



Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Bern University of Applied Sciences



2020
Abschlussarbeiten
Travaux de fin d'études
Graduation Theses

BSc in Wirtschaftsingenieurwesen
BSc en Ingénierie de gestion
BSc in Industrial Engineering



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

Liebe Leserin, lieber Leser

Das Jahr 2020 wird uns lange in Erinnerung bleiben als das Jahr, in dem die Flexibilität aller notwendig war. Das Corona-Virus hat unseren Alltag kräftig durcheinandergerüttelt. Die Berner Fachhochschule hat diese Krise mit viel Engagement bewältigt: Innert weniger Tage wurde für die Studierenden und Dozierenden Distance Learning zur praktischen Herausforderung, die alle Beteiligten mit Bravour gemeistert haben.

Umso mehr macht es mich stolz, dass Sie, liebe Leserin, lieber Leser, die neueste Ausgabe des Books in den Händen halten.

Die Absolventinnen und Absolventen der Studiengänge im Departement Technik und Informatik konnten auch im letzten Jahr von zahlreichen Kooperationen mit anderen Hochschulen und unseren Industriepartnern profitieren. Sie hatten damit die Möglichkeit, die im Studium erworbenen Kompetenzen praxisnah umzusetzen und sich in der Berufswelt zu beweisen.

Mit Begeisterung habe ich die Zusammenfassungen der Abschlussarbeiten im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen durchgesehen und ich lade Sie ein, Gleiches zu tun: Entdecken Sie, mit wie viel Hingabe, Entschlossenheit und Fachwissen unsere Studierenden aufzeigen, dass die Grenzen der Technologie nur dazu da sind, überwunden zu werden – und dass sie ausgezeichnete Kandidatinnen und Kandidaten für zukünftige Arbeitgeber sind.

Ich hoffe, dass die Lektüre dieser Arbeiten Sie inspiriert und Ihnen spannende Einblicke schenkt. Für Ihr Interesse an der Berner Fachhochschule und ihren Studierenden danke ich Ihnen.

Ihnen, liebe Studierende, gratuliere ich von Herzen zu Ihrer Abschlussarbeit! Und ich wünsche Ihnen auf Ihrem beruflichen und privaten Lebensweg alles Gute.

Chère lectrice, cher lecteur,

2020 restera dans nos mémoires comme l'année marquée du sceau de la flexibilité. Le coronavirus aura profondément ébranlé notre quotidien. La Haute école spécialisée bernoise a surmonté la crise avec beaucoup d'engagement: en quelques jours, étudiant-e-s et enseignant-e-s ont maîtrisé avec bravoure le défi pratique de l'enseignement à distance.

Je suis d'autant plus fier de savoir la dernière édition de ce Book entre vos mains.

L'an dernier aussi, les diplômé-e-s des filières du département Technique et informatique ont eu la chance de collaborer avec d'autres hautes écoles et avec nos partenaires industriels. Ces coopérations leur ont permis de mettre en pratique les compétences acquises au cours de leurs études et de faire leurs preuves dans le monde professionnel.

C'est avec enthousiasme que j'ai parcouru les résumés des travaux de fin d'études des étudiantes et des étudiants de la filière Ingénierie de gestion et vous invite à en faire autant: vous découvrirez avec quel dévouement, quelle détermination et quelle expertise nos étudiant-e-s ont montré que les frontières de la technologie ne demandent qu'à être repoussées – et qu'ils et elles sont des candidat-e-s exceptionnels à disposition des futurs employeurs.

J'espère que la lecture de ces travaux vous inspirera et qu'elle vous ouvrira des perspectives captivantes. Je vous remercie de l'intérêt que vous portez à la Haute école spécialisée bernoise et à nos étudiant-e-s.

Quant à vous, chers étudiantes et étudiants, je vous félicite chaleureusement pour l'obtention de votre diplôme et vous souhaite le meilleur dans votre carrière professionnelle et votre vie privée.

Dear Reader

2020 will long be remembered as the year when everyone had to show great flexibility. The coronavirus pandemic has turned everyday life upside down. Bern University of Applied Sciences has shown tremendous commitment in dealing with this crisis. Within the space of just a few days, distance learning became a practical challenge for students and lecturers which everyone concerned passed with flying colours.

This is why I am especially proud that you are now holding the latest edition of the Book in your hands.

The graduates of programmes in the Department of Engineering and Information Technology once again benefited from many opportunities to work with other universities and our partners in industry last year. This allowed them to apply the knowledge acquired throughout their studies to real-life scenarios and to prove their mettle in the world of work.

It was an absolute pleasure to read through the summarized graduation theses from the Industrial Engineering programme and I invite you to do the same. You will discover just how much dedication, determination and expert knowledge our students have shown in proving that the boundaries of technology are meant to be pushed back – and that they are outstanding candidates for future employers.

I hope you find reading these theses inspiring and that they provide many fascinating insights. Thank you for your interest in Bern University of Applied Sciences and its students.

I am tremendously proud to congratulate our students on their graduation. I wish them all every success for the future both professionally and personally.

Inhalt

Table des matières Contents

2	Titel	Titre	Title		
3	Technik und Informatik an der BFH	3	Technique et informatique à la BFH	3	Engineering and Information Technology at BFH
6	Alumni BFH	6	Alumni BFH	6	Alumni BFH
7	Infotage	7	Journées d'information	7	Info days
8	Das Beste aus Betriebswirtschaft, Technik und Informatik	8	Le meilleur de l'économie d'entreprise, de la technique et de l'informatique	8	The best of business administration, technology and IT
10	Interviews mit Studierenden	10	Interviews d'étudiant-e-s	10	Interviews with students
12	Zusammenarbeitsformen	12	Formes de collaboration	12	Collaboration
14	Industriepartner	14	Partenaires industriels	14	Industry partners
16	Liste der Absolventinnen und Absolventen	16	Liste des diplômé-e-s	16	List of Graduates
17	Bachelorarbeiten	17	Travaux de bachelor	17	Bachelor Theses

Impressum

**Berner Fachhochschule
Technik und Informatik**

Online

book.bfh.ch

Inserate

kommunikation.ti@bfh.ch

Layout

Hot's Design Communication SA

Druck

staempfli.com

Auflage

700 Ex.

Impressum

**Haute école spécialisée bernoise
Technique et informatique**

Online

book.bfh.ch

Annonces

kommunikation.ti@bfh.ch

Mise en page

Hot's Design Communication SA

Impression

staempfli.com

Tirage

700 exemplaires

Imprint

**Bern University of Applied Sciences
Engineering and Information Technology**

Online

book.bfh.ch

Advertisements

kommunikation.ti@bfh.ch

Layout

Hot's Design Communication SA

Printing

staempfli.com

Edition

700 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 in der 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.

bfh.ch/ti

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 berufs begleitend 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 Vertiefung und arbeiten an forschungsnahen und praxisrelevanten Projekten mit.

Mehr Informationen unter bfh.ch/ti/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.

bfh.ch/ti

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. Étudier à la BFH, c'est étudier dans un contexte pratique, interdisciplinaire et international. Dans le département 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 département 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 choisissent une orientation et participent à des projets pratiques proches de la recherche.

Pour en savoir plus bfh.ch/ti/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 guiding principles:

- BFH develops innovative solutions and addresses the needs of its economic, technical, cultural and social environment.
- BFH cultivates strong partnerships connecting 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.

bfh.ch/ti

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 bfh.ch/ti/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. Mit Beginn des akademischen Jahres 2020-21 bietet die Berner Fachhochschule, Departement Technik und Informatik, das Studium im Rahmen der schweizweiten Neuausrichtung des MSE an: Masterstudierende wählen zwischen den festgelegten Vertiefungen Business Engineering, Civil Engineering, Computer Science, Data Science, Electrical Engineering, Energy and Environment, Mechatronics and Automation, Mechanical Engineering, Medical Engineering sowie Photonics.

Der englischsprachige Masterstudiengang für Biomedical Engineering 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 im Anschluss eine Doktorarbeit.

Mehr Informationen unter bfh.ch/mse

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. Pour le début de l'année académique 2020-2021, la Haute école spécialisée bernoise, département Technique et informatique, propose des études dans le cadre de la nouvelle structuration du MSE en Suisse. Les étudiant-e-s du cycle de master peuvent choisir parmi les orientations fixées : à savoir Business Engineering, Civil Engineering, Computer Science, Data Science, Electrical Engineering, Energy and Environment, Mechatronics and Automation, Mechanical Engineering, Medical Engineering et Photonics.

La filière d'études de master anglophone d'Ingénierie 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 bfh.ch/fr/mse

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's 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. From the beginning of the 2020-21 academic year, the Bern University of Applied Sciences Department of Engineering and Information Technology will offer the degree within the scope of the Swiss-wide restructuring of the MSE. Master's students will be able to choose between the following fixed specialisations: Business Engineering, Civil Engineering, Computer Science, Data Science, Electrical Engineering, Energy and Environment, Mechatronics and Automation, Mechanical Engineering, Medical Engineering and Photonics.

The Master degree programme in Biomedical Engineering, taught in English, with specialisations in the areas of Biomechanical Systems, Electronic Implants or Image-Guided Therapy is offered by the University of Bern in cooperation with 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 the completion of the degree, students may progress to a doctorate.

For additional information please go to bfh.ch/en/mse

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
bfh.ch/ti/industrie
bfh.ch/ti/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 Ingenieurinnen und Ingenieure sowie 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 an, die zu verschiedenen EMBA-, MAS- und DAS-Studiengängen kombiniert werden können. Die Schwerpunkte liegen auf den Themen Innovation, Management, Information Technology, Data Science, Cyber Security und Digital Forensics, Technik, Digital Transformation und Digital Health.

Mehr Informationen unter
bfh.ch/ti/weiterbildung

La recherche et le développement comme moteurs de l'innovation

À la BFH, la recherche appliquée a lieu dans des instituts 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, Énergie 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
bfh.ch/ti/industrie
bfh.ch/ti/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 département 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 : innovation, management, informatique, Data Science, Cyber Security et Digital Forensics, technique, Digital Transformation et Digital Health.

Pour en savoir plus
bfh.ch/ti/formationcontinue

Research and development as the driving force of innovation

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
bfh.ch/ti/industry
bfh.ch/ti/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 innovation, management, information technology, data science, cyber security and digital forensics, engineering, digital transformation and digital health.

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

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 étudiant-e-s 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.

De 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 on tablet, smartphone 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 Labore 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 in einem persönlichen Beratungsgespräch.

Mehr Informationen unter bfh.ch/ti/infotage

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

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.

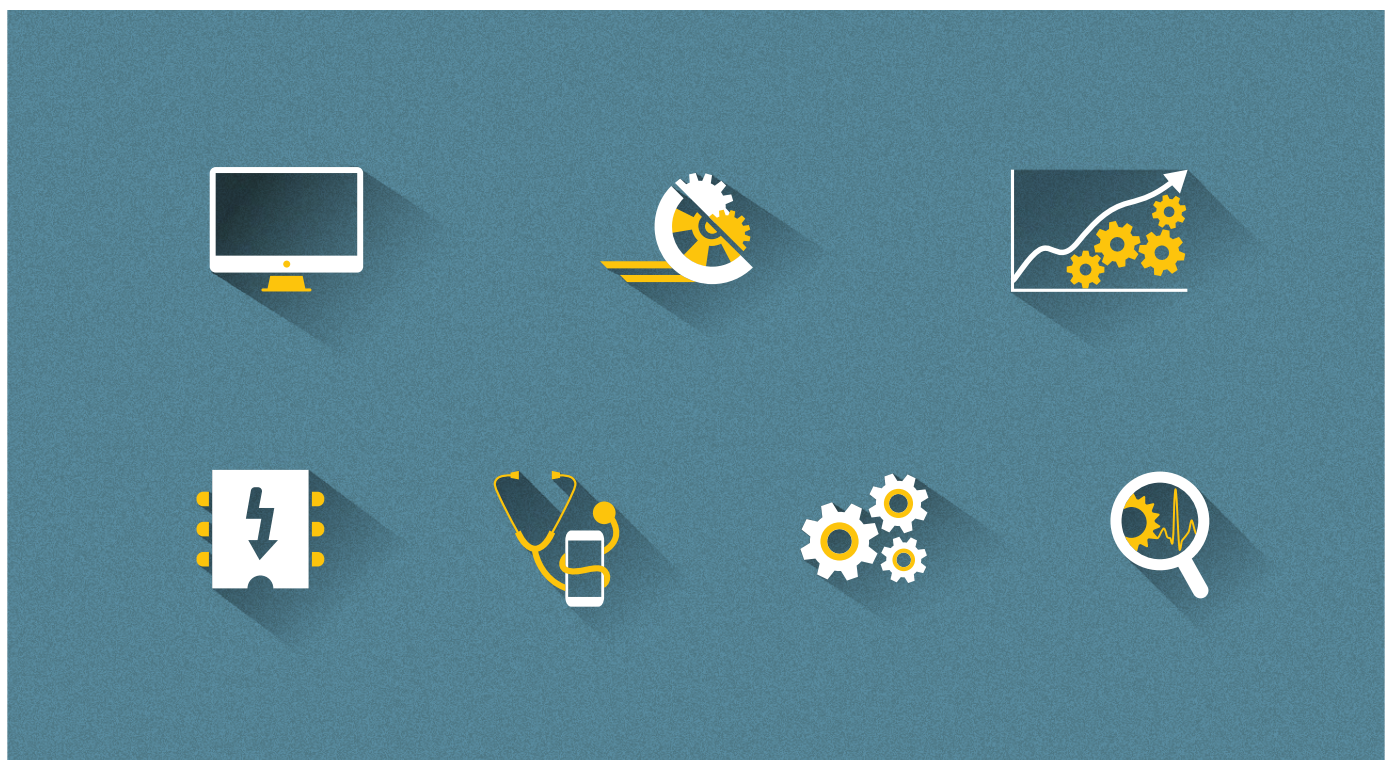
Pour en savoir plus bfh.ch/ti/journeesdinformation

Are you interested in studying at Bern University of Applied Sciences? If so, we invite you to attend our open house events. There you can obtain full information about our Bachelor's and Master's degree programmes and about requirements for admission, study conditions and our university. We welcome you to attend our cocktail reception to talk personally with students and professors 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 broad, interdisciplinary range of modules allows you to expand and complete your competencies in the widest variety of fields. Arrange a personal consultation for all the details.

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

7



Das Beste aus Betriebswirtschaft, Technik und Informatik

Le meilleur de l'économie d'entreprise, de la technique et de l'informatique

The best of business administration, technology and IT

8



Prof. Dr. Stefan Grösser
Fachbereichsleiter Wirtschaftsingenieurwesen
Responsable du domaine Ingénierie de gestion
Head of Division Industrial Engineering

Der Bachelor-Studiengang bereitet die Absolventinnen und Absolventen mit Vertiefungen in den Bereichen Industrie 4.0 und Digitalisierung auf aktuelle Themen des Wirtschaftsingenieurwesens vor. Sie erwerben Kompetenzen, die sie in einer immer stärker digitalisierten Welt arbeitsmarktfähig machen. Dank der Zweisprachigkeit des Studiengangs erlangen sie hervorragende Englischkenntnisse und werden so auch fit für den globalen Arbeitsmarkt.

In diesem Bachelor-Studiengang beschäftigen sich die Studierenden mit den wichtigen Trends der Digitalisierung und der Industrie 4.0. Das Studium vermittelt Kenntnisse aus Betriebswirtschaft, Informatik und Ingenieurwissenschaften. Damit erwerben die Studierenden die Kompetenzen, neue Produkte und Geschäfte zu entwickeln und lösungsorientiert umzusetzen. Sie sind in der Lage, ihr Know-how auf alle Technologien und Verfahren der materiellen und immateriellen Wertschöpfung anzuwenden und Methoden der empirischen Sozial- und Ingenieurforschung bei praktischen Aufgabenstellungen zu integrieren. Sie stellen Probleme in einen technisch-ökonomischen Gesamtzusammenhang und erarbeiten wirkungsvolle Lösungsvorschläge. Absolventinnen und Absolventen nutzen Entwicklungen als Basis für innovative Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle.

Nach dem Studium können Absolvierende in verschiedenen Funktionen und Unternehmensbereichen tätig sein: Produktion und Logistik, Produktentwicklung, Einkauf, Vertrieb, Management und Organisation, IT- und Datenmanagement oder Controlling. In naher Zukunft werden neue Berufsfelder wie Developer von künstlicher Intelligenz oder Blockchain Developer entstehen, die den Inhaberinnen und Inhabern des Bachelor of Science in Wirtschaftsingenieurwesen weitere Berufsperspektiven eröffnen.

Les orientations dans les domaines de l'industrie 4.0 et de la numérisation proposées dans le cadre de la filière de bachelor préparent les futurs diplômé-e-s aux défis contemporains de l'ingénierie de gestion. Durant leurs études, ils acquièrent les compétences qui garantiront leur employabilité dans un monde en plein essor numérique. Afin d'étendre leurs perspectives professionnelles au marché mondial du travail, nous veillons, grâce au caractère bilingue de la filière, à ce que nos étudiant-e-s développent un excellent niveau d'anglais.

Cette filière de bachelor est axée sur les principales tendances de la numérisation et de l'industrie 4.0, dotant les étudiant-e-s de connaissances en économie, en informatique et en sciences de l'ingénieur. À l'issue de leurs études, les diplômé-e-s disposent ainsi des outils nécessaires pour développer de nouveaux produits ou de nouvelles affaires et pour les réaliser selon une approche basée sur la recherche de solutions. Ils sont en mesure d'appliquer leur savoir à toutes les technologies et tous les procédés de création de valeur matérielle et immatérielle, et savent intégrer des méthodes de recherche empirique dans le domaine social et en ingénierie à leurs tâches pratiques. Ils étudient les problèmes dans un contexte technico-économique global et élaborent des solutions efficaces. Les diplômé-e-s se fondent sur les développements récents pour créer des produits, des services et des modèles d'affaires innovants.

Le Bachelor en Ingénierie de gestion qualifie pour divers postes et secteurs d'activité de l'entreprise: production et logistique, développement de produits, achat, vente, gestion et organisation, gestion informatique et gestion des données, controlling. La création, dans un futur proche, de nouvelles professions telles que développeur d'intelligence artificielle ou développeur blockchain, ouvrira des perspectives supplémentaires aux titulaires de ce Bachelor.

The bachelor's degree programme prepares graduates for the latest challenges in industrial engineering, offering specialisations in the fields of Industry 4.0 and digitalisation. Graduates acquire skills that make them attractive on the employment market in an increasingly digitalised world. The programme's bilingual approach means they obtain an outstanding knowledge of English, ensuring they are well equipped for the global employment market.

The students focus on the major trends of digitalisation and Industry 4.0 on this bachelor's degree programme. The course covers the fields of business administration, IT and engineering. Students acquire the skills needed to develop new products and lines of business and to implement these skills in a solution-oriented way. They are able to apply their expertise to all technologies and processes in the tangible and intangible value-creation chain and to incorporate the methods of empirical social and engineering research into practical tasks. When tackling problems, they look at overall correlations, taking account of technical and economic factors, and produce proposals for successful solutions. Graduates use developments as the basis for innovative products, services and business models.

Students find employment opportunities in a wide range of roles and company divisions after graduation: production and logistics, product development, purchasing, sales, management and organisation, IT and data management, and controlling. New fields of employment, such as the development of artificial intelligence or blockchain technology, will emerge in the near future and open up further career opportunities for holders of a Bachelor of Science in Industrial Engineering and Management Science.

Titel/Abschluss

Bachelor of Science (BSc)

Studienform

Vollzeitstudium (6 Semester) oder berufsbegleitendes Teilzeitstudium (8 Semester oder individueller Stundenplan) sowie praxisintegriertes Studium für Gymnasiast*innen (8 Semester)

Unterrichtssprache

Das Studium wird zweisprachig (Deutsch – Englisch) angeboten. Die Module werden hälftig in Deutsch und in Englisch unterrichtet. Die Studierenden haben die Möglichkeit, ein Sprachzertifikat zu erwerben.

Vertiefungen

Die Studierenden wählen im letzten Drittel ihres Studiums eine Vertiefung und setzen damit Akzente für die spätere berufliche Entwicklung.

- **Industrial Engineering (Industrie 4.0)**
Hier geht es um die Analyse, die Bewertung und Optimierung von Produktionsanlagen, der Konzipierung von Wertschöpfungsnetzwerken und der Perfektionierung des Datenmanagements. Die Module beinhalten u. a. Operations Management, Simulation betrieblicher Prozesse sowie Ressourcenplanungssysteme für Produktion und Logistik.
- **Business Engineering (Digitalisierung)**
Hier geht es um die Gestaltung von Management- und Innovationsprozessen für konventionelle und digitale Unternehmen. Die Module beinhalten u. a. Geschäftsprozessmanagement, Modellierungsmethoden zu Organisations- und Ablaufstrukturen, Innovationsmethoden, Data Science zur Auswertung betrieblicher Daten mittels statistischer Methoden.

Bachelorarbeit

Während ihres Studiums beschäftigen sich die Studierenden mit Projekten aus der Praxis, zunächst im Rahmen von Projektarbeiten, abschliessend im Rahmen einer Bachelorarbeit. In unseren WING-Living-Labs werden wertvolle Impulse für unsere Wirtschaftspartner erarbeitet.

Kontakt

Haben Sie Fragen zum Studium in Wirtschaftsingenieurwesen an der BFH? Können Sie sich vorstellen, dass Studierende im Rahmen von Projekt- und Bachelorarbeiten etwas für Ihr Unternehmen entwickeln? Möchten Sie offene Stellen mit Studienabgängerinnen oder -abgängern des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen besetzen? Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme!

032 321 61 11 (Sekretariat)
wirtschaftsingenieur@bfh.ch

Mehr Informationen

bfh.ch/wirtschaftsingenieur

Titre/Diplôme

Bachelor of Science (BSc)

Forme des études

Plein temps (6 semestres) ou études en cours d'emploi (8 semestres ou emploi du temps individuel) ainsi qu'études intégrant la pratique pour gymnasien-ne-s (8 semestres).

Langue d'enseignement

Les études se déroulent à la fois en allemand et en anglais. Les modules sont enseignés pour moitié dans l'une et pour moitié dans l'autre langue. Les étudiant-e-s ont la possibilité d'obtenir un certificat attestant de leur niveau de compétence linguistique.

Orientations

Dans le dernier tiers de leurs études, les étudiant-e-s choisissent une orientation qui imprime un cap à leur futur développement professionnel.

- **Industrial Engineering (Industrie 4.0)**
Cette orientation s'articule autour de l'analyse, de l'évaluation et de l'optimisation d'installations de production, de la conception de réseaux de création de valeur et du perfectionnement de la gestion des données. Ces modules comprennent la gestion, des opérations, la simulation de processus d'entreprise, l'étude de systèmes de planification des ressources.
- **Business Engineering (numérisation)**
Cette orientation s'articule autour de l'architecture des processus de gestion et d'innovation pour entreprises conventionnelles et numériques. Ces modules comprennent la gestion des processus d'affaires, les méthodes de modélisation des structures d'organisation et opérationnelles, les méthodes d'innovation, la science des données.

Travail de bachelor

Pendant leurs études, les étudiant-e-s abordent des thèmes de la pratique. De nos WING-Living-Labs émanent des impulsions précieuses pour nos partenaires économiques.

Contact

Avez-vous des questions? Êtes-vous intéressé-e par l'idée que, dans le cadre de leurs travaux de projet ou de bachelor, des étudiant-e-s fassent du développement pour votre entreprise? Souhaitez-vous pourvoir les postes disponibles au sein de votre entreprise avec de jeunes diplômé-e-s de la filière Ingénierie de gestion? Alors, contactez-nous sans tarder!

032 321 61 11 (secrétariat)
wirtschaftsingenieur@bfh.ch

Plus d'informations

bfh.ch/ingenieriedegestion

Title/degree

Bachelor of Science (BSc)

Mode of study

Full-time study (six semesters) or part-time study while working (eight semesters or individual timetable) and a work-study programme for baccalaureate school pupils (eight semesters)

Language of instruction

The programme is run bilingually in German and English. Half of the modules are taught in German and half in English. Students have the opportunity to obtain a language proficiency certificate.

Specialisations

In the final third of their programme, students choose a specialisation, setting the course for their future career paths.

- **Industrial Engineering (Industry 4.0)**
This involves the analysis, evaluation and optimisation of production plants, the design of value-creation networks and the optimisation of data management. The modules cover operations management, the simulation of operational processes and resource planning systems for production and logistics.
- **Business engineering (digitalisation)**
This involves the design of management and innovation processes for conventional and digital companies. The modules cover business process management, modelling methods for organisational and process-related structures, innovation methods and data science for the evaluation of operational data using statistical methods.

Bachelor's thesis

During their programme, students complete practical projects, firstly as project assignments and then as part of a bachelor's thesis. Valuable ideas are produced for our industry partners at our WING-Living-Labs.

Contact

Do you have any questions about the Industrial Engineering and Management Science degree programme at BFH? Can you envisage students developing something for your company as part of their project assignments or bachelor's theses? Are you looking to fill vacancies with graduates from the Industrial Engineering and Management Science degree programme? We look forward to hearing from you.

032 321 61 11 (Secretariat)
wirtschaftsingenieur@bfh.ch

More information

bfh.ch/engineeringandmanagement

Interviews mit Studierenden

Interviews d'étudiant-e-s

Interviews with students

10



Maël Droz

Warum haben Sie sich für dieses Studium entschieden?

Nach meiner Ausbildung zum Kaufmann wollte ich einen neuen Weg einschlagen und mich auf dem Arbeitsmarkt differenzieren. Im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen werden den Studierenden meiner Meinung nach die beruflichen Kompetenzen weitergegeben, die von Unternehmungen in Zukunft gesucht werden.

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

Der Studienalltag unterscheidet sich wahrscheinlich nicht gross von anderen Studiengängen. Ich habe mich für das Vollzeitstudium entschieden und hatte darum in den ersten zwei Jahren des Studiums jeden Tag Vorlesungen. Im letzten Jahr hatten wir dann mehr unterrichtsfreie Zeit, um selbstständig an den Projekten zu arbeiten.

Was mir besonders gefiel, waren die anspruchsvollen und interessanten Projekte, die ich zusammen mit Unternehmen durchführen konnte. Dadurch habe ich viele praktische Erfahrungen sammeln und ein Netzwerk aufbauen können.

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

Nein, ich habe mich während des Semesters voll dem Studium gewidmet. In den Sommerferien habe ich mich dann oft sportlich betätigt.

Was möchten Sie nach dem Studium machen? Inwiefern können Sie von Ihrem Studium profitieren?

Das Studium hat mir ermöglicht, den Anforderungen von Unternehmen besser zu entsprechen. Dadurch konnte ich mich für interessante Stellen bewerben. Im August beginne ich nun bei der TWINT als Junior Project Management Officer.

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

Ich würde ihm/ihr raten, die Vorlesungen zu besuchen und die Zeit so gut wie möglich auszunützen, um viele Kompetenzen aufzubauen. Auch würde ich ihm/ihr raten, bei Unklarheiten Fragen zu stellen und nicht einfach abzuwarten, bis die Lektion fertig ist. Die Dozierenden haben eine grosse Hilfsbereitschaft und meistens gibt es mehrere Studierende, die Teile des Unterrichtsstoffes nicht ganz verstehen.



Seiji Endo

Warum haben Sie sich für dieses Studium entschieden?

Mir gefiel vor allem die Kombination von Wirtschaft, Technik und Informatik; diese Fachrichtungen sind alle sehr interessant, wenn man sie zusätzlich kombiniert, entstehen neue Möglichkeiten. Ausserdem sollte man sich in allen drei Disziplinen auskennen, um im heutigen Umfeld die bestmögliche Entscheidung zu fällen. Ein Entscheid in der Produktion beispielsweise muss nebst den technischen Anforderungen auch die finanziellen Aspekte, Kundenwünsche, etc. berücksichtigen. Ein weiterer Grund war mein Interesse an den verschiedenen Technologien, die im Zuge der Digitalisierung und Industrie 4.0 eingesetzt werden.

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

Der Studienalltag war vor allem in den späteren Semestern wegen der Projektarbeiten geprägt von unterrichtsfreien Tagen und dem selbständigen Einteilen der Arbeitszeiten. Mit der nötigen Selbstdisziplin kam auch die Freizeit nicht zu kurz und eine Teilzeitbeschäftigung war möglich.

Besonders fasziniert hat mich die praktische Anwendung von theoretischem Wissen, dies konnte in einigen Modulen erfolgreich umgesetzt werden. In Form von Übungen und Projekten konnte das Wissen gefestigt werden und schwer fassbare Dinge wie zum Beispiel Programmieren oder Modellieren wurden anschaulich. Des Weiteren gefielen mir die komplementierenden Module, die zu den Sozial- und Geisteswissenschaften gehören. Diese Module waren eine spannende und wichtige Ergänzung, um den Studiengang abzurunden.

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

Ich arbeitete einen Tag pro Woche als Werkstudent bei einer Unternehmensberatung und erhöhte das Pensum jeweils während der Semesterferien.

Was möchten Sie nach dem Studium machen? Inwiefern können Sie von Ihrem Studium profitieren?

Nach dem Studium plane ich, ganz in die Arbeitswelt einzusteigen. Früher oder später möchte ich für eine bestimmte Zeit im Ausland arbeiten. Das zur Hälfte auf

Englisch durchgeführte Studium hat mir geholfen, diese universelle Fremdsprache aufzupolieren und den Wortschatz zu erweitern.

Nebst den diversen, inhaltlichen Komponenten, die in diesem Studium erlernt wurden, konnte ich mir zudem Kompetenzen aneignen und verbessern, die auch im Alltag von Nutzen sind. Zu nennen wären beispielsweise Problemlösungsfähigkeiten, analytisches und wissenschaftliches Denken, Herangehensweisen und meine Auftrittskompetenzen.

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

Das Studium ist gut geeignet, um Qualifikationen in verschiedenen Bereichen zu erlangen, insbesondere wird die Anwendung der Ingenieurs-Geisteshaltung im Wirtschaftswesen und die Anwendung der Wirtschafts-Geisteshaltung im Ingenieurwesen gelehrt. Interessierte sollten daher wissen, dass man nach dem Studium nicht Spezialist eines Fachbereiches, sondern Generalist ist, der interessante und fachübergreifende Probleme bewältigen kann.

Zusammenarbeitsformen

Formes de collaboration

Collaboration

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

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

Als Wirtschaftspartner können Sie Themen vorschlagen. Werden Themen gewählt, bearbeiten Studierende diese alleine oder in kleinen Gruppen in dafür vorgesehenen Zeitfenstern selbstständig. Dabei werden die Studierenden durch ihre Fachperson sowie 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-e-s et en savoir plus sur une éventuelle collaboration? Contactez-nous et laissez-vous convaincre par le potentiel d'innovation de nos étudiant-e-s.

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

To allow 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 our students.

As a business partner, you can suggest topics. Once these topics are chosen, students work on them independently, 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 convince yourself of the innovation potential of our students.

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

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



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



Wochen bis Monate
De quelques semaines à plusieurs mois
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

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



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



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



Marktbüchliche Preise
Prix du marché
Prevailing Prices

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

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



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

Innosuisse, SNF / FNS, EU / UE



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



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

Industriepartner

Partenaires industriels

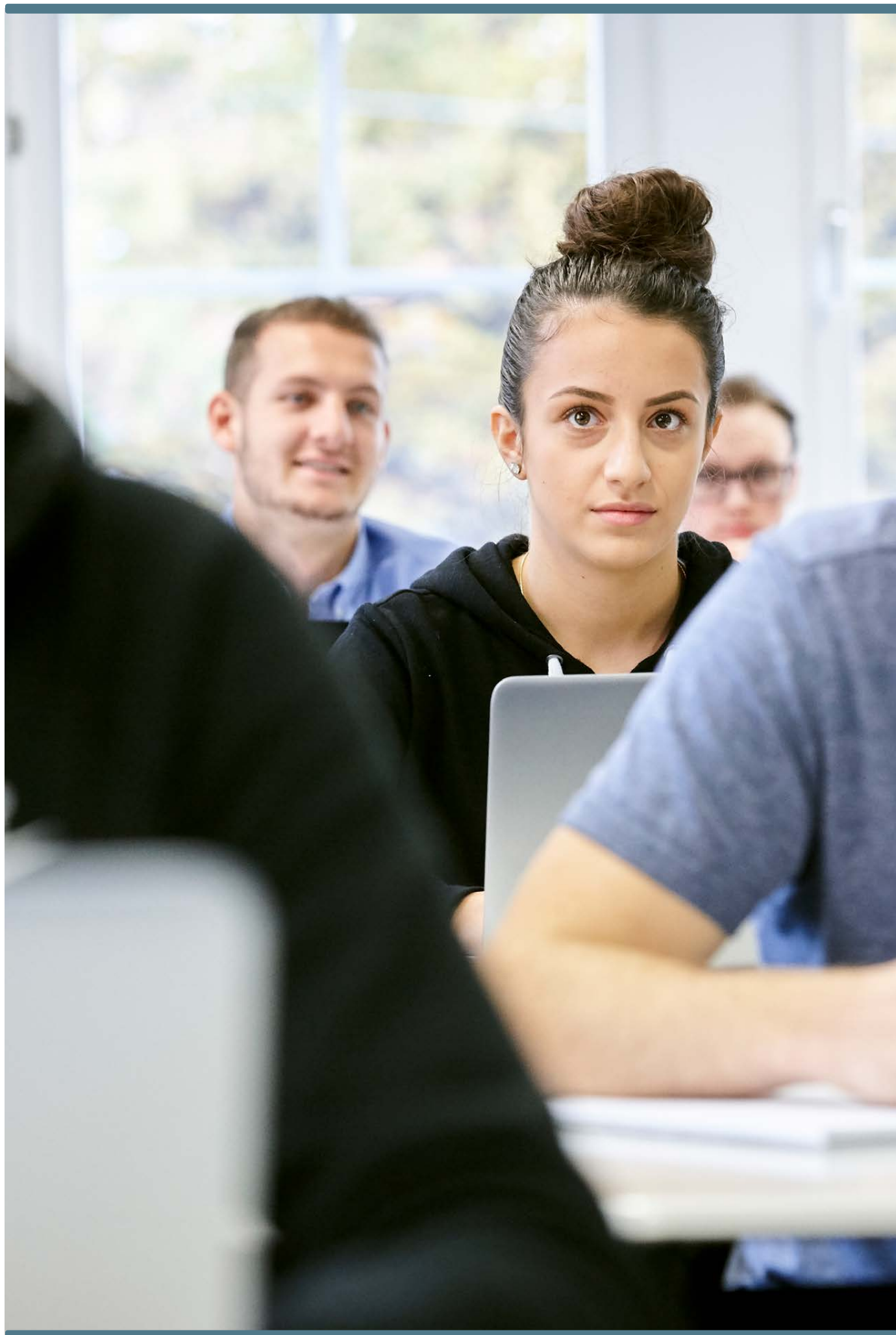
Industry partners

14 Eine enge Zusammenarbeit mit Industriepartnern ist uns äusserst wichtig. Im Bereich Wirtschaftsingenieurwesen sind zahlreiche Bachelorarbeiten in Kooperation mit Firmen aus der ganzen Schweiz und auch aus dem Ausland entstanden. Einige Firmen können aufgrund strenger Geheimhaltungspflicht leider nicht im Book publiziert werden. Wir bedanken uns bei diesen Firmen für die fruchtbare Zusammenarbeit!

À nos yeux, une collaboration étroite avec des partenaires industriels est extrêmement importante. Dans le domaine de l'Ingénierie de gestion, de nombreux mémoires se font en partenariat avec des entreprises de l'ensemble de la Suisse et de l'étranger. Pour des raisons de confidentialité, certaines d'entre elles ne peuvent malheureusement pas être citées dans le Book. Nous remercions ces entreprises pour cette fructueuse collaboration!

A close cooperation with industrial partners is very important to us. In the field of Industrial Engineering, numerous bachelor theses have been produced in cooperation with companies from both Switzerland and abroad. Some of these companies adhere to strict confidentiality policies and therefore cannot be mentioned in the Book. We thank these companies for the fruitful collaboration.

Bernapark AG, Stettlen
Bucher Hydraulics AG, Frutigen
Casino Bern, Bern
Emmentaler Switzerland, Consortium Emmentaler AOP AG, Bern
Fuchs Thun AG, Thun
powdience.com c/o Mike Schwede GmbH, Biel
Swissconnect SG, Luzern



Liste der Absolventinnen und Absolventen

Liste des diplômé-e-s

List of Graduates

16 Im Folgenden präsentieren wir Ihnen die Zusammenfassungen der Bachelorarbeiten Wirtschaftsingenieurwesen des Jahres 2020.

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

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

Ci-après, nous vous présentons les résumés des travaux de bachelor en Ingénierie de gestion de l'année 2020.

Les diplômé-e-s sont présentés par ordre alphabétique. Il en va de même lorsqu'il s'agit d'un team où ses membres sont présentés par ordre alphabétique.

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

Below we have summarized for you the bachelor theses in Industrial Engineering in 2020.

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 their lecturers. The texts were not systematically edited nor corrected before publication.

Aeberhard Yves Nicolas.....	17	Droz-dit-Busset Maël Nicolas.....	21	Fuchs Simon.....	24
Bitschin Iwan.....	18	Endo Seiji.....	20	Gugler Reto.....	25
Bützer Michael Benjamin.....	19	Finger Roman Mon.....	22	Hunziker Sven.....	26
Coati Claudio Francesco.....	20	Frei Jeremias Enea.....	23	Perez - Toril Gracia Carlos Miguel.....	27

Prototype of Dynamic Warehouse

Degree programme : BSc in Industrial Engineering and Management Science | Specialisation : Industrial Engineering
Thesis advisor : Prof. Dr. Cédric Bessire, Patrik Marti



17

Fully automated static warehouses require a lot of space. If a fast access to warehouse goods is not the primary goal a dynamic warehouse can save space and thus costs for real estate. A prototype shows the feasibility of an automated dynamic warehouse as well as the reliability of the hardware and of its sorting algorithm.

Goal

The goal of this thesis is a functional prototype of an automated dynamic warehouse. This prototype includes the ability to sort the warehouse to reach every stored good and to receiving and issuing these goods at the entrance. Therefore, the focus was put on implementing a sorting logic as well as developing the necessary hardware to enable such a dynamic warehouse prototype. The prototype is intended to serve as a demonstrator for the sorting logic and as a decision basis for further hardware developing steps. Thus, a certain stability is expected from the functional prototype for testing.

Concept

The prototype works according to the principle of a gantry robot with three axes. It is built by a kit of Makerbeam and three stepper motors that are controlled by a customized python program that includes the sorting algorithm. (See Figure 1)

The gantry robot loads and unloads the storage locations of the dynamic warehouse fully automatically. This means that the functional prototype does not store a good in a predetermined location, but in any one that is free. To accept different product types

with various dimensions and shapes, the goods are first loaded manually into boxes. The good within the box is then automatically assigned a product ID and placed in the storage area of the functional prototype. If this good is now ordered, it is automatically picked up and issued at the entrance of the warehouse. The warehouse saves the occupied storage locations together with the assigned product ID, and thus can pick up any ordered good from the warehouse and, if necessary, shuffle some boxes first to gain access to the wanted one.

Results

The thesis shows that the requirements for an automated dynamic warehouse are fulfilled and that the developed prototype works faultless. Tests have shown that the most efficient logic in the storage area of the warehouse is “floor-by-floor” placement. This method prioritizes loading the goods into the warehouse by going from bottom to top floor. (See Figure 2)

Due to this method, the need to rearrange the products later in the picking process is minimized which results in time savings. Therefore, this type of storing method is implemented in the algorithm. The storage, receiving and issuing process of goods work accurately such that a later integration of the dynamic warehouse into a conveyor system of a production line is possible. The scalability of the prototype has been shown in the work, such that larger and more goods could be stored by a larger prototype.



Yves Nicolas Aeberhard
079 653 16 82
yves.aeberhard@outlook.de

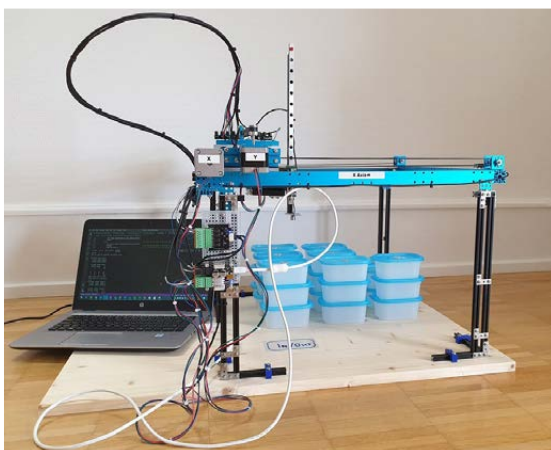


Figure 1: Dynamic Warehouse Prototype

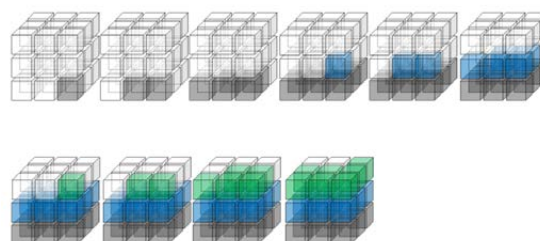


Figure 2: Sketch illustrating «floor-by-floor» filling algorithm

Start-up simulation tool

Degree programme : BSc in Industrial Engineering and Management Science | Specialisation : Business Engineering
Thesis advisor : Prof. Dr. Stefan Grösser, Prof. Benjamin Wolfsberger, Yacine Bouazdia

18

The preparation of a business plan is still mandatory for many start-ups. However, most of the information contained in the business plan is speculation. With the help of a simulation model, this thesis develops a possibility to simulate the market environment and the influence of the start-up on it. The assumptions made in the business plans can be tested and improved so that the validity of the business plans can be increased.



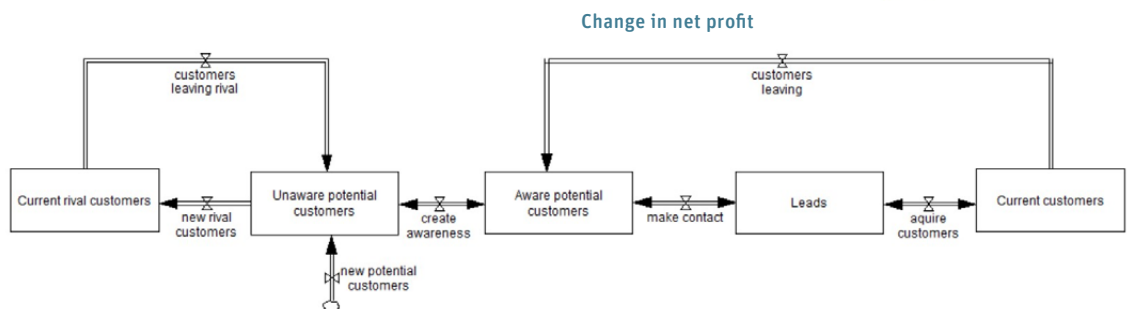
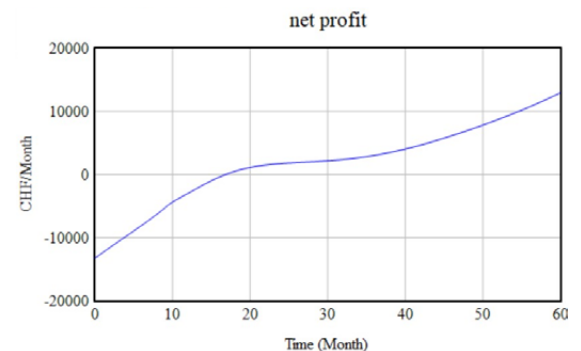
Iwan Bitschin
079 872 39 09
bitschin.iwan@gmail.com

In Switzerland, three hundred new start-ups are founded every year. About 90% of them fail around seven years after they have been founded. One reason is an ill-fitted idea of the own product and the corresponding market demands. To minimize the risk of misevaluating the market requirements, start-ups develop a business plan. However, the preparation of a business plan is a time-consuming and rather meaningless when an adequate market validation is missing. Furthermore, most of the information contained in a business plan is based on isolated or only weakly integrated assumptions. For external stakeholders, it is difficult to understand how these business plans are derived and what dynamics are embedded in the business system. The task of this thesis is to make these dynamics in business plans more consistent, salient, and easier to understand. External stakeholders can comprehend the assumptions faster and easier. With the help of a simulation modeling approach, this thesis develops a tool to simulate the start-ups market environment. The assumptions made in business plans can be implemented, tested and then improved iteratively so that the logical and market validity of the business plans can be increased in successive steps. It helps start-ups to make decisions and can be used to communicate more easily with external stakeholders, e.g., investors.

This thesis uses the System Dynamics (SD) methodology to create a simulation model that reflects the

market environment of a start-up in the ICT sector. The model is operated via an input dashboard, which allows the user to define properties of the start-up and to influence the market simulation. The dashboard allows the user to easily change variables in the model.

The model can be divided into four sectors. The most significant part constitutes a customer aging chain which shows how the customers in the market move between different stages over time. At the end of the customer aging chain they either become customers of the start-up or of a competitor. The simulation results show, for instance, the number of customers, the market share, and the profit development of the start-up over the simulation period of five years. The simulation was validated with the help of experts.



Customer Aging Chain

Optimierung bestehender Prozesse in Montageabteilung

Studiengang : BSc in Wirtschaftsingenieurwesen | Vertiefung : Business Engineering
Betreuer : Prof. Dr. Cédric Bessire, Patrik Marti
Industriepartner : Bucher Hydraulics AG, Frutigen

19

In enger Zusammenarbeit mit einem etablierten Schweizer Unternehmen wird ein neues Konzept, für eine bestehende Montageabteilung entwickelt. Hierbei wird die heutige Situation analysiert und auf Effizienzsteigerung geprüft. Mögliche Verbesserungen werden evaluiert, um eine optimale Lösung für das Unternehmen zu erarbeiten.

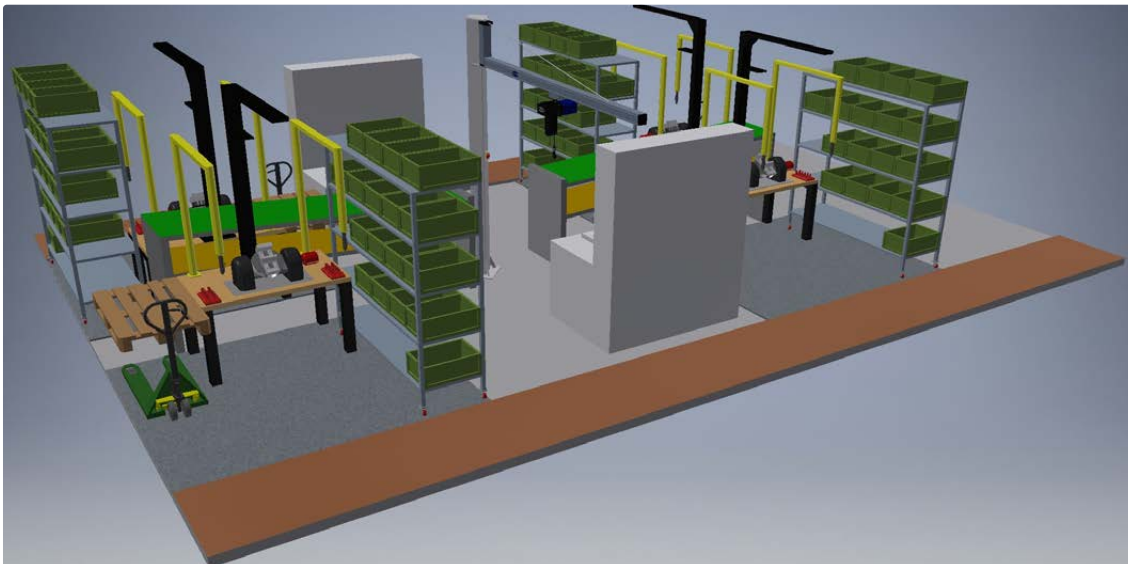
Der Druck zur Effizienzsteigerung in Schweizer Industrieunternehmen ist mit der Digitalisierung von Prozessen weiter gestiegen. Die Systemtechnik-Abteilung eines etablierten Schweizer KMUs, welche Metallteile zu kundenspezifischen Systemen verschraubt, setzt hierbei zurzeit grösstenteils auf die klassische Montage durch Handarbeit. Um die aktuelle Situation in der System-Montageabteilung effizienter zu gestalten, werden zunächst Möglichkeiten zur Optimierung eruiert und bewertet.

Um die heutige Situation zu erfassen und zu bewerten, werden verschiedene Aspekte in die Analyse einbezogen. Zum einen werden die Mitarbeiter befragt, um die Zufriedenheit mit der jetzigen Situation, sowie gesundheitskritische Prozesse, zu verstehen. Weiter werden Gemeinsamkeiten bei den verschiedenen Produkten und bei deren Montagen analysiert. Dies dient als Grundlage, nach welcher die Prozesse gegliedert werden. Zudem werden die Stückzahlen der verschiedenen Produkte ausgewertet, um zu überprüfen, ob eine Automation in gewissen Bereichen auf Grund ihrer Anzahl sinnvoll ist. Weiter wird die Logistik der

Abteilung näher betrachtet, um den Materialfluss gegebenenfalls anzupassen. Um das Konzept auszuwählen, welches optimal auf die Anforderungen abgestimmt ist, werden verschiedene Kriterien in Betracht gezogen. Hierbei ist dem Auftraggeber eine Reduktion des Personalaufwandes und eine hohe Prozesssicherheit wichtig. Wie auf dem Bild zu erkennen ist, handelt es sich bei dem neuen Arbeitskonzept, um einen semiautomatisierten Montageplatz. Unterstützt werden die Mitarbeiter durch eine Spannvorrichtung, welche die Produkte für den Verschraubungsprozess korrekt wendet, sowie durch einen laserbasierten Werker-Assistent, welcher den korrekten Entnahmebehälter und die richtige Schraubposition am Produkt anzeigt. Dabei handelt es sich um einen Laserprojektor, welcher jegliche Geometrien an die geforderten Positionen projizieren kann. Zudem wird programmierbare und Drehmoment überwachte Schraubtechnik verwendet. Durch diesen semiautomatisierten Arbeitsplatz kann Zeit eingespart und die Prozesssicherheit erhöht werden und die benötigte Flexibilität der Montageabteilung ist gewährleistet.



Michael Benjamin Bützer



Konzept: Neuer Montagearbeitsplatz mit automatisierter Schwenkeinrichtung, Schraubtechnik und Materialwagen mit Kisten
E-Mail: bumike96@gmail.com

Business Concept for a Start-Up that Offers the Creation of Data-Driven Personas

Degree programme : BSc in Industrial Engineering and Management Science | Specialisation : Business Engineering
Thesis advisor : Prof. Bramwell Kaltenrieder
Industrial partner : powdience.com c/o Mike Schwede GmbH, Biel/Bienne

20



Personas are central instruments in design and marketing processes within all kinds of organizations. Designing products according to the customer's needs and selling products at the right time and on the right channel with the right messages is of a high value. In order to do this, organizations must know their customers. This thesis provides the business concept for a SaaS start-up that offers an online tool for the data-driven creation of real personas.



Claudio Francesco Coati

Introduction

Nowadays, personas are used in marketing and design processes. The start-up POWDIENCE will support those processes and provide an online tool to create data-driven personas, which will solve the main problems with the persona creation. The goal of this bachelor thesis was to develop a business concept for POWDIENCE, including a product structure, a prototype of the tool, a price model, a landing page, and a roadmap.

Approach

There were research and analysis tasks in the first part and development tasks in the second part. Various research methods were applied to gain initial insights. First, a literature research was carried out to find out more about personas. To learn about the existing solutions and competitors, a desk research was done. Afterwards, qualitative interviews were conducted with potential clients and experts to gain insights about their needs, pains, and gains. The insights from the research phase were used to develop a first prototype. Furthermore, the conversion rate of the developed landing page was used to measure the interest of potential customers.



Seiji Endo

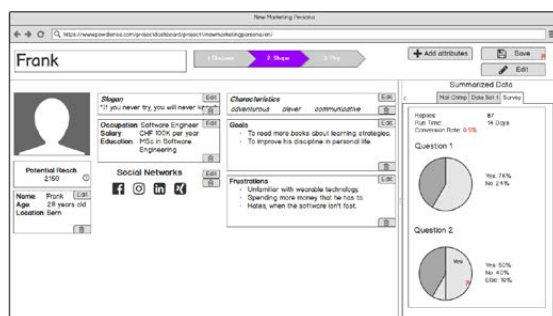
Results

The literature review gave deeper insights about personas. Personas are fictitious, specific, concrete representations of target users. They are used in design

and marketing, and there is a difference between these two kinds of personas: While design personas shed light on the product definition and development process, marketing personas shed light on the sales process. The interviewees confirmed that there is a need of accurate data-driven personas. According to the potential users of POWDIENCE, even data-driven personas were not always useful because they consist mostly of demographic data, what makes them too general. Furthermore, a lot of time and effort is put into the persona creation process, although after all, the persona is rarely used. The experts confirmed that there is a potential for the business idea. Nevertheless, they reminded that it is a highly competitive market. The competitor analysis showed that there are existing tools for the persona creation. However, either no real data is used, or the usage is too expensive for small and medium enterprises.

Discussion

The interaction process was made to show how the user utilizes the tool. The creation process consists of the three main steps 'Discover', 'Shape', and 'Play'. The defined functions in the product structure originate from the insights that were obtained during the interviews and from the feedback of the client. With the product structure and the process, the prototype in form of a wireframe was developed. The said wireframe and its specifications were used by programmers to realize a first version of the product. The price model has five different packages: Free, Basic, Premium, Enterprise, and Individual. Not all functions are available in all packages and the number of personas that can be created increases, the bigger the package is. The landing page shows all the functions of the tool, the price model, and contains elements like calls to action and value propositions. Lastly, the roadmap shows at which point in time new product versions are released, when which marketing measures are taken, which customer segments are targeted, and when which financial goals are set.



Persona Creation in the Wireframe

Data-based Customer Segmentation

Degree programme : BSc in Industrial Engineering and Management Science | Specialisation : Business Engineering
Thesis advisor : Prof. Dr. Stefan Grösser, Tim Luginbühl
Expert : Prof. Dr. Stefan Grösser



21

Customer segmentation is one of the core functions of customer relationship management. Customers are divided into several subgroups based on attributes and characteristics. It enables companies to improve their understanding of the customer needs and therefore provides differentiated strategies for each subgroup. The objective of the thesis is to provide a data-based customer segmentation model for a service company using data mining techniques.

Methodology

This project has been conducted using a cross industry standard process for data mining (CRISP). This process is commonly used for implementing data mining projects. Random forest models are generated from several decision trees. The objective of a decision tree is to create a training model which predicts the class or value of the target variable by learning simple decision rules derived from data. A random forest model consists of many individual decision trees that function as an ensemble. Each decision tree outputs a class prediction, after which the class with the highest accuracy becomes the prediction of the random forest model. In this thesis, random forests were generated to predict the customer's affinity to purchase certain products/services, their affinity to different communication channels and their affinity to up selling and cross selling. Clustering algorithms divide data objects into several groups commonly called clusters. The objective is that data objects that share similarities are grouped together and data objects that differ from each other are separated.

From the predictions of the random forests, a k-means clustering was performed to partition the customers in five distinct segments with the same characteristics.

Results

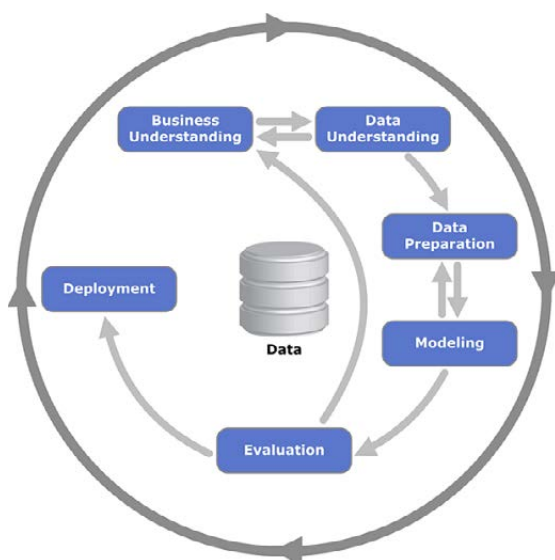
In total, 12 random forests were generated. Three of which are regressions, five are binary classifications and four are non-binary classifications. The regression random forests were used to predict the affinity of customers to several communication channels such as letter, telephone or email. They were evaluated with the R-squared and the Root-Mean-Squared-deviation. The R-squared represents the proportion of variance in the outcome variable which is explained by the predictor variables in the sample. The variation that has been explained by the model is the difference between the total sum of squares and the residual sum of squares, and is called the between groups sum of squares. The R-squared of the different random forests range from 0.914 to 0.924, whereas the Root-Mean-Squared-Error of the different random forests range from 0.087 to 0.101.

The classification random forests predict the affinity of the customers to some products and to up- and cross selling. Their accuracy range from 89.15% to 100%. To ensure that the models do not overfit, a ROC graph was plotted for each random forest. The ROC curve is a probability curve. It reveals how much a model is capable to distinguish between classes and is equal to the accuracy of the model. In this thesis, the ROC graphs proved that the random forests could distinguish the different classes even though some random were imbalanced.

The result of the thesis are five customer segments. For each segment, sociodemographical, product-related and communication attributes were visualized. Furthermore, for each customer segment, a proposal was made about how to contact each customer and what products are the most likely to be sold. Thus, the marketing department can now launch individualized campaigns tailored to customer needs.



Maël Nicolas Droz-dit-Busset
mael.droz@gmail.com



Caption: Data mining phases according of CRISP-DM as defined in Chapman et al. (2000). Figure from wikipedia.com

3D Printfarm for Production Line

Degree programme : BSc in Industrial Engineering and Management Science
Thesis advisor : Prof. Dr. Cédric Bessire, Patrik Marti

22



In order to proof the concept of a 3D printfarm for a production line, a 3D printer is integrated into the production line of the Industry Lab at BFH. This prototype shows the scalability of the concept and the integration into a fully automated production. This increases the flexibility of the production and enables for example individualized prints on established products.



Roman Mon Finger
fingerroman@gmx.ch

Introduction

The goal of industry 4.0 is to increase flexibility, efficiency and the level of personalization of the products. That requires a higher degree of digitalization of the production. The flexibility and personalization of products is clearly given by 3D printing itself. However, only the automated integration of a 3D printer into a production line makes the approach also efficient. With this project, the concept of a fully automated 3D printfarm is proven by one working and integrated 3D printer into a production line with the possibility of multiplying that prototype work station.

Results

The integration of a 3D printer into an existing production line is accomplished by setting up a 3D printer on top of a conveyor belt of a production line (Fig. 1). The printing works as automatically as possible. The process starts, when the good carrier has arrived and the carrier leaves when the printing has finished. Furthermore, it is possible to print a second time on the same product, after some other classical production processes, or the print could even be on top of another product. 3D printing is slow and the cycle time of a production line can never be met. However, this concept shows that multiple printers

can be integrated in a production line. The existing conveyor system could distribute the products to idle printers, such that other production processes were not halted. The printer is assembled and modified to fit the existing work station of the production line. A missing key feature is an elevator mechanism that lifts the work piece carrier to the ground level of the 3D printer. A construction with aluminum profiles, a threaded rod and a linear actuator is realized for that (Fig. 2). The carrier for the work pieces has an integrated heat bed to enable a print directly on the carrier. A homogeneous temperature distribution on the carrier is essential for a good printing quality. A Raspberry Pi controls the handover process between the production line and the 3D printer. It reads in the database of the programmable logic controller (PLC) of the production line which operation is to be performed on the work station and can change the print. The process starts with the carrier arriving at the station and the PLC giving the Raspberry Pi a handshake. The Raspberry Pi drives the motors for the lifting process and positions the carrier at the ground level of the 3D printer. At that point the Raspberry Pi yields control to the printer itself with another handshake and the printing information. When the print is done, the process works in reverse order and ends with a go flag from the Raspberry Pi towards the PLC that conveys the carrier then to the next work station.



Figure 1: 3D printer on the production station

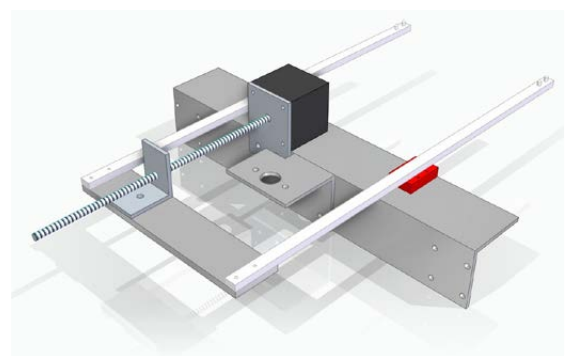


Figure 2: Realization of Lifting Mechanism for 3D printing

Staff management tool

Degree programme : BSc in Industrial Engineering and Management Science | Specialisation : Business Engineering
Thesis advisor : Prof. Bramwell Kaltenrieder, Tim Luginbühl

Until now, personnel planning at the Casino Bern has been done, based solely on experience. This leads to vague and economically unviable decisions. In this thesis, past events were analyzed and the influential factors on the personnel intensity were sought. Based on existing event data, a suitable forecast model was methodically investigated. The number of personnel required can now be more reliably predicted with the help of the product developed within this thesis.

Introduction

Various cultural events take place at the Casino Bern, and this requires a certain amount of personnel. For each event, a utilization is calculated, which corresponds to the number of spectators divided by the available seats. Depending on the utilization, an according amount of personnel is required. Up until now, personnel planning has been based on experience values. This study analyses the utilizations of past events and influencing factors to develop a suitable forecast model. This model is then used as the basis of a tool that helps organizers to plan the personnel for events.

Research Design

In the first part, the utilization of the two halls “Grosser Saal” and “Burgerratssaal” was compared through statistical analysis. Then, an analysis of the

utilization of the weekdays was made and the correlation to the weather was calculated. These methods were used to find the influences on the personnel intensity. In the last analysis, different forecasting methods were applied to past data and compared with each other to find the one who fits best. Based on the findings of the three analyses a tool was developed. (Figure 1)

Results

The first analysis has shown that for many events, the numbers were not recorded and had to be estimated by the Casino Bern. The exact data, which was not estimated shows an average utilization of 70% and 87% for the estimated data. No correlation between precipitation and utilization could be found, which means utilization was not influenced by weather. Most events take place on Thursdays and Fridays and had a utilization of 80% and 87%. (Figure 2) Most of the analyzed forecast models couldn't describe the data well. Thus, they reacted too highly to outliers or were too accurate for long-term planning. Based on the previous findings a tool was developed. The tool written in Excel is mainly used for personnel planning and data storage. Furthermore, the personnel costs can be calculated, and statistical evaluations of the utilization can be made. Also, the forecast values are dynamically updated based on new data sets, which can be added by the user.



Jeremias Enea Frei
079 840 09 21
jeremiasenea@bluewin.ch

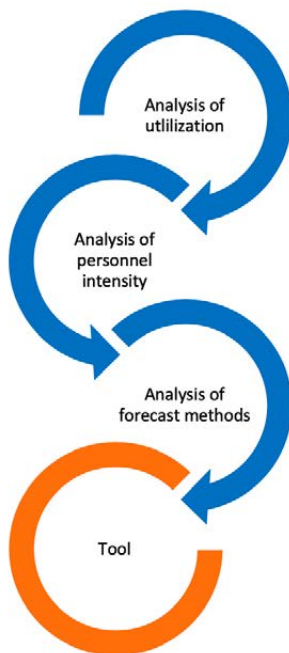


Figure 1 Steps to develop the tool

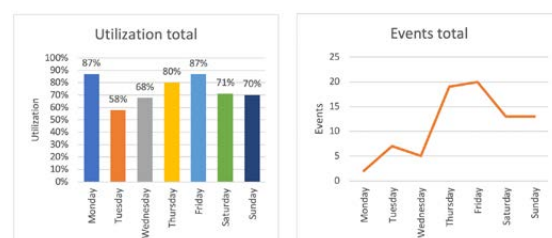


Figure 2 Utilization per weekday and events per weekday

Strategische Weiterentwicklung der Firma Fuchs Thun AG

Studiengang: BSc in Wirtschaftsingenieurwesen | Vertiefung: Business Engineering
Betreuer: Prof. Bramwell Kaltenrieder, Patrik Marti
Experte: Dipl. Masch.-Ing. HTL Daniel Fuchs (Fuchs Thun AG)
Industriepartner: Fuchs Thun AG, Thun

24

Wachstum ist für viele Firmen ein erstrebenswertes Ziel, für einige sogar ein Muss. So ist auch die Firma Fuchs Thun AG in den letzten 20 Jahren stetig weitergewachsen und muss sich nun mit den Problemen, die ein Firmenwachstum mit sich bringt, auseinandersetzen.



Simon Fuchs
079 422 59 83
fuchs.simon@bluewin.ch

Ausgangslage

Die Firma Fuchs, die Outdoor-Spielgeräte herstellt, ist in den letzten 20 Jahren langsam und kontrolliert in allen Bereichen gewachsen. Nun ist die Produktionskapazität am Standort in Thun ausgeschöpft, was eine ganz neue strategische Herausforderung darstellt. Die komplette Auslastung der Infrastruktur hat zu einem Abfallen der Effizienz und Effektivität geführt. Die Knappheit an Räumlichkeiten ist zusätzlich dafür verantwortlich, dass die Unordnung immer mehr Arbeitsplätze erobert hat. Diese Umstände führen zu einem grossen logistischen Mehraufwand und eingeschränkter Qualität. Am stärksten betroffen sind die Abteilungen Schlosserei und Schreinerei. Die Firma besitzt einen, direkt an das bestehende Firmengelände angrenzenden, Kiesplatz auf dem bei Bedarf ein Firmengebäude gebaut werden könnte.

Ziel

Ziel dieser Arbeit ist es, verschiedenste Möglichkeiten und Chancen zur Bewältigung dieser Herausforderungen zu identifizieren und zu bewerten. Neben dem Beheben der Platzprobleme sollen insbesondere die Produktivität und Wirtschaftlichkeit der Produktion wieder gesteigert werden. Dazu müssen alle zur Verfügung stehenden Optionen unter Berücksichtigung der Entwicklung des Marktes geprüft werden. Hauptergebnis ist eine nachvollziehbare, begründete Handlungsempfehlung an das Management der Firma Fuchs Thun AG. Diese soll wesentlich zur positiven Entwicklung des Unternehmens beitragen.

Vorgehen

Um dieses Ziel zu erreichen, wird eng mit der Geschäftsleitung zusammengearbeitet und die Arbeit in zwei Phasen eingeteilt. Die erste Phase beinhaltet eine gründliche Firmen- und Marktanalyse, wobei marktbezogene Kennzahlen erarbeitet und die Struktur des Marktes untersucht werden. So werden Umfeld- und Unternehmensanalysen unter Anwendung von Methoden wie zum Beispiel Porter's Five

Forces, PESTEL, VRIO durchgeführt, Marktgrössen erhoben und die Ergebnisse schliesslich mittels SWOT zusammengefasst. In der zweiten Phase werden die davon abgeleiteten vier Umsetzungsoptionen für die Firma Fuchs ausgearbeitet und bewertet. Die Optionen sind eine Portfolioreduktion, das Optimierung von Herstellungsprozessen, die Auslagerung der Produktion einzelner Produkte und die Realisierung eines Neubaus.

Resultat/Handlungsempfehlung

Ein detaillierter Vergleich der Optionen hat ergeben, dass die Option "Realisierung eines Neubaus" in Kombination mit der Umsetzungsoption "Optimierung von Herstellungsprozessen" umgesetzt werden sollte. So wird einerseits das Platzproblem komplett gelöst und andererseits können die logistischen Prozesse neu definiert werden. Durch die neue Anordnung der Arbeitsplätze innerhalb der Schlosserei werden die internen Prozesse verbessert und durch die neuen Platzverhältnisse und die definierten Zwischenlagerplätze die Effizienz gesteigert. Für den Neubau wurde schliesslich auch ein Gestaltungsentwurf erarbeitet. Dieser Ausbau bringt Chancen, aber auch Risiken, wie eine zumindest in den ersten Jahren eingeschränkte Auslastung der Kapazitäten, mit sich. Auf der Grundlage der erwähnten Marktanalysen sollten zu gegebener Zeit daher zusätzliche Initiativen in den Bereichen der Produkt- und Serviceinnovation sowie der Marktbearbeitung initiiert werden. Die Analysen und Strategien helfen zukünftige Entscheide zu treffen und das Unternehmen zu lenken.



Entwurf Neubau

Logistik-Feinverteilungskonzept für die Bernapark AG in Stettlen (BE)

Studiengang: BSc in Wirtschaftsingenieurwesen | Vertiefung: Business Engineering
Betreuer: Prof. Dr. Jörg Grimm, Prof. Benjamin Wolfsberger
Industriepartner: Bernapark AG, Stettlen

Im Berner stadtnahen Deisswil (Gemeinde Stettlen BE) entsteht derzeit ein innovatives Quartier - der "Bernapark". Er bietet verschiedenste Möglichkeiten wie Wohnraum, Gewerbeflächen, Gesundheitseinrichtungen, Gastronomie und Freizeitaktivitäten. Damit zukünftige Mieter, Arbeitnehmer oder Besucher auf nichts verzichten müssen, werden verschiedene Services erarbeitet. Eines davon betrifft die Logistik-Feinverteilung auf dem Areal.

Einleitung

Bis zum Einzug der ersten Mieter soll ein pragmatisch umsetzbares Logistikkonzept vorhanden sein, welches Lieferungen von Paketsendungen (Standardgrößen) abdeckt. Dies beinhaltet eine Analyse der Kurier-, Express- und Paketdienste (KEP) der voraussichtlichen Paketmengen, Lageroptionen und Risiken, die mit dem Logistikkonzept verbunden sind sowie die Definition der Prozesse. Zusätzlich werden geeignete Fahrzeuge und Lieferrouten identifiziert.

Forschungsdesign und Methodik

Die Design Thinking-Methode bietet einen problem-lösungsorientierten, gestalterischen Ansatz, um für die Nutzer und Empfänger des Logistikkonzepts eine überzeugende Lösung zu finden. Die Definition und Validierung der einzelnen Komponenten des Konzepts finden im Rahmen von regelmässigen Meetings und Workshops mit dem Projektteam des Bernaparks statt. Des Weiteren fließen über Experteninterviews externe Sichten in das Logistikkonzept ein. Die Identifikation und Auswahl geeigneter Transportfahrzeuge

findet über Desk Research und die Anwendung einer Nutzwertanalyse statt. Für die Routenplanung werden vorhandene Übersichtspläne berücksichtigt.

Resultate

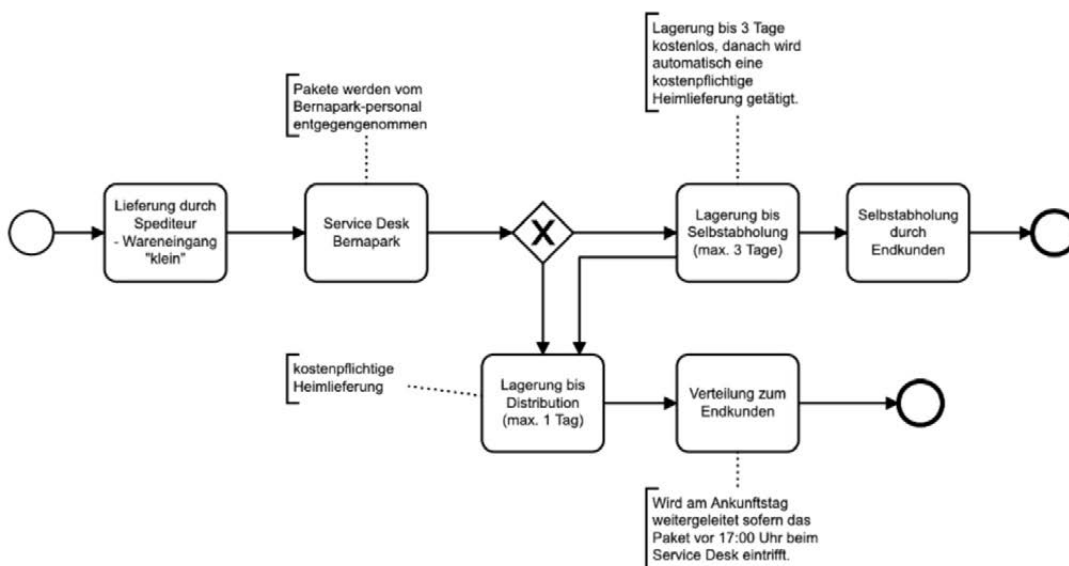
Das entwickelte Logistik-Feinverteilungskonzept beinhaltet folgende Aspekte (nicht abschliessend):

- Prozessablauf (vgl. Abbildung),
- Stakeholder- und Risikoanalyse,
- Kapazitätsanforderungen Paketlogistik,
- Lagerstrategie sowie Lagerhaltung,
- Routing (2 Phasen der Ausbaustufen) und
- Elektrische Fahrzeuge für die Distribution.

Die Ergebnisse aus diesen sechs verschiedenen Aspekten ergeben zusammen ein "kostenminimiertes" Konzept, welches in kurzer Zeit implementierbar ist und zudem allen Anforderungen des Bernaparks entspricht. Das Logistik-Feinverteilungskonzept wurde skalierbar und ausbaufähig konzipiert.



Reto Gugler



Analyse von Materialbeschaffungs- und Distributionsprozessen in der Elektrobranche

Studiengang: BSc in Wirtschaftsingenieurwesen | Vertiefung: Industrial Engineering
Betreuer: Prof. Dr. Jörg Grimm
Experte: Prof. Dr. Jörg Grimm, Patrik Marti

26

In Zusammenarbeit mit dem Express-Kurierdienstleister Swissconnect sowie verschiedenen Elektroinstallationsunternehmen und Grossisten wurde ein Überblick über die branchenüblichen Materialbeschaffungs- und Distributionsprozesse der Elektrobranche geschaffen. Weiter wurden damit verbundene Prozesskosten analysiert und Ansätze zu Prozessoptimierungen für Expressmaterialbeschaffungen und -lieferungen generiert.



Sven Hunziker
svehu@bluewin.ch

Einleitung

Elektroinstallationsunternehmen haben häufig unvorhergesehene Materialengpässe beim Kunden. Dringender Materialbedarf wird heutzutage durch eine ungeplante Fahrt zum Grossisten sichergestellt. Das Fehlen der Elektrofachkraft verursacht eine verringerte Produktivität auf der Baustelle. Des Weiteren trägt eine Fahrt zum Grossisten nicht dazu bei, den ökologischen Fussabdruck der Branche zu verringern.

Ziele

Das Ziel der Thesis ist der Aufbau eines Überblicks über die branchenüblichen Materialbeschaffungsprozesse von Elektroinstallationsunternehmen respektive Distributionsprozesse von Grossisten in der Elektrobranche und darin die Identifikation von Prozessoptimierungen. Die Durchführung einer Prozesskostenrechnung zu diesen Prozessen soll eine Entscheidungshilfe bieten, die Durchführung der «Expresslogistik» besser zu organisieren – entweder durch von den Akteuren selbst durchgeführte Expresslieferungen oder in Zusammenarbeit mit dem Kurierdienstleister Swissconnect.

Methodik

Die primäre Datensammlung erfolgt über qualitative Interviews mit je zwei Elektroinstallationsunternehmen und Grossisten und wird mit Informationen zu Mengengerüsten, Häufigkeiten, Kosten etc. ergänzt. Die erhobenen Prozesse werden mittels der grafi-

schen Spezifikationsprache BPMN (Business Process Model and Notation) modelliert. Die daraus abgeleiteten branchenübliche Prozesse sowie ermittelten Prozesskosten werden durch die beteiligten Akteure validiert und plausibilisiert. Basierend auf ausgewählten Anwendungsfällen werden Schwachstellen durch die Analysen der qualitativen Interviews identifiziert und Prozessoptimierungen abgeleitet. Weiter werden historische Expresslieferungsdaten analysiert und interpretiert.

Resultate

Ein wesentliches Ergebnis wird durch die Analyse und der visuellen Darstellung der Zusatzkostenberechnung der Otto Fischer AG, ein führender Grossist in der Schweiz und teilnehmendes Unternehmen bei der Thesis, für selbst durchgeführte Expresslieferungen in die Postleitzahlregionen der Stadt Zürich und nahegelegene Städte beschrieben. In der Stadt Zürich wurden die verschiedenen Postleitzahlregionen in Zonen aufgeteilt. Dabei wird zwischen der Normalverkehrszeit (Abb. 1) und der Stosszeit (Abb. 2) differenziert. Diese Differenzierung gibt Einblicke in die Veränderung der Kosten in Abhängigkeit der Verkehrslage. Dies kann für Otto Fischer und Swissconnect eine geeignete Basis sein, um eine intensiviertere Zusammenarbeit während bestimmten Uhrzeiten zu realisieren und uhrzeitabhängige Preise für Expresslieferungen in diese Zonen zu definieren.

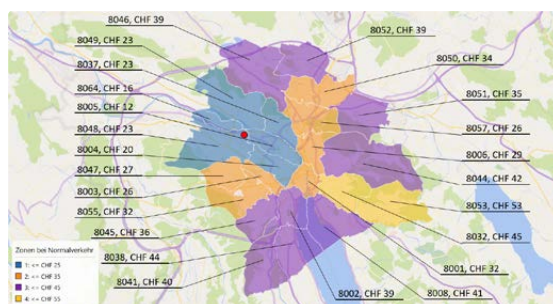


Abb. 1: Zonen mit Expresslieferkosten zu Normalverkehrszeiten in Zürich

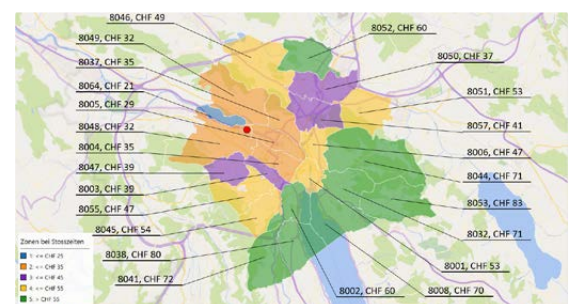


Abb. 2: Zonen mit Expresslieferkosten zu Stosszeiten in Zürich

Potential of blockchain technology for the Emmentaler cheese supply chain

Degree programme : BSc in Industrial Engineering and Management Science | Specialisation : Business Engineering
Thesis advisor : Thomas Blaser, Prof. Dr. Jörg Grimm



Regulations or key stakeholders such as customers demand product traceability along a product’s supply chain. The increasing length and complexity of supply chains make traceability difficult. The goal of this work is to analyze the potential of blockchain technology to address traceability challenges in the Emmentaler cheese supply chain.

Introduction

The need to maintain safety and quality requirements throughout the food supply chain has become a major challenge. During the last decades, the credibility of the food industry was much questioned after a series of risk incidents and scandals. A traceability system is the mechanism which guarantees that the movement of the products is known at any step of a product’s journey.

The blockchain is a distributed ledger technology that runs peer to peer and consists of a time-stamped series of immutable and permanent records for each transaction. The recorded data is distributed between all nodes of the network, not requiring the management of the data by a third party as in centralized systems. Blockchain technology is said to have the potential to improve food traceability.

Approach

The object of this work is to discover and assess the potential of the blockchain technology for the case of the Emmentaler cheese supply chain. In a first step, interviews with the various players of the cheese industry are conducted in order to create a supply chain map and to gain a profound understanding of the processes involved. In a second step, the existing traceability challenges of the supply chain are identified and analyzed. In a last step, the research evaluates how the different challenges could be addressed by means of a blockchain and a solution framework is developed.

Results

The research provides an overview of the Emmentaler supply chain (figure 1) and identifies seven major traceability challenges within it: (1) lack of association between cow and batch of milk; (2) lack of association between farm and cheese; (3) use of paper-based documentation; (4) lack of view of product journey and digital certifications; (5) missing connection between the different information systems of the supply chain players; (6) no possibility for the end customer to easily check product provenance and (7) lack of integration of customer feedback.

The conceptual discussion concludes that the traceability of Emmentaler cheese could be improved through the implementation of a blockchain solution compared to traditional means. The developed blockchain shows how the information related to traceability is stored in the blocks of the blockchain (figure 2). Based on this framework it would be possible to increase transparency within the supply chain for participating supply chain members and to provide the customer with access to the whole product journey. However, the application of blockchain technology in supply chains, especially with an end-to-end perspective, is still in an early stage.



Carlos Miguel Perez - Toril Gracia
carlosmptg@gmail.com

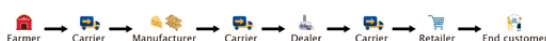


Figure 1. Overview of the Emmentaler supply chain

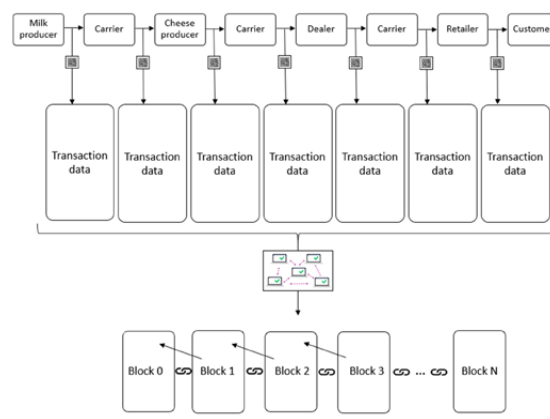


Figure 2. Proposed blockchain framework for the Emmentaler supply chain



Berner Fachhochschule

Wirtschaftsingenieurwesen
Quellgasse 21
2502 Biel

Telefon +41 32 321 61 11

wirtschaftsingenieur@bfh.ch
bfh.ch/wirtschaftsingenieur

Haute école spécialisée bernoise

Ingénierie de gestion
Rue de la Source 21
2502 Bienne

Téléphone +41 32 321 61 11

wirtschaftsingenieur@bfh.ch
bfh.ch/ingenieriedegestion

Bern University of Applied Sciences

Industrial Engineering
Quellgasse 21
2502 Biel

Phone +41 32 321 61 11

wirtschaftsingenieur@bfh.ch
bfh.ch/engineeringandmanagement