus unterschiedlichsten Materialien und Geometrien mit höchster Präzision.

Der Markt der Wendschneidplatten und der Bearbeitungswerkzeuge allgemein drängt immer mehr zu neuen superharten Schneidmaterialien wie poly- oder monokristallinem Diamant. Das Schleifen dieser Materialien erfordert zunehmend neue Bearbeitungsprozesse. Zudem nehmen die Anforderungen an die Qualität stetig zu.

Die Agathon AG besitzt einen besonders effizienten Entwicklungsprozess um Produktneuerung in kürzester Zeit umzusetzen. Dieser Prozess wird nun zu einem systematischen Innovationsprozess erweitert, um den neuen Marktanforderungen, den Trends und den Kundenwünschen gerecht zu werden.

Ziele

Ziel dieser Arbeit ist es, die Unternehmenskultur, -umwelt und der bestehenden Entwicklungsprozess zu analysieren. Der Entwicklungsprozess wird anhand der Erkenntnisse zu einem Innovationsprozess weiterentwickelt mit einem Prozessmodell der kreativen Ideenfindungsphase (Exploration). Es werden Methoden und Modelle beschreiben die zur Analyse der Umwelt wie zum kreativen Arbeiten beitragen.

Anhand dieser Analysen werden Handlungsoptionen beschrieben, um das Produkt- und Dienstleistungsportfolio der Agathon AG zu erweitern.

Vorgehen

Die Analyse der Agathon AG und ihrer Umwelt wurde mittels Agathon internen Dokumenten, Interviews und Onlinerecherchen erstellt. Die Analyse bildet die Grundlage einer neuen Innovationsstrategie. Der Ent-

wicklungsprozess wird mit dem Berner Innovationsmodell (Daniel Huber et al, 2014) abgeglichen und zu einem systematischen Innovationsprozess erweitert.

Massnahmen und Fazit

Die erarbeiteten Massnahmen stellen die Grundlage für systematische Innovation und der Erweiterung des Produktportfolios dar. Die Erweiterung des Agathon-Entwicklungsprozesses mit einer systematischen Früherkennung von Veränderungen der Technologien (Frühwarnsystem). Die systematische Ideenentwicklung (Vorprojekte) und einer Vorbereitung für die Umsetzung (Transfer) der entstandenen Produkt- oder Geschäftsidee (vgl. Abbildung 1) erweitern das Prozessmodell. Der Umsetzungsprozess, beginnend mit dem Pflichtenheft, ist ein Teil aus dem bestehenden Agathon-Entwicklungsprozess.

Innovation wird in Zukunft die einzige Möglichkeit sein gegen die Konkurrenz zu bestehen und Marktanteile zu gewinnen, damit den Standort Schweiz zu erhalten. Diese Arbeit stellt Werkzeuge zur Verfügung um die sich immer schneller verändernden Technologien und Trends zu erfassen und angemessen zu reagieren und den Produktentwicklungsprozess weiter zu beschleunigen.

Der Eintritt in kleine Märkte, welche nicht die nötigen Gewinnmargen für die vorhandenen Unternehmensstrukturen aufweisen oder der Umgang mit verändernden Kulturen in der Unternehmung wird in dieser Arbeit besprochen und angemessene Massnahmen aufgezeigt. Die verbesserte Innovationsfähigkeit wird in Kombination mit den erstellten Markt-, Technologie-, Konkurrenz- und Umweltanalysen zu einer Erweiterung des Produktportfolios führen und nachhaltigen Nutzen für die Kunden der Agathon AG bringen.



Abbildung 1: Erweiterung des Innovationsprozesses, modifiziert nach(Daniel Huber et al, 2014)

Business Case – Gründung Online-Handelsplattform für die Vermarktung regionaler Produkte

Studiengang: EMBA Innovation Management

95

Mit zunehmender Digitalisierung und Globalisierung sind auch Lebensmittel aus den entlegensten Regionen der Welt, nur wenige Klicks entfernt. Als Gegenteil dazu erleben die hiesigen und urtümlichen Spezialitäten einen Hype.

Ziel dieses Business Case ist es, eine Machbarkeitsprüfung und Entscheidungsgrundlage über die Gründung einer Online-Handelsplattform für die Vermarktung von regionalen Produkten in der Schweiz zu erarbeiten.

Grundmotivation

Das lokale Gewerbe und die regionalen Spezialitäten sind wertvolles Kulturgut unserer Gesellschaft.

Ausgangslage und Problemstellung

Die Digitalisierung ermöglicht es heute jedermann im Netz präsent zu sein. Sei es über die sozialen Medien oder über eigengefertigte Homepages, Produkte können über eine Vielzahl von Kanälen angepriesen werden. Die digitale Präsenz allein reicht nicht aus, wenn zum Zeitpunkt der Bedürfnisbefriedigung das gesuchte Angebot nicht einfach auffindbar ist. Die Produzenten müssen real wie virtuell gefunden werden. Die umfassende Analyse hat ergeben, dass die bekannten Suchmaschinen nur bedingt hilfreich sind. Die Trefferquote und die Ergebnisse sind ernüchternd. Auch Branchenverbände (Bauernverband, Verband Schweizer Gemüseproduzenten, etc.) stellen ihrerseits zwar Suchportale zur Verfügung, doch auch hier ergab die genauere Betrachtung, dass diese die positive Vermarktung der Produzenten nicht vollumfänglich unterstützen. Aus Produzentensicht fehlt die Möglichkeit, sich aktiv zu vermarkten und so einem breiten und kaufkräftigen Kundenkreis zu präsentieren.

Idee der Plattform

Die Plattform ist ein virtueller Marktplatz auf welchem Produzenten ihre authentischen Produkte, hausgemachte Spezialitäten und weitere Dienstleistungen anpreisen. Auf diesem digitalen Marktplatz informieren sich die Kunden über das Angebot der Produzenten. Die Handelsplattform ist kein Online-Shop. Sie hilft bei der Vernetzung von Kunde und Produzent. Die Transaktion «Ware gegen Geld» findet beim Produzenten statt.

Vorteile für die Produzenten

Die Plattform mit dem abgestuften Preismodell unterstützt den Produzenten gezielt bei dessen Vermarktung. Für wenig Geld erhalten die Produzenten einen grossen Nutzen. Die Produzenten brauchen weder Wissensaufbau zu betreiben noch grosse Risiken für die Vermarktung einzugehen. Der Betrieb einer eigenen Homepage erübrigt sich somit.

Vorteile für die Kunden

Dank einfachen Suchmöglichkeiten und ansprechender Webseite finden Kunden schneller das gewünschte regionale Produkt. Der Direkteinkauf und Produzentenbesuch eröffnet neue Erlebniswelten, vermittelt das Gefühl von «Echtheit» und steigert zudem das Sicherheitsgefühl.

Vorgehen und Ergebnisse des Business Case

Der Business Case wurde in Anlehnung an das Berner Innovationsmodell erarbeitet. Nach einer breit angelegten Analyse wurden die Erkenntnisse in den Explorationsteil der Arbeit überführt. In mehreren Workshops und unzähligen Iterations-Schleifen wurden folgende Ergebnisse ausgearbeitet:

- Finalisiertes Geschäftsmodell, weitere Geschäftsfelder und Zielgruppen
- Grund- und Zusatzfunktionen der Plattform
- Modulares Ertrags- und Preismodell
- Die für den geplanten Testlauf benötigten Ressourcen, minimalen Anforderungen und Funktionsparameter
- Das Marketingkonzept beinhaltet eine massgeschneiderte und zukunftsorientierte Strategie sowie den Marketing-Mix für die geplante Handelsplattform

Fazit

Die zunehmende Digitalisierung bringt nicht nur Vorteile. Die Produzenten benötigen trotz virtueller Präsenz, immer noch realen Ertrag. Die digitale Handelsplattform bietet in vielerlei Hinsicht Unterstützung: Sie macht lokale Spezialitäten auffindbar. Sie unterstützt die unzähligen Produzenten gezielt in deren Vermarktung. Die Produzenten können sich wieder auf ihre Kernfähigkeit, die Produktion von authentischen Spezialitäten, statt auf die digitale Präsenz konzentrieren.

Die Plattform fördert das lokale Gewerbe und die Vermarktung regionaler Spezialitäten. Denn diese sind wertvolles Kulturgut unserer Gesellschaft und benötigen Unterstützung.



Marc Schneider
+41 79 208 92 87
schneider_marc@bluewin.ch



EMBA in Innovative Business Creation

Smart Weddingplanning: Mit einem innovativen Onlinetool den Schweizer Hochzeitsmarkt aufmischen

Studiengang: EMBA Innovative Business Creation

- 98 **Willkommen in der Welt des Heiratens! Die Hochzeit ist bekanntlich der schönste Tag des Lebens. Doch bis man diesen Tag erleben darf, ist oftmals ein komplexer und immenser Planungsaufwand erforderlich, die Kosten übersteigen fast immer das Budget und Unstimmigkeiten enden nicht selten im Streit. Sollte es nicht irgendwie möglich sein, ohne viel Aufwand, Sorgen, Stress und Extrakosten eine Hochzeit planen zu können?**



Alexander Baer
+41 76 539 85 28
alex.baer@gmx.ch

Ausgangslage – Der Schweizer Hochzeitsmarkt

Heiraten liegt in der Schweiz, mit durchschnittlich 41'445 Hochzeiten pro Jahr, nach wie vor im Trend. Der Hochzeitsmarkt ist mit einem jährlichen Volumen von CHF 1 Mia., wachsenden Bedürfnissen nach einer aufwändigen Inszenierung der Hochzeit und gleichzeitiger Forderung nach Unterstützung, Struktur und Sicherheit bei der Planung, ein interessanter Markt. Bestehende Lösungen zur Planung (z. B. Weddingplanner, Checklisten, Bücher, Apps, Hochzeitsmessen) beheben die eingangs erwähnten Probleme meist nur teilweise oder führen zu hohen Kosten (ein Weddingplanner schlägt z. B. mit bis zu 20% des Hochzeitsbudgets zu Buche). Weil Schweizer Brautpaare preissensibel sind und das soziale Prestige zur Beauftragung eines Weddingplanners zu gering ist, werden oft mehrere hundert Planungsstunden durch Brautpaare und Trauzeugen in eine perfekt organisierte Hochzeit investiert. Ein Onlinetool soll Abhilfe schaffen und Heiraten zu einem einfachen, unterhaltsamen und harmonischen Erlebnis machen – auch für Männer!

www.smartweddingplanning.ch – Ohne Sorgen, Stress und Extrakosten zum schönsten Tag des Lebens

Auf dem Onlineportal **Smart Weddingplanning**, welches den vollständigen Prozess des Heiratens abdeckt, sind die Tätigkeiten eines Weddingplanners digitalisiert – vom individuellen Eingehen auf das Brautpaar über personalisierte Inspirationen und Tipps bis hin zu fertigen Hochzeitsformaten, bewerteten Dienstleistern und intuitiven Vorlagen. Die kostengünstige Nutzung und der Spass beim Planen stehen dabei im Vordergrund. Bei Bedarf bzw. wo die Digitalisierung an ihre Grenzen stösst, ist der einfache Kontakt zu einem realen Weddingplanner möglich. Das Geschäftskonzept **Smart Weddingplanning** wurde im Rahmen der Master Thesis durch eine gezielte Marktexploration weiterentwickelt.

Validierungsprozess – Weiterentwicklung des Geschäftskonzepts zu einer marktfähigen Lösung

Die **Lean Startup**-Methodik (Blank & Dorf, 2012 und Ries, 2012) und die **Business Model Canvas** (Osterwalder, 2011), welche in **Lean Stack** (Maurya, 2013) speziell für Startups abgeändert wurde, prägten den Konsolidierungs- und Validierungsprozess massgeblich. Dadurch konnte das Geschäftskonzept **Smart Weddingplanning** früh und iterativ am Markt getestet werden. Drei Schritte bildeten den Kern des Vorgehens: 1. Plan A dokumentieren; 2. risikoreichste Bereiche des Plans priorisieren, Hypothesen und Experimente entwickeln; 3. den Plan wiederholt in kurzen Zykluszeiten systematisch testen, um die Hypothesen zu validieren und Risiken zu reduzieren (bauen, messen, lernen).

Insgesamt sechs Experimente unterschiedlicher Art (z. B. Experten-Workshop, Befragung von verheirateten Personen und einer Weddingplannerin, Finanzdemonstrator, Prototyp des Onlinetools in Form eines Spiels mit unverheirateten Personen testen) lieferten wertvolle Erkenntnisse u.a. zu Stärken, Schwächen, Verbesserungen der vorgeschlagenen Lösung, dem Kundensegment, den Alleinstellungsmerkmalen, Einnahmen und Kosten. Dadurch konnte das Geschäftskonzept zu einer marktfähigen Lösung entwickelt werden.

Ausblick – All you need is love... and an Onlinetool

In den kommenden Monaten soll das Onlinetool konzipiert und der Content erstellt werden. Weitere Experimente mit Prototypen helfen bei der sorgfältigen und marktnahen Validierung. Wer mehr darüber erfahren möchte, oder bald heiratet und seine Hochzeit smart planen will, sollte unbedingt einen Blick auf www.smartweddingplanning.ch werfen und Follower meines Blogs werden.

Kokoon – Find Your Perfect Co-Working

Studiengang: EMBA Innovative Business Creation

Co-Working ist heute in aller Munde und ist eine neue Form der Zusammenarbeit. Es gibt bereits unzählige solcher Spaces und es werden immer mehr. Will man ein Co-Working Space besuchen, steht man heute vor der Qual der Wahl! Unsere Vision ist es, eine einfache und schnelle Lösung zu bieten um den perfekten Co-Working Space für seine Bedürfnisse und Interessen zu finden.

99

Durch eine unserer Semesterarbeiten sind wir mit dem Thema Co-Working Space in Berührung gekommen. Wir wollten uns damals an einem solchen Ort treffen, da wir alle aus verschiedenen Regionen der Schweiz kommen. Jedoch hatten wir sehr grosse Mühe, einen für uns passenden Co-Working Space zu finden. Einerseits wussten wir nicht, welche Menschen dort anzutreffen waren, was für eine Atmosphäre vorherrschte und zum anderen sind die heutigen Preismodelle in der Regel nicht sehr flexibel. Wir konnten nicht einfach, schnell und unkompliziert in ein Co-Working Space. Dies brachte uns auf die Idee das Finden und Auswählen von Co-Working Spaces drastisch zu vereinfachen. Anhand persönlicher Präferenzen wird die Suche nach dem passenden Co-Working Space neu zum Kinderspiel. Ich möchte einen Co-Working Space finden, in welchem sich Menschen befinden, welche sich mit denselben Themen auseinandersetzen, die auch mich interessieren. Unsere Idee für die Master Arbeit war deshalb, das themenbasierte Suchen über eine App abzubilden. Auf einer kartenbasierten Ansicht, werden alle verfügbaren Co-Working Spaces angezeigt und können nach Themen selektiert

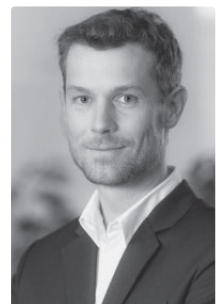
werden. Dadurch finde ich schnell und einfach den für mich passenden Co-Working Space mit dem für mich optimalen Umfeld. Um dabei frei und spontan jedes gerade passende Co-Working Space besuchen zu können, bietet die App die Möglichkeit direkt im entsprechenden Co-Working Space einen Arbeitsplatz stunden- oder tageweise zu buchen.

Unser Vorgehen: Build – Measure – Learn

Die Fachliteratur beschreibt einen Design Prozess, in welchem der Kunde von Anfang an im Zentrum steht. Er geht weg vom starren Businessplan hin zu einem iterativen Prozess um mit den extremen Unsicherheiten bestmöglich umgehen zu können. Im Grunde geht es zu Beginn um Verständnis schaffen, die Rahmenbedingungen zu erkunden, zu untersuchen und zu entdecken. Daraus werden Lösungen generiert und Annahmen, sogenannte Hypothesen getroffen. Die Hypothesen gilt es möglichst schnell zu validieren und daraus zu lernen um Rückschlüsse zu ziehen. Das geht nur, wenn man sein Büro verlässt und draussen in der Realität seine Annahmen überprüft und dadurch Fakten schafft. Dies ist zwingend erforderlich, da es in erster Linie darum geht, die in der Regel knappen Ressourcen optimal zu nutzen und schnell zu lernen, nach dem Motto «fail early, fail cheap». Dadurch wird die Idee, das Produkt, die Dienstleistung, sprich das Geschäftsmodell früh an der Wirklichkeit überprüft und iterativ an diese angepasst. Experimente sind dabei unausweichlich und von grösster Wichtigkeit. Deshalb waren wir bei den Co-Working Spaces in Zürich und Bern vor Ort, haben Besucher befragt und unseren Prototypen iterativ in zwei Loops an die Bedürfnisse der Besucher angepasst. Um das Interesse und die Nachfrage an unserer Lösung zu überprüfen, haben wir mit Hilfe einer Landingpage (<http://kokoon.launchrock.com>), dem verteilen von Visitenkarten und dem Bespielen von verschiedenen Multimedia-Kanälen wie LinkedIn, Xing und Facebook die Resonanz gemessen. Unser finales Konzept samt Prototypen haben wir vor einem breiten Publikum in La Werkstadt in Biel gepitcht.



Stefan Hänni



Olivier Rode



OnePot – simplify your life

Studiengang: EMBA Innovative Business Creation

100 **Urban Gardening, Repair Cafés, Do-it-yourself Blogs: Selbermachen liegt im Trend und durchdringt jeden Bereich unseres Lebens. Auch die Küche. Wir wollen wieder selber kochen – und zwar so gesund und regional wie möglich. Aber seien wir ehrlich: Wer hat nach einem anstrengenden Arbeitstag noch Zeit und Energie für Einkaufstouren zu regionalen Produzenten und für abwechslungsreiche Menükreationen am Herd? OnePot liefert die Lösung.**



Christoph Höschele

Was wir machen

OnePot bietet bewussten Konsumentinnen und Konsumenten eine einfache Möglichkeit, selber zu kochen – ohne den Stress der Rezeptauswahl, ohne Warteschlangen in den Einkaufsläden, ohne den Weg zu den regionalen Produzenten. OnePot ist ein Papiersack aus Recyclingpapier, Bag genannt. In ihm stecken perfekt portionierte, saisonale Zutaten für eine schnelle und gesunde Eintopf-Mahlzeit für zwei Personen. Er kostet 18 Franken und kann mit der OnePot App vorbestellt und auch bereits bezahlt werden. Die Kunden erhalten den Bag auf dem Heimweg von der Arbeit an einem mobilen Cargo-Bike-Verkaufspunkt. Die Bikes stehen an hochfrequentierten Punkten in der Stadt. Für die Kundinnen und Kunden bedeutet das:



Matthias Tobler



Alles in einem Bag
Im OnePot Bag ist alles drin für ein entspanntes Abendessen.

- Portionierte Zutaten
- Regionale Lebensmittel
- Kochanleitung
- Gewürze



Einfache Zubereitung
Die Mahlzeit wird in einem Topf zubereitet.

- Maximal 20 Minuten Kochzeit
- Kein Foodwaste
- Kurzer Abwasch



Leckere Mahlzeiten
Nach kurzer Zeit steht das Essen auf dem Tisch. Man

- spart Zeit und Nerven
- entdeckt neue Rezepte
- zelebriert die einfache Küche

Wie wir es machen

OnePot setzt auf ein Open Business Model und damit auf kollaborative Wertschöpfung durch Partnerschaften. Die OnePot AG fokussiert sich auf wenige Kernaufgaben und schafft profitable Nischen für Partnerinnen und Partner und ihre Leistungen:



Viermal im Jahr entscheiden die Partnerfirmen im Konsent über die Kostenstruktur. Die transparente und faire Verteilung der Einnahmen pro verkauften Bag sowie gemeinsame Werte und Ziele schaffen ein nachhaltiges Ökosystem.

Warum wir es machen

OnePot ermöglicht Menschen, sich einfach und regional zu ernähren. OnePot ist aber auch ein Social-Impact-Unternehmen, das Stellen und Arbeitserfahrungen für Flüchtlinge schafft. Daher misst OnePot den Erfolg an der Anzahl geschaffener Stellen.

Nächste Schritte

In einem achtwöchigen Pilotbetrieb wird OnePot weiterentwickelt und bei einem positiven Verlauf in einen operativen Betrieb umgewandelt. Mittels Anschubfinanzierung sollen der Pilotbetrieb, die Weiterentwicklung des Betriebs und die Skalierung von OnePot ermöglicht werden. Weitere Infos gibt es auf www.onepot.ch.

Weiterentwicklung des Geschäftskonzeptes für Zahnd & Kormann unter dem Aspekt des Bootstrapping

Studiengang: EMBA Innovative Business Creation

101

Mechanische Swiss Made Uhren werden für viele Leute ein Leben lang unerschwinglich bleiben. Mit unserer Vision von der mechanischen Swiss Made Uhr zum fairen Preis wollen wir das ändern! Die Ausgangslage für die Master Thesis bildete das bereits am Markt operierende Unternehmen Zahnd & Kormann. Ziel war es, das heutige existierende Geschäftskonzept zu schärfen und weiterzubringen und ein neues Weiterführendes zu entwickeln und auszuarbeiten.

Das Geschäftskonzept von Zahnd & Kormann wird und wurde seit der Gründung im März 2016 stark von der «Bauen-Testen-Lernen» Feedbackschleife nach E. Ries, dem Bootstrapping Approach nach G. Kawasaki und den Canvas Modellen von A. Osterwalder geprägt. Für die Arbeit wurde zusätzlich auf die Werke von F. Plötz im Zusammenhang mit Crowdfunding, E. Aulet fürs Beschreiben des Kundenprofils und auf H. P. Kaufmanns Business Creation Process zurückgegriffen. Das existierende Geschäftskonzept baut auf einer schlanken kostengünstigen Unternehmensstruktur auf und setzt in den Distributions- und Kommunikationskanälen auf die Onlinekanäle in Kombination mit Crowdfunding.

Als Endprodukt wird eine mechanische Swiss Made Uhr hoher Qualität für einen fairen Preis angestrebt.

Bis die erste Phase des Unternehmens im Mai 2017 mit der erfolgreichen Crowdfunding Finanzierung der 1. Produktion und 200 Vorbestellungen erfolgreich abgeschlossen wurde, durchlief man mehrere Feedbackschlaufen.

Vorteil eines 2 Mann Unternehmen welche von A-Z alles selbst ausführen ist, Änderungen und Anpassungen können ohne Zeitverlust wieder in den Feedbacklauf gegeben und zeitnah kontrolliert werden.

Nach dem erfolgreichen Abschluss wurde festgestellt, dass der operative Aufwand zu hoch ist, um sich auf

die Weiterentwicklung des Unternehmens fokussieren zu können und dass die Skalierbarkeit, da stark projektgetrieben, fehlt.

Es stellte sich daher die Frage, wie kann man schneller skalieren, mit gleichzeitiger Entlastung der Gründer, damit das Unternehmen weiterentwickelt werden kann?

Die Analyse hat ergeben, dass man Synergien aus Partnerschaften ziehen soll, damit die natürlichen Multiplikatoren und die damit entstehende grössere Reichweite in den Online-Kanälen genutzt werden kann, um mehr potentielle Kunden zu erreichen. Zusätzlich soll auch die Abhängigkeit zum Uhrenmarkt verringert und sich in den Angeboten breiter und differenzierter aufgestellt werden.

Greifen die Massnahmen am existierenden Geschäftskonzept, sollte an der Umsetzung des Weiterführenden nichts im Weg stehen. Das Konzept soll in Zukunft als Ergänzung, als neues Angebot zum Bestehenden eingebaut werden und die Themen Individualisierung, Selbstverwirklichung, SocialLocalMobile und E-Commerce adressieren, beide Geschlechter ansprechen und für die klassischen Uhrenmärkte, aber auch die Emerging Markets gleichermaßen attraktiv sein.



Florian Kormann
+41 79 506 04 26
Florian.Kormann
@timeisYOURS.ch





EMBA in International Management

Strategie für die Globalisierung des Business Support

Studiengang: EMBA International Management

- 104 Eine Schweizer Firma betreibt internationale Verkaufsgesellschaften und baut das Netzwerk weiter aus. Um die Strukturen schlank zu halten, werden seit wenigen Jahren standardisierte Prozesse und ein gemeinsames IT System eingeführt. Dies erfordert, dass sich der zentrale Support von einer lokalen, zu einer globalen Organisation entwickelt, um den neuen Gegebenheiten gewachsen zu sein. In der Master Thesis wird ein Vorschlag zur Neuausrichtung des globalen Supports entwickelt.



Niklaus Vollenweider

Ausgangslage

Die zentrale Business- und IT Supportorganisation, war bis vor wenigen Jahren ausschliesslich für die Schweiz und Deutschland zuständig. Mit der Integration bereits bestehender Ländergesellschaften und der Gründung und Integration neuer Tochtergesellschaften, haben sich die Anforderungen an die Supportorganisation stark verändert. Die Strukturen wurden noch zu wenig auf die neuen Gegebenheiten ausgerichtet.

Analyse

Die Analyse hat ergeben, dass die erbrachten Dienstleistungen noch nicht den Anforderungen der Tochtergesellschaften entsprechen. Die Erwartungshaltungen sind nicht mit den Verantwortlichen der Supportorganisation abgeglichen. Ausserdem wurde festgestellt, dass Prozesse und Strukturen den globalen Ansprüchen nicht gewachsen sind. Die Kommunikation und die Zusammenarbeit, sowie der Mindset und die Kompetenzen der Supportmitarbeiter, lassen im Moment keinen optimalen globalen Supportbetrieb zu. Ausserdem lassen sich Supportanfragen nur mangelhaft auswerten. Durch die fehlende Transparenz werden Probleme nicht erkannt und die Leistung der Supportorganisation kann nicht, oder nur sehr schwer und ungenau gemessen werden.

Lösungen

In verschiedenen Handlungsfeldern werden Lösungen und Lösungsvarianten erarbeitet, bewertet und entsprechend zur Umsetzung und Implementierung empfohlen. Eine Lösungsvariante beschäftigt sich mit einer Reorganisation der Supportorganisation um Synergien besser zu nutzen und den Tochtergesellschaften einen einheitlichen Support zu bieten. Dazu werden zwei Möglichkeiten vorgestellt. Eine weitere Lösungsvariante beinhaltet standardisierte Prozesse zur Vereinfachung und Optimierung der Abläufe. Zudem wird empfohlen, neue Tools einzuführen, welche zusätzlich helfen, Prozesse effizienter zu gestalten und Transparenz zu schaffen. Weitere Lösungen beschäftigen sich mit der Verbesserung der Services, indem Kommunikationswege definiert sind und Ver-

einbarungen mit den Tochtergesellschaften getroffen werden. Andere Lösungen befassen sich mit Schulungen von Mitarbeitern in den Tochtergesellschaften, sowie jenen Mitarbeitern in der Supportorganisation. Ein solches Schulungsthema befasst sich zum Beispiel mit den kulturellen Unterschieden zwischen den Schweizer Headquarters und den verschiedenen Ländergesellschaften, sowie deren Einfluss auf den Support. Zudem werden die Risiken und Kosten dargelegt, die durch die Implementierung der Lösungen entstehen würden.

Weiteres Vorgehen

Die Arbeit und insbesondere die Lösungsvarianten, Empfehlungen und der Nutzen, sowie die erwarteten Kosten und Risiken, werden einem Gremium aus Geschäftsleitungsmitgliedern und weiteren Entscheidungsträgern vorgestellt und die Umsetzung beantragt. Bei positivem Bescheid wird ein entsprechendes Change-Projekt initiiert.

Berner Fachhochschule

Weiterbildung
Wankdorffeldstrasse 102
3014 Bern

Telefon +41 31 848 31 11

office.ti-be@bfh.ch
ti.bfh.ch/weiterbildung

Haute école spécialisée bernoise

Formation continue
Wankdorffeldstrasse 102
3014 Berne

Téléphone +41 31 848 31 11

office.ti-be@bfh.ch
ti.bfh.ch/formationcontinue

Bern University of Applied Sciences

Continuing Education
Wankdorffeldstrasse 102
3014 Bern

Telephone +41 31 848 31 11

office.ti-be@bfh.ch
ti.bfh.ch/weiterbildung