

Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen | Innovation

Jahrbuch 2023

Bachelor-Thesen

Inhaltsverzeichnis

- | | | | |
|----|--|----|--|
| 6 | BANDI, Larissa
<i>Business Model Development for Commercial Microgravity Platforms</i> | 26 | ODERMATT, Pascal
<i>Entwicklung eines Geschäftsmodells zur Beschleunigung der Energiewende</i> |
| 8 | BILGI, Akay
<i>Digitalisierungsvorhaben erfolgreich im Unternehmen umsetzen – was sind die zentralen Erfolgsfaktoren</i> | 28 | PALMESE, Tobias
<i>Etablierung der digitalen Abzeichen-Challenge</i> |
| 10 | BYTYQI, Bleron
<i>Strategieentwicklung für ein Startup im Mobile Payment Bereich</i> | 30 | REY, Oliver
<i>Anforderungsanalyse und Konzeption für «Sharing Ants» Sharing-Plattform im B2B-Bereich</i> |
| 12 | DÜRLER, JULIA
<i>Tragu; The Matchmaking Platform for Individual Travelers – Persona-Based Market Segmentation</i> | 32 | RISI, Fabian
<i>Analyse der Chancen und Risiken bei der Einführung von OPEX in der Kugelgewindespindelproduktion</i> |
| 14 | GAJIC, Stefan
<i>CO2 Capturing</i> | 34 | ROGENMOSER, Yves
<i>Entwicklung einer Vision am Beispiel des Arbeitsplatzes in der Uhrenindustrie</i> |
| 16 | HARMATH, Ralph
<i>Prozessmanagement im Kleinunternehmen</i> | 36 | STADELMANN, Fabian
<i>Unterstützungshilfe bei Überkopparbeiten mit schweren Handgeräten</i> |
| 18 | JOST, Adrian
<i>Ökologische und Ökonomische Entscheidungsgrundlage für die Elektrifizierung in der Gartenbaubranche</i> | 38 | STUTZ, Adrian
<i>Nachhaltigkeitsbewertung von Werkzeugmaschinen</i> |
| 20 | KOCH, Lukas
<i>Strategisch relevante Neugeschäftsoptionen und Markenpositionierung für Industri...</i> | 40 | VOIROL, Daniel
<i>Optimierungsmöglichkeiten für den Material- und Arbeitsfluss am Hauptsitz eines Industriedienstleisters für Armaturen-Revisionen</i> |
| 22 | LANGENEGGER, Lukas
<i>Kommunikationskonzept und Schärfung der Marke zur Produkteinführung des innovativen Trinksystems von potio</i> | 42 | WIEDERKEHR, Julian
<i>Markteintrittsstrategie von Aureus-Drive in Belgien</i> |
| 24 | LANZ, Lars
<i>Operatives Personalmanagement-System für die Fritz STUDER AG</i> | 44 | ZUBI, Sohail
<i>Die Identifizierung von analogen Anwendungsfällen für ein innovatives Lösungskonzept</i> |

46

AMBÜHL, Christoph*Weiterentwicklung des EcoManagements der V-ZUG AG*

48

ANDREE, Lourens*Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortungen in der Supply Chain der 4B AG*

50

ARNOLD, Lukas*Projektmanagementleitfaden für ein KMU: Eine Fallstudienanalyse bei der GALVABAU AG*

52

BACHMANN, Philipp*Conceptualizing an integrated technical support process*

54

BÜTLER, Vinzenz*Test-Plattform für Digitale Prozesse im Stahlrecycling*

56

CASILLO, Sandro*Optimaler Mix für den Ausbau erneuerbaren Energien zur Reduktion der Winterstromlücke in der Schweiz*

58

DUFT, Benjamin*Zirkuläre Nutzung von Haushaltsgeräten gegenüber traditioneller Abfallbehandlung*

60

ETTLIN, David*Management von Produktionsschwankungen bei der Leister Technologies AG*

62

FISCHER, Louis*Monetization of the sustainability aspects of VWT products and services*

64

GEBHARDT, Felix*Die Entwicklung eines Modells zur Klassifizierung der Abscheidungsverfahren, der Transportmittel & der Endlagerungsmöglichkeiten von atmosphärischem CO₂*

66

HÜPPI, Robin*Innovationsmanagement der SIGA
Steigerung des Innovationspotenzials durch das Ideenmanagement*

68

HURNI, Dominik*Konzepterstellung einer innovativen «Pick-up Schnittstelle» für den Schweizer Online-Lebensmittelhandel*

70

LAUENER, Patrick*Kunststoffschweißgerät der Zukunft*

72

NICOLLIER, Manuel*Technologierecherche und Lösungsvorschlag zur Integration einer neuen Funkschnittstelle für ein E-Bike Antriebssystem eines ...*

74

OBERLI, Björn*Digital tools in manufacturing environments: a selection guide*

76

OEHEN, Siro*Advances in sustainability reporting: exploring the double materiality perspective in a corporate context*

78

READING, Liam*Usability before Technology – how to optimize medical device integration in hospitals: a case study*

80

ROOS, Dario*Empfehlung der V-Zug App in Bezug auf Kompatibilität hinsichtlich Smart-Home Umgebung*

82

SCHÖPF, Luca*Wirtschaftlichkeitsvergleich bezüglich vorgefertigten Haustechnikmodulen im Wohnungsbau*

84

STRICKLER, Stefan*Entwicklung eines effektiven Anreizsystems für Endkonsumenten*

Inhaltsverzeichnis

86

TIDBURY, Niklas*Digital strategy in the DACH retail industry*

96

DIPLOMFEIER 2023

88

TRÄGER, Sven*Value of Digital in Field Service*

100

DIPLOMAUSSTELLUNG 2023

90

WOLF, Raphael*Verpackungsoptimierung Duschtrennwände*

92

ZEHNDER, Moritz*Einbindung von Lieferanten in das Kreislaufsystem der V-ZUG*

94

ZENKLUSEN, Adrian*Modeling the operating costs of a Hyperloop connection from Zurich to Paris*

Bachelor Thesis 2022/2023

Business Model Development for Commercial Microgravity Platforms



Abstract

The Competence Center Bioscience and Medical Engineering has developed specialized research methods and technologies tailored for conducting research in microgravity conditions. These technologies have proven to be valuable tools in advancing the understanding of various phenomena in space and on Earth and have contributed to diverse scientific discoveries.

However, it is worth considering whether these technologies could also be applied in commercial settings outside of the research context. For this purpose, this thesis aims to design a suitable business model.

A combination of the Magic Triangle and the Lean Canvas was employed to develop innovative business models. The Magic Triangle provides a broader but straightforward overview of business model develop-

ment, while the Lean Canvas allows for a more in-depth analysis of the specific components.

Two different business models emerged from combining these methods, both of which target academia, commercial corporations, the space industry and its suppliers, as well as private consumers. The first model, *Diversifying Competencies*, offers consulting services in the microgravity and space market and an online shop featuring exclusive space-related goods. The second model, *Online Platform*, aims to cultivate a community centered around microgravity and space by connecting a diverse group of stakeholders on an online platform. This platform can be used to exchange information, sell products, establish projects or collaborations, professional networks, and more.

Based on the analysis, the most promising strategy appears to be combining elements from both models in order to maximize the chances of success. While it is clear that entering this market will require significant investments and careful planning, the potential rewards make it a promising endeavor.

Larissa Jana Bandi

Advisor:
Prof. Dr. Michele Kellerhals

Expert:
Dipl. Ing. ETH Daniel Portmann

Industry Partner:
Competence Center
Bioscience and Medical Engineering

Semester:
HS22

Image Source:
© (Adobe Stock, NASA, Unsplash)

Bachelor Thesis 2022/2023

Digitalisierungsvorhaben erfolgreich im Unternehmen umsetzen – was sind die zentralen Erfolgsfaktoren



Abstract

Digitalisation is an omnipresent and unstoppable change. The effect of digitalisation can be compared with the strong change in society that accompanied the first phase of industrialisation in the 18th century. This makes it more important to acquire sound knowledge in this matter and to deal with it. The aim of this work was to identify success factors for a company in the run-up to a digitisation project. Finally, this work is intended to provide recommendations for action for consulting companies.

The recommendations for action derived are based on the comparison of the knowledge determined in the expert interviews and on excerpts from the scientific literature.

With a systematic literature review and expert interviews, the following success factors were identified and prioritised:

People, Projects, Strategy, Culture, Structure. The most important recommendations is based on the realisation that employees are the decisive factor for a project. Therefore, the further training of employees should be promoted at all structural levels of a company.

Akay Bilgi

Dozent*in:
Prof. Dr. Petra Müller-Csernetzky

Expert*in:
Peter Radcliffe-Lunn

Wirtschaftspartner:
STAR COOPERATION GmbH

Semester:
HS22

Bildquelle:
© (Adobe Stock)

Bachelor Thesis 2022/2023

Strategieentwicklung für ein Startup im Mobile Payment Bereich



Abstract Deutsch

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Strategieentwicklung für ein Startup im Mobile Payment Bereich. Das richtige Geschäftsmodell ist ein wichtiger Erfolgsfaktor für jedes Unternehmen. Dazu gehört auch die Erstellung einer passenden Preisbildungsstrategie und eine detaillierte Finanzplanung.

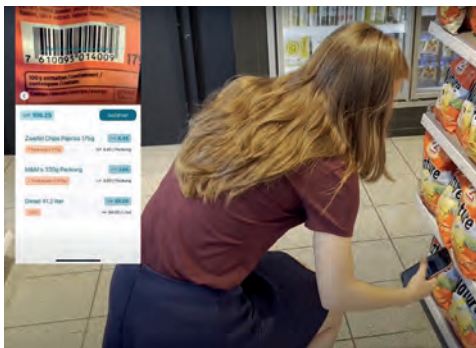
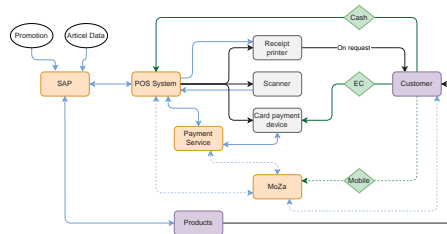
Das Ziel der vorliegende Bachelorarbeit ist es, die Positionierung von MoZa in der Valuechain für Tankstellen mit Shops als Early Adopters zu definieren. Um dies zu erreichen, wurde nach dem Double Diamond Prozess gearbeitet. Die Grundlagen und Methodik bilden dabei die Basis dieser Arbeit, welche mit einer ausführlichen Literaturrecherche durchgeführt wurde.

Für diese qualitative Studie wurden halbstrukturierte Interviews mit relevanten Personen aus der Migrol-/ino Genossenschaft durchgeführt. Das Resultat dieser Arbeit ist die Finalisierung der Kosten-/Nutzenrechnung, Finanzplanung wie auch die Erstellung vom Geschäftsmodell in einem höheren Detaillierungsgrad, welche aus den gewonnenen Erkenntnissen erstellt wurden. Die Handlungsempfehlung soll MoZa helfen, die Zukunft zu gestalten.

Abstract English

This paper deals with the strategy development for a startup in the mobile payment sector. The correct business model is an important success factor for any company. This includes the creation of a suitable pricing strategy and detailed financial planning.

Legend



Bleron Bytyqi

Dozent:
Günter Zepf

Expert:
Klemens Ruoss

Wirtschaftspartner:
MoZa

Semester:
HS22

The goal of this bachelor thesis is to define the positioning of MoZa in the valuechain for gas stations with stores as early adopters. To achieve this, the Double Diamond process was used. The fundamentals and methodology form the basis of this work, which was conducted with an extensive literature review. For this qualitative study, semi-structured interviews were conducted with relevant people from the Migrol-/ino cooperative.

The result of this work is the finalization of the cost/benefit calculation, financial planning as well as the creation of the business model in a higher level of detail, which was created from the gained knowledge. The recommendation for action should help MoZa to shape the future.

Bildquelle:
© Links: Adobe Stock;
Rechts: Eigene Darstellung

Bachelor Thesis 2022/2023

Tragu; The Matchmaking Platform for Individual Travelers – Persona-Based Market Segmentation

Bachelor Thesis 2022/2023

CO₂ Capturing



Abstract Deutsch

Klima und Konsum stehen sich sehr nahe und haben einen starken Einfluss aufeinander. Dies ist auch der Migros Industrie bewusst.

Der Ansatz dieser wissenschaftlichen Arbeit ist dabei philosophisch: Was für Folgen hat eine Einschränkung vom Duschen für die Menschen, wenn diese nur 1-mal in der Woche Duschen können? Im Mittelpunkt stehen dabei die Thematik der Wasserknappheit sowie die Produkte Shampoo und Duschgel.

Um diese Frage zu beantworten, wurde das Vorgehen dieser Arbeit in zwei Teile gegliedert. Die Analyse der aktuellen Situation der Schweiz und EU, was den CO₂-Ausstoss betrifft und eine Befragung zu den Themen Wasserknappheit, Energiekrise, Shampoo und Duschgel. Für die Befragungen wurden insgesamt 31 Konsumenten aller Altersklas-

sen befragt. Die Ergebnisse der Befragungen haben verschiedenen Einblicke der Konsumenten aufgezeigt.

In einer Diskussion wurden neue Erkenntnisse sichtbar, welche abschliessend zur Beantwortung der oben gestellten Frage führt. Die Beantwortung dieser Frage soll die zukünftigen Handlungsmöglichkeiten für die Migros Industrie aufzeigen und was für einen Einfluss diese Thematik auf die Nachhaltigkeit für die Zukunft hat.

Abstract English

Climate and consumption are very close and have a strong influence on each other. The Migros industry is also aware of this.

The approach of this scientific work is philosophical: What consequences does a restriction of showering have for people if they can only shower once a week? The fo-

cus is on the issue of water scarcity and the products shampoo and shower gel.

To answer this question, the procedure of this work was divided into two parts. The analysis of the current situation of Switzerland and the EU regarding CO₂ emissions and a survey on the topics of water scarcity, energy crisis, shampoo and shower gel. A total of 31 consumers of all ages were interviewed for the surveys. The results of the surveys revealed different consumer insights.

In a discussion new insights became visible, which finally lead to the answer of the question posed above. The answer to this question should show the future possibilities of action for the Migros industry and what influence this topic has on sustainability for the future.

Stefan Gajic

Dozentin:
Prof. Dr. Christine Grimm

Experte:
Dr. William Gizzi

Wirtschaftspartner:
Migros Industrie AG

Semester:
HS22

Bildquelle:
© (Adobe Stock)

Bachelor Thesis 2022/2023

Prozessmanagement im Kleinunterneh- men



Abstract

Die convoltas AG ist ein Energie-Generalunternehmen, welches im Jahr 2019 gegründet wurde und sich auf die Realisierung von Photovoltaikanlagen spezialisiert hat. Die aktuelle Energieversorgungslage sowie die Bestrebungen zum Ausbau der erneuerbaren Energiequellen resultieren in einer sehr hohen Nachfrage. Der Fachkräftemangel und Schwierigkeiten in der globalen Lieferkette machen es zu einer Herausforderung, diese hohe Nachfrage zu befriedigen.

Das Ziel dieser Arbeit war es, eine Prozesslandschaft zu kreieren, welche den Bedürfnissen eines schnell wachsenden Kleinunternehmens entspricht und hilft, die gesetzten Ziele zu erreichen. Der Fokus wurde auf die Planungs- und Realisierungsprozesse gesetzt.

Dafür wurden in einer ersten Phase die strategischen Ziele in einer «Strategy Map» festgehalten und mit einer «Balanced Scorecard» die Ziele mit den Prozessen verbunden. Die Hauptprozesse wurden in Management-, Kern- und Supportprozesse aufgeteilt und in einer Prozesslandkarte dargestellt.

Anschließend wurde mit Hilfe der ISPEM Methode in Workshops und Interviews die Planungs- und Realisierungsprozesse erhoben und optimiert. Dabei wurden Kontextdiagramme, Informationsflussdiagramme, Prozesssteckbriefe und Prozessflussdiagramme erarbeitet.

Mit einer anonymen Umfrage wurde die gesamte Belegschaft zu Ihren Bedürfnissen im Bereich Prozessdokumentation und Standardisierung befragt. Es wurde festgestellt, dass die bestehenden Prozesse

keiner grundlegenden Änderung bedürfen, jedoch ein grosses Potential bei der Standardisierung von internen und externen Schnittstellen besteht. Es wurde von der Belegschaft mehr Standardisierung und eine ausführlichere Prozessdokumentation in einem digitalen, für alle zugänglichen und einfach zu bedienenden Tool gewünscht. Die Standardisierung und Dokumentation sollen jedoch die Diversität der Projekte berücksichtigen und keine unnötigen, bürokratischen Aufwände schaffen.

Die Ergebnisse und Erkenntnisse dieser Arbeit bilden eine Grundlage für das zukünftige Geschäftsprozessmanagement der convoltas AG.

Ralph Harmath

Dozent*in:
Prof. Dr. Clemente Minonne

Expert*in:
Joachim Liebscher

Wirtschaftspartner:
convoltas AG

Semester:
HS22

Bildquelle:
© convoltas AG

Bachelor Thesis 2022/2023

Ökologische und Ökonomische Ent- scheidungsgrund- lage für die Elek- trifizierung in der Gartenbaubranche

Hodel & Partner Gartenunternehmen Pictures of the Future



Abstract Deutsch

Im Auftrag von Hodel & Partner AG wird eine fundierte Handlungsempfehlung für die Reduktion von Treibhausgasen im Fuhr- und Werkzeugpark entwickelt.

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Fragestellung, ob sich Neuschaffungen ökologisch und ökonomisch rechtfertigen lassen.

Um die Forschungsfrage zu beantworten, wurde eine intensive Literaturrecherche, gestützt von Experteninterviews, durchgeführt. Bei der Aufschlüsselung der grössten CO₂-Emitter der Firma, sind die Lieferwagen klar an der Spitze.

Die Elektroautos sind konkurrenzfähig. Die ökologische Bilanz fällt nach vier Jahren umweltfreundlicher aus und sie sind bereits ab dem Kaufdatum ökonomischer.

Bei den Lieferwagen sieht es anders aus. Elektro-Lieferwagen haben bereits nach zwei Jahren eine tiefere CO₂-Bilanz, jedoch erst nach über neun Jahren geringere Gesamtkosten.

Daher lohnen sich Neuschaffungen momentan noch nicht, Technologietrends müssen beobachtet werden, bis eine passende Lösung im Lieferwagenssegment existiert.

Abstract English

This thesis aims to provide a well-informed recommendation for Hodel & Partner AG on how to reduce greenhouse gas emissions in their vehicle and tool fleet.

To address the research question of whether new acquisitions can be ecologically and economically justified, a

comprehensive literature review was conducted, supplemented by expert interviews. The analysis revealed that delivery trucks are the largest contributors to the company's CO₂ emissions.

Electric cars are competitive in terms of performance and cost. After four years of use, their ecological balance was found to be more environmentally friendly and more economical from the time of purchase.

In contrast, electric delivery trucks had a lower CO₂ balance after two years but only achieved lower total costs after more than nine years.

As such, new purchases are not currently advisable in the delivery truck segment, and it is necessary to monitor technology trends until a more suitable solution becomes available.

Adrian Jost

Dozent:
Günter Zepf

Experte:
Klemens Ruoss

Wirtschaftspartner:
Hodel & Partner AG

Semester:
HS22

Blidquelle:
© Tobias Najer, 2022

Bachelor Thesis 2022/2023

Strategisch relevante Neugeschäftsoptionen und Markenpositionierung für Industriedienstleister für Armaturen- und Pumpenverkauf und Revisionen – am praktischen Beispiel der Meyer Armaturen Pumpen GmbH



Abstract

Die Firma Meyer Armaturen und Pumpen verfolgt das Ziel, neue Märkte zu finden. Zudem möchte das Unternehmen an Bekanntheit gewinnen.

Das Ziel der vorliegenden Bachelorarbeit ist es zu beantworten, welche strategisch relevanten Neugeschäftsoptionen für einen Industriedienstleister in Frage kommen. Dazu wurde die folgende Fragestellung formuliert: Mit welchen strategischen Massnahmen kann die Firma Meyer die Bekanntheit ihrer Firma steigern und mit welche Neugeschäftsoptionen kann das Produkt- und Dienstleistungsportfolio erweitert werden. Diese Bachelorarbeit wurde an einem praktischen Beispiel für die Firma Meyer Armaturen und Pumpen gemacht.

Um diese Forschungsfrage zu beantworten, wurden in einem ersten Schritt die dazu benötigten Grundlageninformationen recherchiert. Dazu zählen Informationen über die momentanen Geschäftstätigkeiten der

Firma Meyer, Grundlagen zum Bedürfnis im Markt sowie Grundlagen von möglichen Neugeschäftsoptionen. In einem zweiten Schritt wurde eine Ist-Situations-Analyse der Firma Meyer durchgeführt, um eventuelle Verbesserungsmöglichkeiten zu erkennen. Zudem wurden vier potenzielle neue Märkte analysiert. Die Recherche zeigte auf, dass das Potenzial im Markt der Fernwärme und im Markt von Biogasanlagen am grössten ist, da diese Märkte das Kriterium der Firma Meyer, einen langlebigen Markt mit Zukunftsaussichten, erfüllt. Deshalb wurden diese beiden Märkte detailliert analysiert. Dabei wurde analysiert, wie das Potenzial und das Wachstum dieser Märkte sind, welche Eintrittsbarrieren die Märkte aufweisen und wie die Märkte funktionieren. Schliesslich wurde eine Empfehlung an die Firma Meyer Armaturen und Pumpen erarbeitet.

Die Bachelorarbeit richtet sich an die Firma Meyer Armaturen und Pumpen.

Lukas Koch

Dozent*in:
Angelos Apostolidis

Expert*in:
Abhiram Ramakrishnan

Wirtschaftspartner:
Meyer Armaturen und Pumpen GmbH

Semester:
HS22

Bildquelle:
© Meyer Armaturen und Pumpen GmbH,
eigene Darstellung

Bachelor Thesis 2022/2023

Kommunikations- konzept und Schär- fung der Marke zur Produkteinführung des innovativen Trinksystems von potiio



Abstract

Die folgende Arbeit befasst sich mit der Erstellung eines Kommunikationskonzeptes und der Schärfung der Marke im aktuellen Marktfeld der potlio GmbH.

Das Unternehmen potlio GmbH ist ein Startup aus der Schweiz, welches ein innovatives Trinksystem entwickelt hat. In einer eigens entwickelten Trinkflasche wird Leitungswasser und eine mit Sirup gefüllte Kapsel eingeführt.

Dadurch wird wesentlich weniger Zucker im Vergleich zu handelsüblichen Erfrischungsgetränken aufgenommen. Da die Markteinführung der Produkte im Frühjahr 2023 erfolgt, soll ein Kommunikationskonzept aufzeigen, mit welchen Mitteln und Botschaften kommuniziert werden soll. Zusätzlich soll die Marke im aktuellen Marktfeld geschärft werden, da diese noch mehrheitlich unbekannt ist.

Dabei stellt sich die Frage, wie mit Hilfe von

ausgewählten Methoden Informationen für die Erstellung eines Kommunikationskonzeptes gewonnen werden können.

Zusätzlich stellt sich die Frage, was das Produkt von potlio ausmacht und welche Vor- und Nachteile das Trinksystem gegenüber der Konkurrenz aufweist. Ausserdem stellt sich die Frage, mit welchen Kommunikationsmitteln und Botschaften kommuniziert werden soll und wie sich die Unternehmung auf dem Markt positionieren kann.

Zur Beantwortung der Fragestellung wurden diverse Methoden ausgewählt. Anhand einer Situationsanalyse wird aufgezeigt, wie die aktuelle Ist-Situation der potlio GmbH aussieht. Dabei wurde eine Markt- und Zielgruppenanalyse durchgeführt, welche Erkenntnisse zum Zielmarkt und der Zielgruppe liefert.

Eine Konkurrenzanalyse zeigt zudem auf,

welche Stärken und Schwächen die Produkte der potlio GmbH gegenüber den Konkurrenten aufweisen und wie sich die Konkurrenten auf dem Markt positionieren. Das Markensteuerrad und die Markenpositionierung nach Esch zeigen zudem auf, wie sich die potlio GmbH auf dem Markt positionieren kann.

Mit Hilfe der erhaltenen Informationen der durchgeführten Analysen konnten zum Schluss drei unterschiedliche Kommunikationskonzepte erstellt werden. Dabei wurde eine Empfehlung abgegeben, welches Kommunikationskonzept von der potlio GmbH weiterverfolgt werden soll.

Lukas Langenegger

Dozent*in:
Angeles Apostolidis

Expert*in:
Abhiram Ramakrishnan

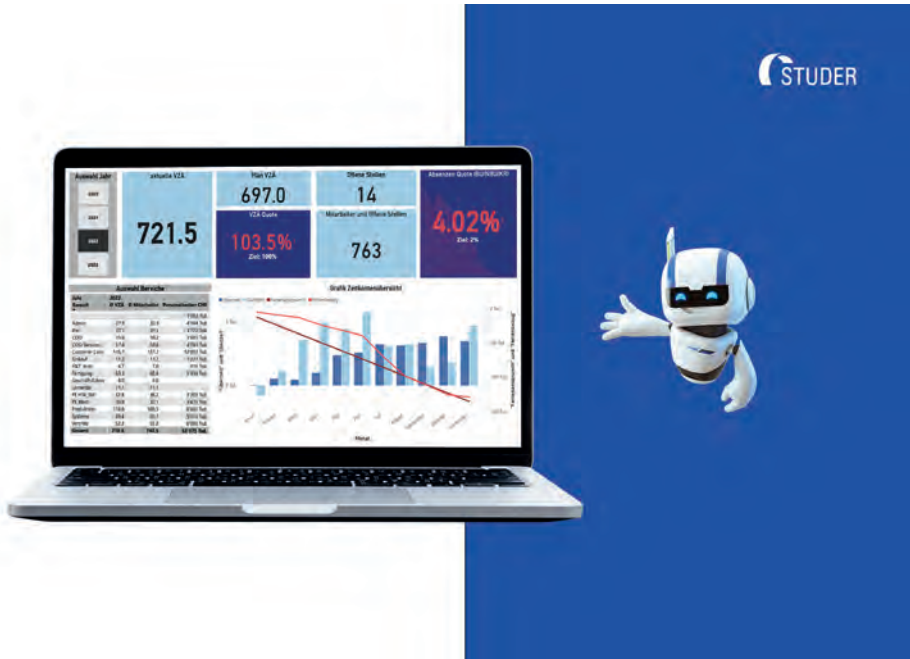
Wirtschaftspartner:
potlio GmbH

Semester:
HS 22

Bildquelle:
© (AdobeStock, potlio GmbH)

Bachelor Thesis 2022/2023

Operatives Personalmanagement-System für die FritzSTUDER AG



Abstract

Für die Fritz STUDER AG wurde im Rahmen der Bachelorthesis eine Arbeit im Bereich Human Resources umgesetzt. Sie werten detaillierte Mitarbeiter- und Gehaltsinformationen, wie auch Zeitkontendaten mit dem SAP HR-System aus. Es ist von Interesse diese Informationen zusammenzufassen und ein benutzerfreundliches, operatives Personalmanagement-System zu erstellen. Während der Projektarbeit wurde mit Hilfe des DMAIC-Zyklus der Six Sigma Methode gearbeitet. Die Define-Phase diente in erster Linie zur Übersicht und zum Verständnis über die Personaldaten. In der Measure-Phase wurden Experten der Fritz STUDER AG zur Erarbeitung eines Personalmanagement-Systems befragt. In der Analyse-Phase wurden die bisherigen Daten untersucht und mit den neu generierten Daten im System ergänzt. Anhand des Microsoft Power BI wurden in der Improve-Phase mehrere Dashboards, welche zusammen

das Personalmanagement-System bilden, erstellt. In der Control-Phase wurden die Ergebnisse aus der Improve-Phase kontrolliert. Die Vergleiche der zuvor verwendeten Auswertungen decken sich mit dem neu erarbeiteten System und bestätigten so deren Richtigkeit. Künftig soll das Personalmanagement-System monatlich aktualisiert und die Planungsprozesse des Human Resources sowie die des Führungskreises unterstützt werden.

Lars Lanz

Dozentin:
Prof. Dr. Petra Müller-Csernetzky

Experte:
Peter Radcliffe-Lunn

Wirtschaftspartner:
Fritz STUDER AG

Semester:
HS22

Bildquelle:
© Fritz STUDER AG, Adobe Stock, Lars Lanz

Bachelor Thesis 2022/2023

Entwicklung eines Geschäftsmodells zur Beschleunigung der Energiewende



Abstract Deutsch

In dieser Arbeit wird ein Geschäftsmodell zur Beschleunigung der Energiewende erarbeitet. In einem ersten Schritt wird eine Liste mit 42 Ideen erstellt. Die Liste wird nach der Literaturrecherche auf 10 Ideen reduziert, um sie entlang eines Kriterienkatalogs systematisch auszuwerten.

Nach der Auswertung und einer Validierung der Resultate wird die Geschäftsidee rund um die Photovoltaik in der Landwirtschaft weiterentwickelt. Für die Idee wird in einer Gruppenarbeit mit dem magischen Dreieck nach Gassmann und mit dem Geschäftsmodell Canvas ein geeignetes Geschäftsmodell gesucht.

Als Resultat der Arbeit wird das Modell des «Prosumers» auf die Idee angewendet. Im daraus entwickelten Konzept plant, organisiert und verkauft die fiktive Firma «Solarized» Photovoltaikanlagen an Landwirte,

welche die Anlage selber bauen und so zum Produzenten werden. Mit diesem Geschäftsmodell können in sechs Jahren Anlagen mit einer Leistung von 18 MWp installiert werden. Im sechsten Betriebsjahr wird ein Gewinn von einer Millionen Schweizer Franken bei einem Umsatz von 7 Millionen Schweizer Franken erwartet.

Abstract English

In this paper, a business model for accelerating the energy transition is developed. In a first step, a list of 42 ideas is compiled. After the literature research, the list is reduced to 10 ideas in order to systematically evaluate them along a catalogue of criteria.

After the evaluation and a validation of the results, the business idea around photovoltaics in agriculture will be further developed. For the idea, a suitable business model is sought in a group work with the magic

triangle according to Gassmann and with the Business Model Canvas.

As a result of the work, the business model of the «prosumer» is applied to the idea. In the concept developed from this, the fictitious company «Solarized» plans, organises and sells photovoltaic systems to farmers who build the system themselves and thus become producers. With this business model, plants with a capacity of 18 MWp can be installed in six years. In the sixth year of operation, a profit of one million Swiss francs is expected with a turnover of 7 million Swiss francs.

Pascal Odermatt

Dozent:
Dr. Achim Schneider

Experte:
André Bongard

Wirtschaftspartner:
CC Business Engineering

Semester:
HS22

Bildquelle:
© (Adobe Stock)

Bachelor Thesis 2022/2023

Etablierung der digitalen Abzeichen-Challenge



Abstract

Beim vorliegenden Bericht handelt es sich um eine wissenschaftliche Arbeit, welche im Rahmen der Bachelor-Thesis für die Etablierung der «Digitalen Abzeichen-Challenge» in Schweizer Schulen erarbeitet wurde. Im Herbst 2020 konnte mit der digitalen Abzeichen-Challenge eine zeitgemässe Alternative zum traditionellen Abzeichenverkauf von Swissaid auf der Strasse eingeführt werden.

Das neuartige Abzeichen-Produkt erweckte zwar das Interesse der Lehrpersonen, die Anzahl gestarteter Aktionen blieben allerdings weit unter den Erwartungen von Swissaid. Nur wenn die Probleme und Anliegen der einzelnen Akteure transparent sind, können zielgruppengerechte Lösungsansätze und Hilfestellungen für die «Digitale Abzeichen-Challenge» ausgearbeitet werden.

Eingangs wurden die Einflussfaktoren analysiert und im Rahmen der Methodenwahl die Zielgruppen Lehrpersonen, RektorInnen und Rektoren für die qualitative und quantitative Datenerhebung evaluiert. Die Ergebnisse zeigen die Probleme, Haltungen und Bedarfe auf, welche die Vermarktung von Schulaktionen beeinflussen.

Eine Diskussion leuchtet die facettenreiche Problemstellung aus verschiedenen Blickwinkeln aus und zeigt mögliche Zusammenhänge der Einflussgrössen auf. Das Kapitel: «Schlussbetrachtung und Ausblick» fasst die Erkenntnisse der Studie zusammen, evaluiert die angewendeten Methoden, macht Handlungsempfehlung bezüglich Angebotsumfang der «Digitalen Abzeichen-Challenge» und weist auf Forschungsempfehlungen hin, welche mit dieser Arbeit noch nicht abgedeckt sind.

Tobias Palmese

Dozentin:
Prof. Dr. Grimm Christine

Expert:
Dr. William Gizzi

Wirtschaftspartner:
Swissaid

Semester:
HS22

Bildquelle:
© Adobe Stock

Bachelor Thesis 2022/2023

Anforderungsanaly- se und Konzeption für «Sharing Ants» Sharing-Plattform im B2B-Bereich



Abstract

Sharing Ants ist ein Start-up, dass mit einer Sharing-Plattform für den Business-to-Business (B2B) in den Markt eintreten will. Die Grundlagen dafür wurden in der Bachelor-Thesis «Kollaborative Industriepattform – Eine empirisch explorative Untersuchung in der Schweiz» vom Gründer und Industriepartner Yannick Hirt erarbeitet.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es zu untersuchen, ob die Landwirtschaft ein geeigneter Sektor für den Markteintritt von Sharing Ants ist. Dazu wurde die Forschungsfrage «Was ist nötig, damit eine B2B-Sharing-Plattform im Bereich der Landwirtschaft genutzt wird?» beantwortet.

Um die Grundlagen zu erarbeiten wurde eine Literaturrecherche und Expertengespräche durchgeführt. Eine quantitative Umfrage diente dazu, die Erkenntnisse zu vertiefen und validieren.

Die Erarbeitung der Grundlagen haben gezeigt, dass Kollaboration bereits ein wesentlicher Bestandteil der Landwirtschaft ist. Es gibt viele Anbieter in einem fragmentierten Markt. Der digitale Auftritt der bestehenden Konkurrenz ist nicht überall aktuell und die Übersicht der Angebote teilweise ungenügend. Der Rücklauf der Umfrage war tiefer als erhofft. Trotzdem zeigt sich ein Bedarf für eine übersichtliche Sharing-Plattform, welche verschiedene Angebote für die Landwirtschaft kombiniert.

Der Markteintritt in den traditionellen Sektor der Landwirtschaft ist durch die vorhandene und teils gefestigte Konkurrenz nicht ohne Risiko. Falls sich Sharing Ants für den Markteintritt entscheidet, wurde eine mögliche Strategie erstellt.

Oliver Rey

Dozent*in:
Prof. Dr. Clemente Minonne

Expert*in:
Lorenz Tschour

Wirtschaftspartner:
Sharing Ants - Yannick Hirt

Semester:
HS22

Bildquelle:
© Miha Creative - stock.adobe.com

Bachelor Thesis 2022/2023

Analyse der Chancen und Risiken bei der Einführung von OPEX in der Kugelgewindespindelproduktion



Abstract

Drei Kugelgewindetriebe der Eichberger Gewinde AG (EAG) stellen das Andocken der ISS im Orbit sicher. Kaum vorstellbar, welche Anforderungen an Präzision und Verlässlichkeit bei einem solchen Vorgang verlangt werden. Die EAG ist ein Unternehmen, welches sich auf die Entwicklung von Gewindetrieblösungen für die hochpräzise axiale Kraftübertragung spezialisiert hat. Das signifikante Wachstum seit 2019 und das Ziel, bis 2025 die Nummer eins auf dem Markt für kundenspezifische Gewindetrieblösungen zu werden, stellt das Unternehmen vor neue Herausforderungen.

Um die Kunden auch bei einem gesteigerten Auftragsvolumen verlässlich beliefern zu können, muss die Produktion optimiert werden. Anfangs 2022 wurde im Rahmen der ersten Optimierungsphase die Umstellung auf eine Fließfertigung

für Renner-Produkte beschlossen und Massnahmen definiert.

Das Ziel der Bachelor-Thesis war es, mittels systematischer Analysen, Erkenntnisse über die angestossenen Massnahmen zu erulieren und daraus Handlungsempfehlungen, für zukünftige Potenziale, auszuarbeiten. Um die Wirkungszusammenhänge zu analysieren, wurden Ishikawa-Diagramme bezüglich der Strategie 2025 mit Fokus auf die Erfolgsfaktoren ausgearbeitet. Des Weiteren wurden mit ausgewählten Führungskräften Interviews durchgeführt und eine SWOT-Analyse erstellt. Auf dieser Grundlage konnten anschliessend die Handlungsempfehlungen abgeleitet werden.

Aus den Analysen geht hervor, dass die personellen Ressourcen ein kritischer Faktor für die erfolgreiche Umstellung der Produktion und die Bewältigung des vorgegebenen Wachstums

darstellen. Zusätzlich wurde erkannt, dass durch die Etablierung eines Technologieradars, eine Früherkennung von unternehmensrelevanten Produktionstechnologien möglich ist.

Fabian Risi

Dozent:
Dr. Simon Züst

Experte:
Christoph Brändle

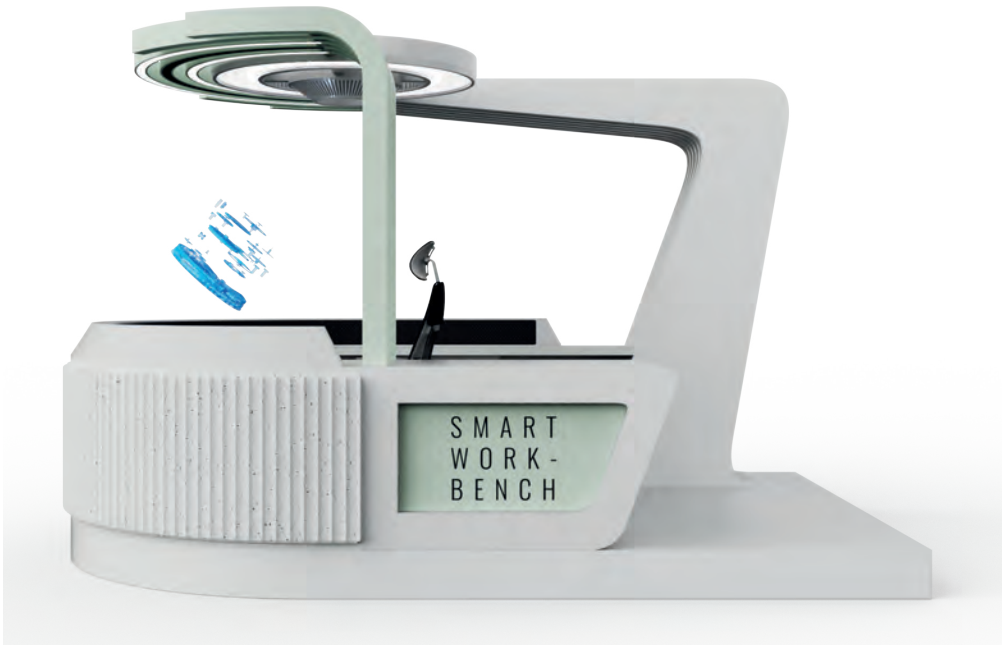
Wirtschaftspartner:
Eichenberger Gewinde AG

Semester:
HS22

Bildquelle:
© (<https://www.eichenberger.com>)

Bachelor Thesis 2022/2023

Entwicklung einer Vision am Beispiel des Arbeitsplatzes in der Uhrenindustrie



Abstract

Smartworkbench ist ein junges Start-up, das sich mit der Konzeption von neuen Arbeitsplätzen in der Uhrenindustrie beschäftigt. Die Vision von Smartworkbench ist, einen rundum neuen Arbeitsplatz zu entwickeln der den Herausforderungen und Ansprüchen im angebrochenen digitalen Zeitalter gerecht wird.

Konkret werden Konzepte entwickelt für den Arbeitsplatz eines Uhrmachers. Ein Arbeitsplatz, an dem von Hand Präzisionsarbeiten durchgeführt werden und deshalb aus ergonomischer Sicht unvorteilhaft ist.

Da die Uhrenbranche eine sehr träge und innovationsscheue Industrie ist, soll der Vision von Smartworkbench mehr Gewicht verliehen werden. Die Vision soll ein Zukunftsbild eröffnen von einem futuristischen Arbeitsplatz, welcher sich fortschrittlich und neu präsentiert.

Im Zuge dieser Arbeit wird deshalb eine Visualisierung dieser Vision vom Arbeitsplatz in der Zukunft geschaffen. Diese Visualisierung soll als Türöffner und Innovationstreiber fungieren .

Neben der Vision eines Arbeitsplatzes wird sich grundlegend damit beschäftigt, wie eine Produktvision erzeugt werden kann. Wie kann eine Visualisierung von einem Produkt geschaffen werden, welche alles zukünftige Potenzial zusammenfasst und dem Betrachtenden auf einen Schlag verbildlicht.

Auf Basis von bestehenden Methoden und Designtheorien wird ein Leitfaden entwickelt. Dieser Leitfaden beschreibt ein Vorgehen, wie man zielgerichtet mit einem beliebigen Produkt zu einer futuristischen Produktvision gelangen kann.

Die Konzipierung des Leitfadens, sowie die Entwicklung der Vision vom Arbeitsplatz der Zukunft, laufen parallel ab. So können gewonnene Erkenntnisse in den jeweils anderen Prozess miteinfließen.

Yves Rogenmoser

Dozent:
Norbert Meier

Experte:
Philipp Gilgen

Wirtschaftspartner:
Smartworkbench

Semester:
HS22

Bildquelle:
© (Yves Rogenmoser)

Bachelor Thesis 2022/2023

Unterstützungshilfe bei Überkopfarbeiten mit schweren Hand- geräten



Abstract

In dieser Bachelor-Thesis wird untersucht, wie eine Unterstützungshilfe für Überkopfarbeiten mit schweren Handgeräten aussehen kann. Um Kunststoffe, sogenannte Thermoplaste, thermisch miteinander verbinden zu können, wird das Schweissverfahren Warm-Gas-Extrusionsschweißen angewendet. Mithilfe von Extrusionsschweisgeräte werden die Kunststoffteile miteinander verschweisst. Leister Technologies ist Hersteller von solchen Extrudern und Industriepartner dieser Arbeit. Solche Handgeräte können von 3 Kilogramm bis 13 Kilogramm schwer werden, was eine grosse Belastung auf die Physis der Anwender ist.

Es stellt sich in dieser Arbeit die Frage, wie eine Unterstützungshilfe für Überkopfarbeiten mit schweren Handgeräten aussehen kann, um die Belastung an die Physis des Anwenders reduzieren zu können Dabei wird nach einem klassischen Designprozess

vorgegangen, dem Design-Thinking-Prozess. Dieser Prozess besteht aus 5 Schritten: Empathize, Define, Ideate, Prototype und Test. In der Empathize Phase wurden Kunden vom Industriepartner besucht, um die Anwender und ihre Probleme und Bedürfnisse zu analysieren. Nachdem die Bedürfnisse analysiert sind, werden die Hauptprobleme definiert: Gewichtsproblem, Druckproblem, Platzsparend und flexible Einsatzmöglichkeiten.

Auf diesen Grundlagen werden mithilfe Technologierecherchen Entwurfskonzepte erstellt und bewertet. An der Zwischenpräsentation werden dem Industriepartner die Ergebnisse gezeigt und ein Konzept für die Ausarbeitung gewählt.

Das Ausführungskonzept wird am Ende der Arbeit in Form eines CAD-Modells und eines vereinfachten Holzprototyps finalisiert. Vergleiche mit bestehenden Unterstützungs-

hilfen von anderen Herstellern zeigen, dass das Konzept in ähnlicher Form bereits angewendet wird und das Prinzip funktioniert.

Fabian Stadelmann

Dozent*in:
Norber Meier

Expert*in:
Philipp Gilgen

Wirtschaftspartner:
Leister Technologies AG

Semester:
HS22

Bildquelle:
© (Rendering Fabian Stadelmann)
© (Logo und Foto Leister Technologies AG)

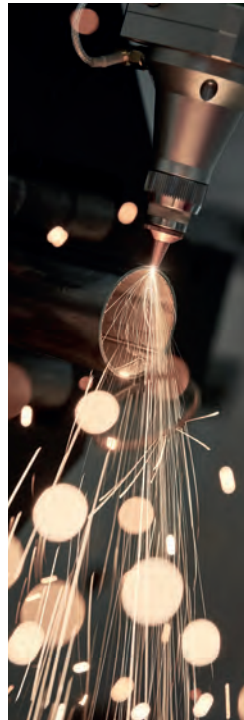
Bachelor Thesis 2022/2023

Nachhaltigkeitsbe- wertung von Werk- zeugmaschinen



Anforderungen	Entwicklungs-analyse	Maschinen-bewertung	Werkstück-bewertung	Sensibilisierungstool
STANDARTISIERUNG		X	X	
VERGLEICHBARKEIT	X	X	X	(X)
TRANSPARENZ	X	X	X	X
AKTUALITÄT	X	X	X	
GENAUIGKEIT	mittel	mittel	hoch	gering
BENUTZERFREUNDLICHKEIT	X	X	X	X
DATENEXPORT		X	X	
KONFORMITÄT	X	X	X	
PROZESS IM FOKUS	X	X		
WERKSTÜCK IM FOKUS			X	
ERP-ANKNÜPFUNG		(X)	X	
CAD-ANKNÜPFUNG	X	(X)	(X)	
SUPPLY-CHAIN-DATENBANK	X	X		(X)
WERKSTÜCKDATENBANK			X	
PRODUKTIONSSTANDORT SCHWEIZ		X		

X = Anforderung, (X) = optionale Anforderung, = keine Anforderung



Abstract
 Werkzeugmaschinen sind wichtig für die Wirtschaft. Nachhaltigkeit ist ein wichtiges Thema in der Nutzung von Werkzeugmaschinen, da die Maschinen Auswirkungen auf die Eigenschaften und die Nachhaltigkeit der damit hergestellten Produkte haben. Um Maschinen nachhaltiger entwickeln und betreiben sind Bewertungssysteme notwendig.

Das Ziel dieser Projektarbeit ist die Erstellung eines Berechnungstools, mit dem die Nachhaltigkeit von verschiedenen Produktions- und Werkzeugmaschinen verglichen werden kann, um Lösungen zur Verbesserung ihrer Nachhaltigkeit zu identifizieren. Das Tool soll den Life-Cycle von Produktionsmaschinen berücksichtigen und den Fussabdruck aufzeigen, der auf die produzierten Produkte weitergegeben wird, um die Supply-Chain von Endprodukten besser zu verfolgen.

Die Arbeit beginnt mit der Recherche von Theorien und Technologien, die für die Erstellung eines Berechnungstools zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Produktions- und Werkzeugmaschinen relevant sind. Anschließend werden die Anforderungen von Nutzern von Produktionsmaschinen mithilfe von Interviews definiert und die Use-Cases analysiert, um ihre verschiedenen Anforderungen zu untersuchen und miteinander zu vergleichen.

Es gibt bisher keine etablierten Standards für die Nachhaltigkeitsbewertung von Werkzeugmaschinen. Die meisten Unternehmen haben allgemeine Nachhaltigkeitsmassnahmen umgesetzt, wobei die Motivation in der Regel finanzieller Natur ist. Es gibt verschiedene Anwendungen für ein Nachhaltigkeitsbewertungstool in der Werkzeugmaschinenbranche, darunter die Analyse bei der Entwicklung, die Nachhaltigkeitsbewertung von Maschinen oder Werkstücken,

sowie zur Sensibilisierung von den Mitarbeitern.

Das Tool zur Sensibilisierung von Mitarbeitern hat im Vergleich zu den anderen Tools die wenigsten Anforderungen, da es keine spezifischen Standards erfüllen muss und keine extern nutzbaren Daten generieren muss. Das Bewertungstool für Werkzeugmaschinen oder Werkstücke hat dagegen die meisten Anforderungen, da es ausgelegt ist, aussagekräftige und vergleichbare Daten zu liefern, die extern nutzbar sind. Die benötigte Genauigkeit der Bewertung hängt von der spezifischen Anwendung ab und der Export von Daten ist nur für Tools erforderlich, die die Weitergabe von Ergebnissen an externe Organisationen erfordern. Die Integration von Tools in bestehende Systeme ist wichtig, um eine einfache Bedienung und Nut-zung zu ermöglichen.

Adrian Stutz

Dozent*in:
 Simon Züst

Expert*in:
 Christoph Brande

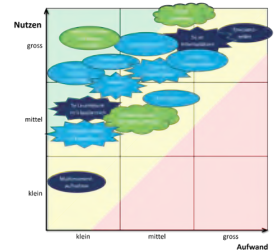
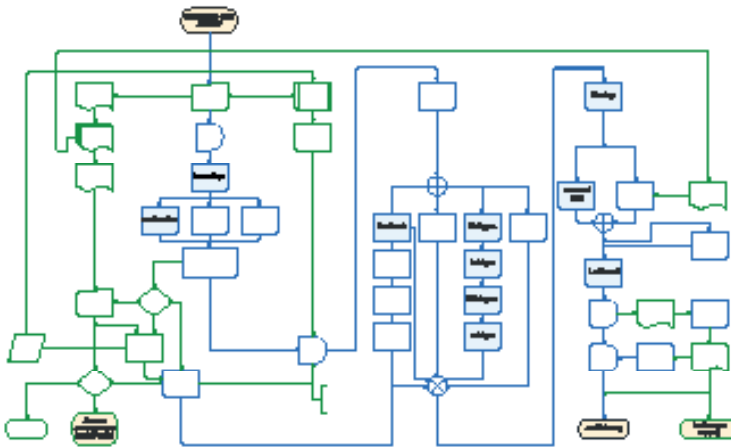
Wirtschaftspartner:
 ProdNet

Semester:
 HS22

Bildquelle:
 © Adobe Stock

Bachelor Thesis 2022/2023

Optimierungsmöglichkeiten für den Material- und Arbeitsfluss am Hauptsitz eines Industriedienstleisters für Armaturen-Revisionen



Abstract

Das Ziel dieser Arbeit ist es, Optimierungsmöglichkeiten im Werkstattbereich eines Industriedienstleisters für Armaturen und Pumpen zu identifizieren. Das Familienunternehmen hat sich in den letzten fünf Jahrzehnten von einem kleinen Handwerksbetrieb zu einem Unternehmen mit 31 Mitarbeitern entwickelt.

Das organische Wachstum des Unternehmens führt dazu, dass es je nach Arbeitsanfall eng werden kann. Der Industriepartner vermutet daher Optimierungspotenzial im Material- und Arbeitsfluss.

Literaturrecherche, Experteninterviews und ein Besuch bei einem „Best Practice“-Unternehmen liefern die Grundlage für diese Arbeit. Es hat sich gezeigt, dass der LEAN-Ansatz gut zur Unternehmensphilosophie passt.

Für die Bestandaufnahme werden Begehungen, Mitarbeiterinterviews und eine systematische Aufnahme der bestehenden Prozesse durchgeführt. Ausgehend von den identifizierten Optimierungspotenzialen werden 15 Vorschläge entwickelt, von denen vier auf die Verbesserung des Arbeitsflusses und acht auf die Verbesserung des Materialflusses abzielen. Empfohlen werden unter anderem die Einführung eines Logistikkonzepts, die Durchführung von 5s-Workshops sowie die Implementierung von Kanban-Karten zur Verbesserung der Lagerbewirtschaftung.

Die verschiedenen Lösungsvorschläge sind in einem Aufwand-Nutzen-Diagramm kategorisiert. Eine Roadmap dient der Geschäftsleitung als Leitfaden für die Umsetzung der Verbesserungsvorschläge.

Daniel Voirol

Dozent:
Dr. Achim Schneider

Experte:
André Bongard

Wirtschaftspartner:
Meyer Armaturen Pumpen GmbH

Semester:
HS22

Bildquelle:
...

Bachelor Thesis 2022/2023

Markteintrittsstrategie von AureusDrive in Belgien



Abstract Deutsch

AureusDrive ist ein im Jahr 2017 gegründetes Startup. Das Unternehmen entwickelt und vertreibt E-Bikes in der ganzen Schweiz. AureusDrive möchte weiter wachsen und in den belgischen Markt eintreten. Ziel dieser Arbeit ist es, auf Basis theoretischer Grundlagen eine Markteintrittsstrategie für AureusDrive zu entwickeln, um in den belgischen Markt einzutreten.

In dieser Arbeit werden zunächst die Stärken und Schwächen von AureusDrive sowie die Chancen und Risiken des belgischen E-Bike-Marktes analysiert. Diese basieren auf den Ergebnissen eines Workshops mit den beiden Gründern von AureusDrive sowie auf der Auswertung von sieben Experteninterviews mit Personen aus der E-Bike-Branche in der Schweiz und Belgien.

Basierend auf einer SWOT-Analyse wurden die internen und externen Faktoren zusammengetragen und die Grundpfeiler einer Markteintrittsstrategie für AureusDrive abgeleitet. Die Lösung beinhaltet ein Geschäftsmodell, wie AureusDrive im Jahr 2027 auf dem belgischen Markt agieren wird und eine Roadmap, wie sich das Unternehmen Schritt für Schritt von der aktuellen Situation zum Ziel im Jahr 2027 bewegen kann. Ebenso wurde ein Geschäftsplan erstellt, der einen groben finanziellen Überblick gibt.

Julian Wiederkehr

Dozent:
Günter Zepf

Experte:
Klemens Ruoss

Wirtschaftspartner:
AureusDrive AG

Semester:
HS22

Bildquelle:
© (Adobe Stock, 2022)
© (Julian Wiederkehr, 2022)

Bachelor Thesis 2022/2023

Die Identifizierung von analogen An- wendungsfällen für ein innovatives Lösungskonzept



Abstract

Bei der Produkteinführung sind die Nachfrage und die Marktgrösse entscheidende Erfolgsfaktoren. Dabei hängt die Marktattraktivität zu einem grossen Teil vom Marktpotenzial ab. Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Identifizierung von neuen Anwendungsfällen für ein innovatives Lösungskonzept. Für die Vergrösserung des potenziellen Lösungsraums wurde eine industrieübergreifende Recherche durchgeführt. Mithilfe von erarbeiteten Bewertungskriterien wurden potenzielle Anwendungsfälle evaluiert und selektiert.

Das Ziel der Arbeit ist es, durch die Steigerung der Nachfrage die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Unternehmensgründung zu erhöhen. Die durchgeführte Marktrecherche dient dazu, potenzielle Kundengruppen zu identifizieren, für welche die Lösung von Nutzen sein kann. Das Ziel

bei der Vergrösserung des Anwendungsbereichs ist die Steigerung der Marktattraktivität und die Reduzierung der Kundenabhängigkeit nach der Produkteinführung. Des Weiteren sollten die gewonnenen Einsichten bei der Analyse des aktuellen Wissensstands dazu dienen, weitere Optionen für die Anpassung des Konzepts zu identifizieren und somit eine komplementäre Funktion in der Produktentwicklung zu übernehmen.

Die Vorgehensweise bei der Evaluation der Anwendungsfälle basiert auf drei Projektphasen. Nach der Durchführung der Recherche wird eine Vorselektion durchgeführt, wo der Anwendungsfall hinsichtlich des Ausmasses der Konsequenzen sowie dem Optimierungspotenzials des aktuellen Prozesses bewertet wird. Anschliessend folgt die Evaluation der identifizierten Anwendungsfälle. Dabei basiert die Evaluation auf das Marktvolumen sowie die Wettbewerbs- und

Bedürfnisintensität. Anschliessend werden die Ergebnisse mithilfe einer Nutzwertanalyse zu einem einheitlichen Werturteil verknüpft.

Insgesamt wurden drei Anwendungsfälle identifiziert, die die Anpassung des Lösungskonzepts voraussetzen. Die Entstehung von Dekubitus stellte sich als grosse Problemsituation dar, dass durch die Weiterentwicklung des Lösungskonzepts zu hoher Wahrscheinlichkeit vorgebeugt werden kann. Die Innovation ermöglicht eine hohe Effizienzsteigerung bei der Gewichtsmessung von Patienten in Intensivstationen. Die Innovation stellt eine Lösung für die Prävention von Stürzen aus dem Bett dar. Ein weiterer Anwendungsfall ist somit die aktive Verhinderung von Stürzen bei älteren Personen.

Sohail Zubi

Dozent:
Herr Christian Hohmann

Expert:
Herr Lukas Arnet

Semester:
HS22

Bildquelle:
© (Adobe Stock)

Bachelor Thesis 2022/2023

Weiterentwicklung des EcoManagements der V-ZUG AG

Weiterentwicklung des EcoManagements der V-ZUG AG

Student:in: Christoph Ambühl
 Industrie- / Praxispartner: V-ZUG AG

1. Hintergrund, Forschungsfragen & Zielsetzungen

Hintergrund / Kontext
 Der überwiegende Teil des Energie- und Wasserverbrauchs von Haushaltsgeräten entsteht bei der Nutzung und nicht bei der Herstellung der Geräte. Die V-ZUG AG engagiert sich stark in den Bereichen Innovation und Nachhaltigkeit mit dem Ziel, Dienstleistungen und Produkte anzubieten, die zu einer nachhaltigen Gesellschaft beitragen. Deshalb soll die Produktinformation EcoManagement der V-ZUG AG, welche den geplanten und tatsächlichen Ressourcenverbrauch von Haushaltsgeräten ausgibt, nutzerzentriert weiterentwickelt werden.

Forschungsfrage
 Wie kann die Initiative EcoManagement weiterentwickelt werden, damit sie den Kundenbedürfnissen besser entspricht, um nachhaltiges Verhalten zu fördern?

- Zielsetzungen / Lieferobjekte**
- Ist-Stand Analyse des EcoManagements
 - Erfassung gesetzliche Regelung im Kontext des EcoManagements
 - Needfinding
 - Konkurrenzanalyse
 - branchenübergreifende Best-Practice Analyse
 - Entwicklung Anforderungsspezifikationen an die Weiterentwicklung des EcoManagements
 - Entwicklung Massnahmenvorschläge zur Bekanntheitssteigerung des EcoManagements

2. Methoden / Material

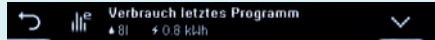
Methoden
 Die vorliegende Bachelorarbeit folgte einem nutzerzentrierten Design Thinking Ansatz. Der Forschungsprozess begann mit einer ausführlichen Literaturrecherche und einer umfassenden Ist-Analyse des EcoManagements. Zur Analyse der Nutzerbedürfnisse wurden qualitative Interviews durchgeführt. Die Ergebnisse wurden anhand von Personas dokumentiert, um ein Kundenverständnis zu ermöglichen. Um das EcoManagement mit Wettbewerbern vergleichen zu können, erfolgte zusätzlich eine Konkurrenzanalyse. Zur Identifikation erfolgreicher Ressourcenverbrauchsanzeigen aus anderen Branchen, fand zudem eine branchenübergreifende Best-Practice Analyse statt. Nachfolgend wurden die Anforderungen an die Weiterentwicklung des EcoManagements in strukturierter Form als User Storys beschrieben. Zur Priorisierung der Anforderungen erfolgte eine Definition der Verbindlichkeiten nach MoSCoW-Methode. Abschliessend wurden entsprechend der Anforderungsspezifikationen Umsetzungsvorschläge generiert sowie Massnahmenvorschläge zur Bekanntheitssteigerung erstellt.



Übersicht der Methodik im Design Thinking Prozess

3. Resultate / Lösungen / Empfehlungen

Das EcoManagement ist eine Ressourcenverbrauchsanzeige, welche je nach Haushaltsgerät den prognostizierten und den tatsächlichen Wasser- und Energieverbrauch sowie die Gesamtstatistik in Liter und kWh anzeigt.



EcoManagement in einem Geschirrspüler
 Die Anforderungen und Bedürfnisse der Kundinnen und Kunden an das EcoManagement wurden in explorativen Kundeninterviews von elf Interviewteilnehmenden erhoben. Zudem erfolgte eine Beobachtung des Nutzungsverhaltens bei der Bedienung des EcoManagements. Anhand der erhobenen Daten aus den Interviews wurden drei fiktive Persönlichkeiten entworfen.



Beobachtung eines Nutzers im Needfinding-Interview
 Motivation zur Ressourceneinsparung der interviewten Personen
 Auf Basis der ermittelten Kundenbedürfnisse, der Konkurrenzanalyse und der branchenübergreifenden Best-Practice Analyse erfolgten Anforderungsspezifikationen für die Weiterentwicklung des EcoManagements. Für jede Anforderung wurde eine Priorisierung und ein Vorschlag zur Umsetzung erarbeitet. Aufgrund des zusätzlichen identifizierten Bekanntheitspotentials von EcoManagement konnten spezifische Massnahmenvorschläge zur Förderung der Popularität entlang der Nutzungsphase von Haushaltsgeräten erarbeitet werden.

4. Diskussion, Schlussfolgerung & Ausblick

Diskussion
 Die Ist-Stand Analyse zeigt, dass das aktuelle EcoManagement in den Haushaltsgeräten bereits einen vielseitigen Funktionsumfang in verschiedenen Gerätekategorien aufweist. Dennoch wurden zusätzliche Bedürfnisse der Kundinnen und Kunden im Needfinding identifiziert, welche adressiert werden konnten.

- Ausblick**
- Validierung der erarbeiteten Anforderungsspezifikationen und Massnahmenvorschläge mit internen Entwicklern und dem Produktmanagement der V-ZUG AG
 - Validierung der Umsetzungsvorschläge mit den Kundinnen und Kunden

Literatur

- Lewrick, M., Link, P. & Leifer, L. (2018). *Das Design Thinking Toolkit: Die besten Werkzeuge & Methoden*. München: Vahlen.
- Portigal, S. (2013). *Interviewing Users: How to Uncover Compelling Insights*. Brooklyn: Rosenfeld Media.
- Scholz, U., Pastoors, S., Becker, J. H., Hofmann, D. & van Dun, R. (2018). *Praxishandbuch Nachhaltige Produktentwicklung*. Berlin: Springer Gabler.

Betreuer:in: Hannes Felber
 Expert:in: André Luthy

9 Jun '23
 FS23

Bachelor Thesis 2022/2023

Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortungen in der Supply Chain der 4B AG

Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortungen in der Supply Chain der 4B AG

Student:in: Lourens André
 Industrie- / Praxispartner: 4B AG

1. Hintergrund, Forschungsfragen & Zielsetzungen

Hintergrund / Kontext

Wird einem Mitarbeiter eine Aufgabe zugewiesen, so kann er diese nur erfüllen, wenn ihm hierfür angemessene Kompetenzen eingeräumt und erforderliche Informationen zur Verfügung gestellt werden. Es fehlt dem Industriepartner an Transparenz in dieser Hinsicht, wodurch auch Unklarheiten im Prozess entstanden sind.

Ziel

Mithilfe einer geeigneten Aufgabenverteilung und Dokumentation der Aufgaben, Kompetenzen & Verantwortungen (AKV-Profile) sollen in der Produktion & Instandhaltung (später auch Logistik) die Prozesse optimiert und Kosten gespart werden.

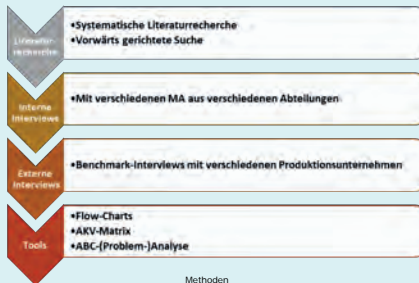


Forschungsfragen

- Es soll Transparenz über die aktuelle Situation geschaffen werden.
 - Welche Rollen und Stellen gibt es momentan in der Instandhaltung & Produktion.
 - Wie sehen deren AKV-Profile aus?
 - Wie sieht die Schnittstelle zwischen Instandhaltung und Produktion aus?
- Wie sollen die neuen AKV-Profile in der Zukunft aussehen?
 - Welche Potenziale & Vorteile bieten die neuen AKV-Profile für die Produktion und Instandhaltung in der Zukunft?

2. Methoden / Material

Methodik



Material / Daten / Tools

- Stellenbeschreibungen
 - Als Ausgangslage dienten die Stellenbeschreibungen der MA.
- Prozesse
 - Die bestehenden Prozesse wurden mit Flow-Charts dargestellt. Somit konnten Schnittstellen und Schwachstellen erkannt werden.

3. Resultate / Lösungen / Empfehlungen

Von Prozess zu Person

Effiziente Prozesse verlangen nach klaren Aufgaben. Mit dem Kongruenzprinzip können die notwendigen Kompetenzen und Verantwortungen aus den Aufgaben abgeleitet und schliesslich einer Stelle, Rolle, oder Person zugeteilt werden. Die Kompetenzen werden in der Skill-Matrix erfasst und schliesslich in die Funktionsmatrix eingepflegt.

Aufgabe / Funktion	Abteilung 1				Abteilung 2				Maschine A			
	MA1	MA2	MA3	MA4	MA5	MA6	MA7	MA8	MA9	MA10	MA11	MA12
Produktion	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Instandhaltung	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Logistik	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Management	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

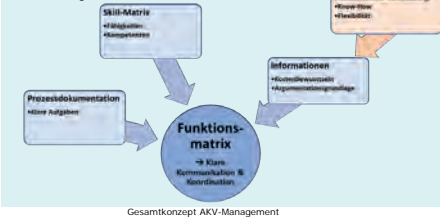
Die obere Tabelle ist die Funktionsmatrix, die untere die Skill-Matrix. Die Skill-Matrix zeigt die Kompetenzprofile der Mitarbeiter MA1 bis MA12 über verschiedene Kompetenzbereiche (z.B. Produktion, Instandhaltung, Logistik, Management) auf einer Skala von 0 bis 5.

Kompetenzvergabe

Je höher die Skills eines Mitarbeiters in der Skill-Matrix, desto mehr Kompetenzen werden ihm für den jeweiligen Bereich eingeräumt.

AKV-Management Tools

Der Einsatz der Tools sorgt für Klarheit und Transparenz über die AKV-Profile der Mitarbeiter und für kontinuierliche Verbesserung.



4. Diskussion, Schlussfolgerung & Ausblick

Diskussion

Durch die Kombination von Externen Benchmark-Interviews und der Literatur konnte ein guter Lösungsvorschlag erarbeitet werden, welcher nicht nur in der Theorie funktioniert, sondern auch in der Praxis angewendet wird.

Schlussfolgerungen

Ein strukturiertes und transparentes AKV-Management bietet nicht nur dem Unternehmen (Effizienz) sondern auch den Mitarbeitern klare Vorteile (Mitarbeiterentwicklung). Dadurch können kontinuierlich Verbesserungen vorangetrieben werden.

Ausblick

Der nächste Schritt ist die Implementierung der erarbeiteten Tools. Dies soll von der Führungsebene vorangetrieben und die Einhaltung regelmässig kontrolliert werden.

Literatur

- Christiane Kirschner. (2022). *Qualifikationsmatrix*. <https://www.ispringlearn.de/blog/qualifikationsmatrix>
- Seybold, P. (2017). Selbstorganisation.
- Ulmer, G. (2014). Rollenbilder im Arsenal der Organisations- & Führungsinstrumente. In G. Ulmer (Hrsg.), *Führen mit Rollenbildern* (S. 35-62). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-37572-9_2

Betreuer:in: Fabio Mercandetti
 Expert:in: Tobias Pflor

Datum 14. Mai 2023
 FS23

Bachelor Thesis 2022/2023

Projektmanagementleitfaden für ein KMU: Eine Fallstudienanalyse bei der GALVABAU AG

Projektmanagementleitfaden für ein KMU: Eine Fallstudienanalyse bei der GALVABAU AG

Student:in: Lukas Arnold

Industrie- / Praxispartner: GALVABAU AG, Regionales Unternehmen, welches im galvanischen Anlagenbau tätig ist

1. Hintergrund, Forschungsfragen & Zielsetzungen

Hintergrund / Kontext

Jedes Projekt der GALVABAU AG hat seine Eigenheiten und unterscheidet sich von vorangegangenen Projekten, besteht aber zu einem gewissen Grad aus wiederkehrenden Schritten und Aufgaben. Gerade für weniger erfahrene Mitarbeiter:innen ist es anfangs anspruchsvoll, alle benötigten Schritte im Blick zu haben.

Um Projekte effizienter abzuwickeln, ist es von Interesse, dass ein Projektmanagementleitfaden besteht, an welchem sich die Projektleiter:innen und Mitarbeiter:innen orientieren können.

Forschungsfragen

- Wie gestaltet sich der optimale Projektmanagementprozess bei der GALVABAU AG?
- Wie kann und soll ein solcher Musterprojekttablauf dargestellt werden, damit die Projektleiter:innen alle projektrelevanten Schritte im Überblick behalten können?
- Wie kann der Projektfortschritt möglichst übersichtlich dargestellt werden, damit alle Stakeholder:innen in einer kurzen Zeit Bescheid wissen, wie es um den Projektfortschritt steht?

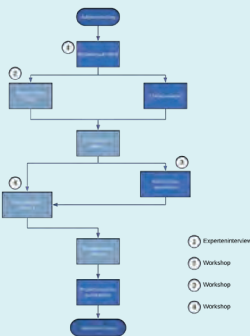
Zielsetzungen / Hypothesen

1. Ermitteln des typischen Projektablaufes im Unternehmen.
2. Erstellen von Flussdiagrammen, welche die Mitarbeiter durch das Projekt leiten.
3. Tool, um den Projektfortschritt darzustellen.

2. Methoden / Material

Methoden

Die gewählte Methodik für das Projekt.



Material / Daten / Tools

- LucidChart: Webbasierte Diagrammsoftware zum Zeichnen des Prozesskontextdiagrammes und der Flussdiagramme.
- Excel: Tabellenkalkulationssoftware mit welcher das Projektmanagementtool erstellt wurde.

3. Resultate / Lösungen / Empfehlungen

Prozessanalyse

Aus dem Workshop und der anschließenden Zerlegung wurden die Elementarprozesse und der Prozessstruktur identifiziert. Pro Elementarprozess entstand ein Beschrieb. Auf Basis dieses Beschriebs wurden die Flussdiagramme, wie unten zu sehen, erstellt. Aus den Flussdiagrammen sind die beteiligten Personen, die Aufgaben und die benötigten Dokumente ersichtlich.



Projektmanagementtool

Im Hintergrund des Tools sind die Elementarprozesse und ihre Aufgaben geleistet. Der Status dieser Arbeiten kann angepasst werden, sodass der Projektfortschritt visualisiert wird. Dadurch ist der aktuelle Projektstand sofort erkennbar.



4. Diskussion, Schlussfolgerung & Ausblick

Diskussion

Die Resultate sind verlässlich und korrekt, da von Anfang an mit Personen aus unterschiedlichen Abteilungen gearbeitet wurde. Die Ergebnisse sind über mehrere Iterationen hinweg entstanden und laufend überprüft worden.

Schlussfolgerungen

Für die Durchführung der Projekte wird das Wasserfallmodell verwendet. Projekte beim Industriepartner sind komplex und können in 27 Elementarprozesse eingeteilt werden. Das Projektmanagement, welches bis anhin oftmals auf Erfahrungen beruhte, konnte zum Vorschein gebracht werden.

Ausblick

Die Resultate sollten analysiert und als Basis für Prozessoptimierungen genutzt werden.

Literatur

- Minonne, C. (2022). *Digital business engineering. Going beyond business models and getting down to digital business processes* (1. Auflage). Zürich: vdf Hochschulverlag.
- Drews, G., Hillebrand, N., Kämer, M., Peipe, S. & Rohrschneider, U. (2016). *Praxishandbuch Projektmanagement* (2. Auflage). Freiburg im Breisgau, München: Haufe Gruppe.

Bachelor Thesis 2022/2023

Conceptualizing an integrated technical support process

Conceptualizing an integrated technical support process

Student: Philipp Bachmann

Industry / Practice Partner: Global industrial manufacturing company providing innovative technology solutions and services across various sectors.

1. Background, Challenges & Objectives

Background

As the interconnectivity between applications increases, incidents that span multiple applications have emerged. The current approach, which is application-based support, affects the efficiency and quality of technical support processes. At present, there is no defined process for handling such incidents, resulting in delays and unnecessary communication during incident resolution.

Challenges

The problem being addressed is the challenge of providing end-to-end support for solutions involving interconnected applications, resulting in communication complexities and delays in incident resolution. The project seeks to propose an ideal solution by developing a concept for an integrated technical support process that simplifies communication, enables one person to support the entire solution, and encourages a shift from application-based support to solution-based support. The study's significance lies in its potential to enhance the efficiency and quality of technical support processes, decrease issue resolution time, promote seamless operations integration, and ultimately lead to an increased customer experience and satisfaction.

Objectives

1. Propose an integrated technical support process to enhance efficiency and reduce incident resolution time.
2. Identify areas of improvement to shift towards solution-based support.
3. Analyze existing processes and identify areas for improvement.
4. Provide recommendations to enhance the quality and efficiency of technical support processes.

2. Methodology / Materials

Methodology



Flow chart of methods

- Structured process elicitation according to ISPEM
- Guided Interviews
- Conceptual design

Materials / Tools

- Lucidchart (cloud-based visual collaboration platform)
- Business Process Model and Notation (BPMN)

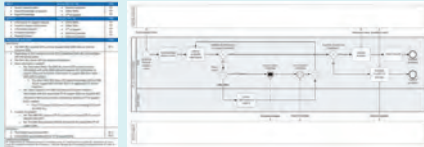
Literature

- Minonne, C. (2022). Digital business engineering : Going beyond business models and getting down to digital business processes. vdf Hochschulverlag AG
- Mayer, H. O. (2008). Interview und schriftliche Befragung (Vol. 4. Auflage). Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH.
- Brace, I. (2018). Questionnaire design : how to plan, structure and write survey material for effective market research (Fourth edition). KoganPage.

3. Results / Solution

Results of Structured Process Elicitation according to ISPEM

With the structured process elicitation methodology, a harmonized elementary process for incident resolution was captured and visualized.

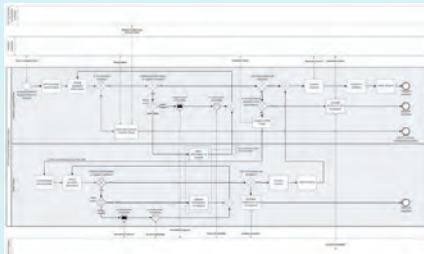


Verbal description and process flow diagram of harmonized elementary process „resolve Incidents“

Concept of Solution-Based Integrated Technical Support Process

The concept for the solution-based integrated technical support process was created and revised based on the process requirements and feedback provided by the industry partner.

The process enables one person to support an entire solution and encourages a shift from application-based support to solution support. Decreasing the change of ownership of service request tickets and providing the customer with a single point of contact.



process flow diagram of harmonized elementary process „resolve Solution Incidents“

4. Discussion, Conclusions & Outlook

Discussion

The combined structured process elicitation with guided interviews proved to be effective in achieving the desired results.

The feasibility of the proposed solution was confirmed by the supervisor from the industry partner, indicating that it can be applied immediately for the currently available solution and any future solutions.

Conclusions

The project proposes a new way of support, based on the analysis of current processes and requirements stated by the industry partner. The implementation enhances efficiency and reduces incident resolution time.

Outlook

Future studies could expand the scope of this research project beyond the STT T4 department and the six applications that were provided with 2nd level support by the SMEs. Additionally, future research could analyze the performance of the solution incident resolution in comparison to the resolution of previous incidents that were related to more than one application.

Supervisor: Prof. Dr. Clemente Minonne
External expert: Dr. Lorenz Tschuur

Date 9 June '23
FS23

Bachelor Thesis 2022/2023

Test-Plattform für Digitale Prozesse im Stahlrecycling

Test-Plattform für Digitale Prozesse im Stahlrecycling

Student: Vinzenz Bütler

Industrie- / Praxispartner: Innosuisse Projekt

1. Hintergrund, Forschungsfragen & Zielsetzungen

Hintergrund / Kontext

Die beiden Schweizer Stahlwerke produzieren jährlich rund 1.4 Mio. t Stahlprodukte. Diese Produkte, mittel Elektrofen und Sekundärmaterial hergestellt werden, weisen im Vergleich zu Primärstahl eine wesentlich günstigere Umweltbelastung auf. Das Ziel des Projektes ist durch digitale Technologien den Prozess zu verbessern, Transporte und Bearbeitungsschritte zu vermindern und Echtzeitinformationen über Abfallmenge und Qualität zu haben. Dies führt zu Kosteneinsparungen und einer erhöhten Ausbeute.

Forschungsfragen

Die Erstellung eines Prototyps einer Informationsübergabepattform für Neuschrott von Metallbearbeitungsbetrieben an die Stahlwerke. Um das vorliegende Datenmodell zu testen, soll ein Prototyp erstellt werden. Die Tests werden aus den Use Cases abgeleitet.

Zielsetzungen

1. Konzept Erarbeitung
2. Implementierung einer solchen Plattform
3. Testen der Plattform

2. Methoden / Material

Methoden



Anforderungen: Literatur und Dokumentationsrecherche

- Um die Anforderungen zu ermitteln, wurde eine Literatur- und Dokumentationsrecherche durchgeführt. Wichtig dabei war das Datenmodell und die Use Cases des Industriepartners.

Konzept: Unified Modeling Language (UML)

- Zur Erstellung des Konzeptes wurde die UML genommen. Sie ist eine grafische Modellierungssprache zur Spezifikation, Konstruktion, Dokumentation und Visualisierung von Software-Teilen und anderen Systemen.

Implementierung: Microsoft Access

- Microsoft Access wurde als Datenbanksoftware genommen. Grund dafür ist die einfache Bedienung und der gratis Zugang als Student für Microsoftprodukten. Microsoft Access kombiniert ein relationales Datenbankmanagementsystem (DBMS), auf mathematischen Beziehungen basierend, mit einer einfachen Entwicklungsumgebung.

Test: Beispieldaten und Erfüllung von vordefinierten Views

- Der Test ist bestanden, wenn die Datenbank die Daten in den Views für die definierten Use Cases korrekt bereitstellt.

3. Resultate / Lösungen / Empfehlungen

Unified Modeling Language



Das UML-Diagramm zeigt das Konzept der Testplattform. Es sind die verschiedenen Klassen mit den dazugehörigen Attributen und Datentypen zu sehen. Die Verbindungen zeigen an, wie die einzelnen Klassen zueinander in Beziehung stehen.

Implementierung in Microsoft Access

id	Materialfluss	Datum	amt	menge	changes_per	Ruflager_Cp	zwei_an	ubermenge
1	0.0000	28.04.2012	28.00	2.08.13022	0.00	0.000	0.000	0.000
2	0.0135	28.04.2012	69.30	3.58.14032	0.00	0.004	0.00	0.00
3	1.1028	28.04.2012	69.00	1.22.12022	0.00	0	0	0.00
4	1.0143	28.04.2012	12.30	4.89.13032	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
5	1.0344	28.04.2012	12.50	4.99.13020		2.5	0.5	0.3
6	1.0389	28.04.2012	13.00	1.49.13022		0.01	0.004	0.04
7	1.0127	28.04.2012	18.00	1.48.13034		0.36	0.02	0.11
8	1.0127	28.04.2012	14.00	2.08.13032		0.89	0.01	0.1
9	1.0127	28.04.2012	14.00	2.08.13021		0.17	0.02	0.1
10	1.0142	28.04.2012	13.15	0.95.13022		0.02	0.001	0.001

Der letzte Schritt der Implementierung ist die Erstellung von Views, welche aus den Use Cases abgeleitet sind. Die Abbildung zeigt die View des Materiallagers im Stahlwerk mit den wichtigsten Attributen.

4. Diskussion, Schlussfolgerung & Ausblick

Diskussion

Die Vorgehensweise war stimmig und das Ergebnis ist erfolgreich. Es traten einige Fragenstellungen über nicht komplett definierte Punkte im Datenmodell auf. Diese konnten im Verlauf der Arbeit geklärt und definiert werden.

Schlussfolgerungen

Die Technische Machbarkeit des Datenmodelles des Innosuisse Projektes ist überprüft und bestätigt.

Ausblick

Die Machbarkeit wurde überprüft und das Projekt kann in die nächste Phase starten.

Literatur

- Stair, R. and G. Reynolds (2020). *Principles of information systems*, Cengage Learning.
- Coronel, C., et al. (2012). "Database Systems: Design, Implementation, and Management, 2012."
- Torey, T. J. (2011). *Database modeling and design: logical design*.

Bachelor Thesis 2022/2023

Optimaler Mix für den Ausbau erneuer- baren Energien zur Reduktion der Win- terstromlücke in der Schweiz

Optimaler Mix für den Ausbau erneuerbaren Energien in der Schweiz zur Reduktion der Winterstromlücke

Student: Sandro Casillo

Industrie- / Praxispartner: Zentralschweizer Forschungsinstitut

1. Hintergrund, Forschungsfragen & Zielsetzungen

Hintergrund / Kontext

Die Schweiz hat das Ziel, bis im Jahr 2050 klimaneutral zu sein. Ein Kernpunkt dabei ist der Ausbau erneuerbaren Energiequellen. Bis heute stützt sich die Schweizer Energieversorgung stark auf Kernenergie, diese machen einen Anteil von 28.9% in der Schweizer Stromerzeugung aus und betragen im letzten Jahr absolut 23.1 TWh. Bis ins Jahr 2050 gilt es diese zu substituieren, was die Politik Wirtschaft und Gesellschaft vor neue Herausforderungen stellt.

Herausforderungen / Forschungsfragen

Durch den Ausbau erneuerbaren Energien nimmt die Volatilität in der Stromversorgung stark zu. Insbesondere in den Wintermonaten besteht die Gefahr einer Stromlücke. Um dieses Defizit möglichst zu minimieren, muss genau bedacht werden in welcher Kombination die erneuerbaren Energien optimal ausgebaut werden können.

- Gibt es einen optimalen Mix für den Ausbau erneuerbaren Energien zur Reduktion der Winterstromlücke?

Zielsetzungen / Hypothesen

-> Das Hauptziel dieser Forschungsarbeit ist die Bestimmung eines optimalen Stromerzeugungsmixes zur Reduktion der Winterstromlücke.

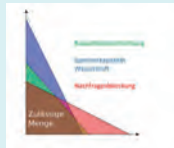
Es wird angenommen bis 2050 keine Kernenergie mehr zu fördern und dass Defizite im Stromangebot mit Importen gedeckt werden können.

2. Methoden / Material

Methoden

In der Bachelorarbeit wurden hauptsächlich drei Methoden angewandt.

- Literaturrecherche
- Datenrecherche
- Lineare Optimierung



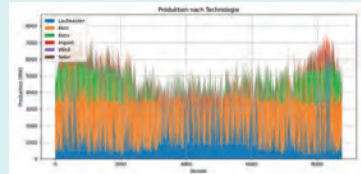
Begonnen wurde mit der Literaturrecherche und einer Datenrecherche. Die gesammelten Daten und Informationen dienen als Input für das lineare Optimierungsmodell. Die Hauptmethodik, die verwendet wurde ist die lineare Optimierung, welche die Problematik der Forschungsfrage löst. Anschließend folgt ein Vergleich der Ergebnisse und eine Validierung des Modells.

Material / Daten / Tools

- Datenquellen dieser Forschungsarbeit umfassen öffentliche Daten der Schweizer Stromproduktion- und Nachfrage
- Daten bestehen aus Zeitreihen für 1 Jahr in 8760 Std.
- Verwendete Daten stammen alle vom Bundesamt für Energie
- Python
- Mit Hilfe von Python wird das Optimierungsproblem gelöst

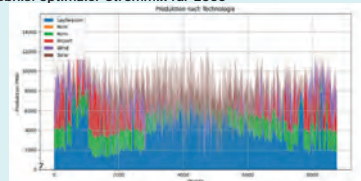
3. Resultate / Lösungen / Empfehlungen

Ergebnis: Basismodell



Das Basismodell basiert auf den Stromdaten des BFE vom Jahr 2022.

Ergebnis: optimaler Strommix für 2050



Die Grafik repräsentiert das Lösungsergebnis des Optimierungsproblems.

Vergleich mit Energieperspektive2050+

	Gesamtenergie des Jahres 2050 (in TWh)	Modell	Gesamtenergie des Jahres 2050 (in TWh)
Wasserkraft	23.162	Wasserkraft	23.162
Wind	10.368	Wind	33.474
Solar	13.192	Solar	33.368
Wind	0.368	Wind	0.000
Solar	0.368	Solar	0.000

4. Diskussion, Schlussfolgerung & Ausblick

Diskussion

Mit Hilfe des Modells, konnte die optimale Kombination zum Einsatz und Ausbau von erneuerbaren Energien aufgrund der definierten Nebenbedingungen ermittelt werden. Die Methode der linearen Optimierung ist eine geeignete Methode zur Betrachtung und Analyse der Forschungsthematik.

Schlussfolgerungen

Ein wichtiges Ergebnis des Optimierungsproblems ist die Bedeutung von Windkraft in Bezug auf die Winterstromproblematik. Sie ist eine nachhaltige und zuverlässige Energiequelle und sollte für die zukünftige Energiegestaltung in Betracht gezogen werden.

Ausblick

Modellverfeinerung, Kapazitäts-Ressourcenabklärung, Auswirkungen unterschiedlicher Politiken untersuchen

Literatur

- [www.bfe.admin.ch](https://www.bfe.admin.ch/(22.02.2023).). (22.02.2023). Von [www.bfe.admin.ch](https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/politik/energiestrategie-2050.html): <https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/politik/energiestrategie-2050.html> abgerufen
- www.swissgrid.ch. (01. Mai 2023). Von www.swissgrid.ch: <https://www.swissgrid.ch/de/home/operation/power-grid/swiss-power-grid.html> abgerufen
- Wolfgang Domschke, A. D. (2015). *Einführung in Operations Research*. Berlin: Springer Verlag.

Bachelor Thesis 2022/2023

Zirkuläre Nutzung von Haushaltsgerä- ten gegenüber tra- ditioneller Abfallbe- handlung

Bachelor Thesis 2022/2023

Management von Produktionsschwankungen bei der Leister Technologies AG

Management von Produktionsschwankungen bei der Leister Technologies AG

Student: David Ettlin

Industrie- / Praxispartner: Leister Technologies AG

1. Hintergrund, Forschungsfragen & Zielsetzungen

Hintergrund / Kontext

Aufgrund von Engpässen bei Einzelteilen und Komponenten und wechselhafter Auslastung der Produktion, sind die teilweise stark schwankenden Produktionsmengen in den Fokus gerückt. Auch bei stabilen Absatzmengen (+/-10%) über mehrere Jahre, schwanken die Produktionsmengen teilweise über +/- 50% von Monat zu Monat.

Forschungsfragen

Das Problem liegt im auftretenden Bullwhip-Effekt (Schwankungen). Diese Tatsache erschwert die Planung, den Einkauf und die Logistik. Zusätzlich werden die Mitarbeitenden der Produktion strapaziert.

Zur Minimierung der Schwankungen werden die Ursachen des Bullwhip-Effektes eines bestimmten Endproduktes aufgedeckt. Mit diesem Wissen werden anschliessend Massnahmen entwickelt, um die auftretenden Schwankungen zu minimieren. Dadurch sollen die betroffenen Abteilungen entlastet werden.

Zielsetzungen

1. Ursachen und Wirkung des Bullwhip-Effektes verstehen
2. Analyse des Drum-Buffer-Rope-Ansatzes (DBR) als Alternative für die Produktion und Ausarbeitung eines Pilotprojekts
3. Entwicklung alternativer Lösungsansätze zu heutigen Methoden aus dem Lean Management

2. Methoden / Material

Methoden

Auflistung der verwendeten Methoden:

- Literaturrecherche
- IST-Analyse
 - Interviews
 - Datenauswertung
 - Visualisierung des Produktionsprozesses
- Brainstorming
- Ideenbewertung
- Priorisierung
- DBR

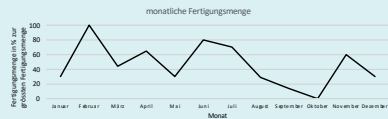
Material / Daten / Tools

- Aussagen von Interviews zu:
 - Aktueller Situation
 - Angestrebten Zielen
- Stücklisten des Endproduktes
- Zahlen aus dem ERP-System zu:
 - Endprodukt, Baugruppen (z.B. Motor), Einzelteilen
 - Fertigungsmengen
 - Durchlaufzeiten und Losgrößen
- Auswertung vorhandener Analysen des Unternehmens

3. Resultate / Lösungen / Empfehlungen

IST-Situation

Produktionsschwankungen eines Endproduktes des Unternehmens:



Hauptursachen: Schwankende Nachfrage, begrenzte Flexibilität in der Produktion und komplexe Stücklistenstrukturen

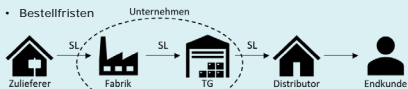
Produktion mittels DBR

- Reduktion des Administration-Aufwands (Koordination und Planung)
- Reduktion des Bullwhip-Effektes in der Produktion (Glättung des Kapazitätsbedarf)
- Optimierung der Bestände, Durchlaufzeiten und Prozessleistungen

Überarbeitung der Lieferziele

Entwicklung stufenreicher Lieferziele vom Markt in Richtung des Unternehmens und von der Firma zum Zulieferer:

- verbindliche Lieferzeiten
- Soll-Bestände
- Bestellfristen



SCOR

Unterstützt das Unternehmen bei der Identifizierung von Optimierungsfeldern entlang der Lieferkette.

4. Diskussion, Schlussfolgerung & Ausblick

Diskussion

Die Arbeit gibt einen Einblick in das Thema des Bullwhip-Effektes und untersucht die Ursachen im Unternehmen. Die Ergebnisse liefern mögliche Massnahmen, um die Schwankungen zu minimieren. Diese sind jedoch noch nicht zur Anwendung ausgearbeitet und benötigen weitere Abklärungen zur Umsetzung. (z.B. Lieferziele ausarbeiten)

Schlussfolgerungen

Um die Produktionsschwankungen zu minimieren, benötigt es einen Mix aus verschiedenen Ansätzen. Nur so kann der Bullwhip-Effekt in allen Bereichen minimiert werden.

Ausblick

Ausweitung der Analyse auf das gesamte Produktportfolio des Unternehmens und Ausarbeitung der Konzepte für die Anwendung.

Literatur

- Lee, H. L., Padmanabhan, V., & Whang, S. (1997). The Bullwhip Effect in Supply Chains. *Sloan Management Review*, 93-102.
- Goldratt, E. M. (2013). *Das Ziel: Ein Roman über Prozessoptimierung*. Frankfurt: Campus Verlag.
- Bolstorff, P. A., Rosenbaum, R. G., & Poluha, R. G. (2007). *Spitzenleistung im Supply Chain Management*. Berlin: Springer-Verlag.

Bachelor Thesis 2022/2023

Monetization of the sustainability aspects of VWT pro- ducts and services

Monetization of the sustainability aspects of VWT products and services

Student: Louis Gabriel Fischer

Industry partner: Hervé Buisson & Kim Anderson, Veolia Water Technologies

1. Introduction and literature review

Introduction

Veolia Water Technologies (VWT) recognizes the increasing importance of sustainability and climate change adaptation in meeting market and investor demands. As a leading provider of water technologies, VWT aims to position itself as a champion of the Ecological Transformation and deliver innovative solutions aligned with the sustainability needs of the water treatment industry.

To address the challenge of meeting evolving regulations and customer expectations, VWT has initiated a pilot study focused on Actiflo, its key water clarifier technology. The study aims to collect data and identify the sustainability dimensions valued by VWT's customers, as well as how to integrate them effectively into the company's offering.

The project's objectives include understanding the significance of sustainability for VWT customers, determining their sustainability priorities, identifying the key performance indicators (KPIs) they use to measure sustainability, and developing a roadmap for integrating sustainability into VWT's offering and optimizing product development.

Research question

Which sustainability dimensions are important for VWT customers, how can they be implemented and valued in VWT's offer?

Literature review

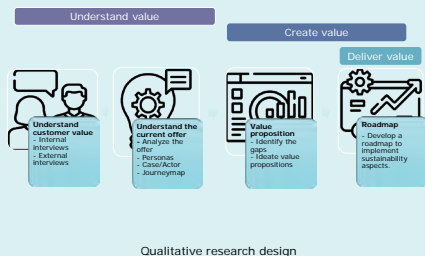
The literature review explores two main themes: customer value and sustainability. In terms of customer value, it highlights the importance of understanding what customers value in products and services. The review also discusses customer value models and the process of identifying and evaluating value elements to create optimal offers.

In the context of sustainability, it primarily focuses on the ecological aspect, addressing environmental concerns and the need for sustainable practices. The review emphasizes the role of businesses in aligning their sustainability efforts with these ecological goals and the importance of sustainability reporting.

2. Methodology

What is the framework?

Internal interviews with Veolia business units and external professional in the water treatment industry to understand the ecosystem, the desired value and the sustainability appetite of VWT customers. The outcome is a roadmap on how to implement those aspects.



3. Results and discussion

Current interest in sustainability

The interviews with different actors from the water treatment industry have shown that sustainability is a hot topic right now all around the world. Despite it being a frequently discussed topic the it has not been adapted in water treatment technologies on a bigger scale so far, but will most likely happen in the near future, due to the realization of the urgency and new regulations that force sustainable operations.



Veolia as a tech leader

A product lifecycle map was created to understand better how the ecosystem around water treatment technologies works. To foster sustainable water treatment technologies, Veolia Water Technologies must act not only as a provider of its technologies but also educate the other actors in all phases. This can happen through seminars where they talk about general sustainability topics in water treatment like water loss or chemical and also present their newest technologies that e.g. reduces the water loss or uses green chemicals to minimize the impact on the environment.

Clear goals for the next gen of water treatment solutions

Water loss is the foremost challenge identified during interviews with various actors. Veolia Water Technologies is actively working to minimize water loss, reduce chemical dependency, and adopt environmentally friendly alternatives. Sustainable practices are essential, given the critical role of chemical usage in maintaining low levels.

4. Conclusions and recommendations

Conclusions

The appetite for sustainable water treatment solutions varies all over the world in most places customers are not ready to pay a higher price for the. What can not be denied that it is a hot topic that every body is talking about. In some areas customers have understood the urgency to act responsible and have already adapted. What sustainability is in water treatment is clear, low water loss, reduced use of chemicals and and energy. To manage a sustainable transformation on a bigger scale, Veolia must educate its customers and provide technology that responds to their needs.

Recommendations

Further research in recommended to verify the sustainability needs and to look how they could be optimally implemented into a business model.

References

- Anderson, J., Nairus, J., & Narayandas, D. (2009). *Business market management: understanding, creating, and delivering value* (3 ed., Vol. 3). Upper Saddle River, N.J.: New Jersey, U.S.A.: Pearson Prentice Hall.
- Raff, T. (2022, June 2). *Why sustainability is crucial for corporate strategy*. (World Economic Forum) Retrieved February 2, 2023, from World Economic Forum: <https://www.weforum.org/agenda/2022/06/why-sustainability-is-crucial-for-corporate-strategy/#:~:text=90%25%20of%20executives%20believe%20sustainability,of%20organizational%20value%20and%20sustainability%20strategies.>

Bachelor Thesis 2022/2023

Die Entwicklung eines Modells zur Klassifizierung der Abscheidungsme- thoden, der Trans- portmittel & der Endlagerungsmög- lichkeiten von atmo- sphärischem CO₂

Die Entwicklung eines Modells zur Klassifizierung der Abscheidungsmethoden, Transportmittel & Endlagerungsmöglichkeiten von atmosphärischem CO₂

Student: Felix Gebhardt

Industrie- / Praxispartner: Schweizer Detailhandler

1. Hintergrund, Forschungsfragen & Zielsetzungen

Hintergrund

Die CO₂-Reduktion aus der Atmosphäre wird ein immer aktuelleres Thema in der Industrie und es gibt viele verschiedene Methoden, dies zu tun. Für den Industriepartner ist es wichtig, diese verschiedenen Methoden möglichst einfach bewerten zu können. Der Schweizer Detailhandler selbst zielt auf CO₂ neutrale Standorte bis 2040 ab, hat aber in den vor- und nachgelagerten Wertschöpfungsketten, zum Beispiel der Landwirtschaft, hohe Emissionen, die auf ihre Produkte zurückfallen.

Forschungsfragen

Welche grundlegenden Merkmale sind nötig für die Bewertung von Negative Emission Technologies, den Transportmitteln für CO₂ und der Endlagerungsmöglichkeiten?

Subforschungsfragen:

- Welche relevanten Negative Emission Technologies gibt es?
- Welche Transportmittel können für den Transport von CO₂ genutzt werden?
- Welche Endlagerungsmöglichkeiten können heutzutage und in Zukunft genutzt werden?

Zielsetzungen

Das Ziel der Arbeit ist die Entwicklung eines Modells zur Klassifizierung der Abscheidungsmethoden, der Transportmittel und Endlagerungsmöglichkeiten von atmosphärischem CO₂.

2. Methoden / Material

Methoden

- Wissenschaftliche Literaturrecherche

Suchbegriffe Deutsch	Systemgrenzen - Morphologischer Kasten - Befragungsmethoden - Qualitative Forschung - CO ₂ -Pipelines - Frachtschiffe für Gase - Nutzwertanalyse - CO ₂ -Sequestrierung
Suchbegriffe Englisch	Systems Engineering - Negative Emission Technologies - Biochar - BECCS - Ship-based CO ₂ transport - Tanker truck for CO ₂ - Enhanced Oil Recovery

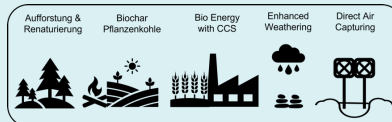
- Nutzwertanalyse

g = Gewicht n = Note (Skala 0 - 6)		Gewicht		
		Gruppe	Einzel in Prozent	Einzel (g)
1. Technische Aspekte				
Art der Abscheidung	Gesamtpunkte:		10%	6
Weg der Abscheidung (gCO ₂ /t) (Mittelwert der recherchierten Mengen)		60	50%	30
Permanenz	zu verteilende Punkte:		30%	18
Forschungsstand		0	10%	6
Teilsomme:		verteilt Punkte:	60	

- Qualitative Experteninterview anhand eines Leitfadens

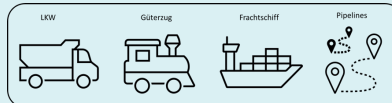
3. Resultate / Lösungen / Empfehlungen

Negative Emission Technologies



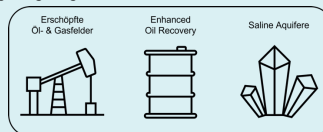
Höchste Gesamtpunktzahl: Biochar (496)

Transportmittel



Höchste Gesamtpunktzahl: Frachtschiff (512)

Endlagerungsmöglichkeiten



Höchste Gesamtpunktzahl: Saline Aquifere (348)

4. Diskussion, Schlussfolgerung & Ausblick

Diskussion

- Die Nutzwertanalyse dient der Klassifizierung der Untersuchungsobjekten auf globaler Ebene
- Bei einer Erweiterung müssen Gewichtungen neu verteilt werden

Schlussfolgerungen

Das entwickelte Modell dient der Bewertung der Untersuchungsobjekte. Falls eine nationale oder regionale Analyse erstellt werden soll, muss das Modell darauf angepasst werden.

Ausblick

- Forschungsarbeiten für grössere Datenquellen bezüglich NET und Transport
- Fachexperte als Beratung bei Endlagerungsmöglichkeiten

Literatur

- Fricke, E., Vössner, S., De Weck, O. L., Haberfellner, R., & Haberfellner, R. (2018). *Systems Engineering: Grundlagen und Anwendung* (14. überarbeitete Auflage). orell füssli Verlag.
- Kemmler, A., Lübbers, S., Ess, F., & Thormeyer, C. (2021). *Energieperspektiven 2050+* (S. 67). Bundesamt für Energie BFE.

Bachelor Thesis 2022/2023

Innovationsmanagement der SIGA: Steigerung des Innovationspotenzials durch das Ideenmanagement

Innovationsmanagement der SIGA: Steigerung des Innovationspotenzials durch das Ideenmanagement

Student:in: Robin Huppi

Industrie- / Praxispartner: Dampfbremsen, Klebebänder, Kleb- und Dichtstoffe Hersteller

1. Hintergrund, Forschungsfragen & Zielsetzungen

Hintergrund / Kontext

Die Aufgabe dieser Forschungsarbeit beinhaltet die Untersuchung des Ideenmanagements der SIGA, um Schwachstellen zu identifizieren und konkrete Handlungsempfehlungen zur Verbesserung zu geben. Das Ziel ist es, die durch die Empfehlung die Transparenz für alle Stakeholder im Ideenmanagement zu steigern.

Forschungsfragen

(HF1) Wie kann die SIGA ihr bestehendes Ideenmanagement optimieren damit das Innovationspotenzial erhöht werden kann?

(TF1) Welche Herausforderungen bestehen im aktuellen Ideenmanagement?

(WF2) Welche Hauptbestandteile verwenden andere Unternehmen in ihrem Ideenmanagement, um das Innovationspotenzial zu fördern?

(TF3) Inwiefern kann die SIGA die Ergebnisse für die Optimierung des aktuellen Ideenmanagements nutzen?

Zielsetzungen / Hypothesen

- Identifikation Blindspots im aktuellen Ideenmanagement
- Erarbeitung von Maßnahmen
- Handlungsempfehlung ableiten (mehr Transparenz ermöglichen)

2. Methoden / Material

Methoden

Es handelt sich um eine empirische Forschungsarbeit, die sich qualitativer Methoden bedient, um die Forschungsfragen zu beantworten. Das Forschungsdesign (s. Abbildung 1) dieser Arbeit ist daher zirkular gestaltet, wodurch die Phasen der Datenauswahl, Datenerhebung und Datenanalyse sich iterativ mit Phasen der theoretischen Reflexion abwechseln.

Für die Datenerhebung wurden 15 Interviews geführt. 11 davon mit internen Stakeholdern und vier Interviews mit Personen aus anderen Unternehmen. Daraus folgen Ergebnisse für die Prozessanalyse und Herausforderungen, sowie Beispiel aus der Praxis.

Aus der Diskussion der Literatur, der externen und internen Ergebnisse können spezifische praktische Implikationen dargelegt werden.

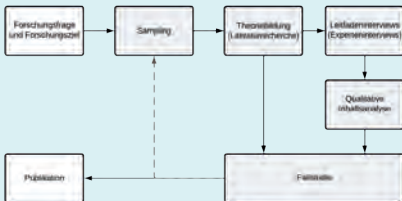


Abbildung 1

3. Resultate / Lösungen / Empfehlungen

Ergebnisse (intern)

Im Rahmen der Prozessanalyse für die Identifikation der Blindspots im aktuellen Ideenmanagement können entlang dem Prozess sieben Blindspots (s. Tabelle 1) identifiziert werden.

Tabelle 1

Blindspots	Interdisziplinäre Zusammenarbeit	Transparenz	Evaluierung und Bewertung
Ursprung für Ideen	Inkrementell und Radikal	Messgrößen	Anreize und Motivation

Handlungsempfehlung

Externe Ergebnisse aus geführten Interviews zeigen unterschiedliche Best Practices auf. Zusammen mit der Literatur und den externen Ergebnissen wird folgendes Konzept für das Ideenmanagement@SIGA entwickelt, zu sehen in Abbildung 3.

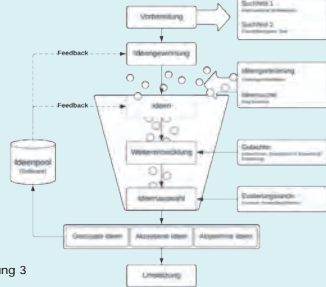


Abbildung 3

4. Diskussion, Schlussfolgerung & Ausblick

Diskussion

Die Integration des Ideenmanagements in den Innovationsprozess geht über den Verbesserungsprozess hinaus. Drei befragte Unternehmen nutzen verschiedene Ansätze, um Mitarbeiterideen aktiv einzubeziehen. Im Vergleich zur Literatur und externen Erkenntnissen lassen sich Handlungsmöglichkeiten zur Optimierung des Ideenmanagements bei SIGA identifizieren, insbesondere bei der Ideeneingabe, -bewertung und -auswahl.

Schlussfolgerungen

Die Optimierung des Ideenmanagements bei SIGA erfordert eine konzeptionelle Betrachtung und eine enge Verknüpfung mit der Innovationsstrategie der Organisation. Diese Arbeit legt eine solide Grundlage für die konzeptionelle Ausarbeitung des Ideenmanagements bei SIGA.

Literatur

- Hauschild, J., Salomo, S., Schultz, C., & Kock, A. (2016). *Innovationsmanagement* (6th ed.). Verlag Franz Vahlen.
- Gerlach, S., & Brem, A. (2017). *Idea management revisited: A review of the literature and guide for implementation*. Science Press.
- Abele, T. (2013). Einführung in die Suchfeldbestimmung und Ideenbewertung in der frühen Phase des Innovationsprozesses. In *Suchfeldbestimmung und Ideenbewertung*. Springer Fachmedien Wiesbaden.

Bachelor Thesis 2022/2023

Konzepterstellung einer innovativen «Pick-up Schnittstel- le» für den Schwei- zer Online-Lebens- mittelhandel

Konzepterstellung einer innovativen «Pick-up Schnittstelle» für den Schweizer Online-Lebensmittelhandel

Student: Dominik Hurni

Praxispartner: Swisslog AG

1. Hintergrund & Forschungsfragen

Hintergrund

Diese Bachelorthesis befasst sich mit der Entwicklung eines innovativen Pick-up Konzeptes für den Online-Lebensmittelhandel der Schweiz. Dabei wurde untersucht, wie online bestellte Lebensmittel von einem Zentrallager des Lebensmittelhändlers bis zum Endkunden oder der Endkundin gelangen. Der Fokus liegt insbesondere auf der Optimierung der kostenintensiven Letzten Meile bis zum Kunden. Durch die zentralisierten Pick-up Points wird drauf abgezielt die Rentabilität im Online-Lebensmittelhandel zu verbessern, wobei sowohl die Bedürfnisse der Konsumenten und Konsumentinnen als auch die der Lebensmittelhändler berücksichtigt werden sollen. Im Moment folgen viele Lebensmittelhändler dem Trend des Online-Lebensmittelhandels, allerdings belegen Studien, dass die meisten Anbieter dabei keinen Gewinn verzeichnen können. Dies wird durch erhöhte Mehrkosten hervorgerufen durch den Mehraufwand beim Kommissionieren und der Auslieferung.

Forschungsfrage 1

Welche Faktoren sind ausschlaggebend für die Entscheidung der Endkunden und Endkundinnen, sich für den Online-Lebensmittelhandel zu entscheiden, und inwieweit können diese Gründe im Widerspruch zu den Interessen des Lebensmittelhändlers stehen?

Forschungsfrage 2

Welche relevanten internationalen Best Practices und Trends gibt es im Bereich der Letzten Meile des Online-Lebensmittelhandels?

Forschungsfrage 3

Wie schaut die «ideale» Pick-up Schnittstelle aus, um sowohl für den Lebensmittelhändler als auch für die Endkunden und Endkundinnen von Vorteil zu sein?

2. Methoden & Material

Methoden

Folgende Methoden führten letztendlich zum Endergebnis der Arbeit:

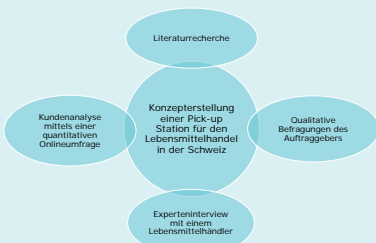


Abbildung 1: Angewandte Methoden zur Konzepterstellung (Hurni, 2023)

Material, Daten und Tools

- Erkenntnisse aus Meetings mit Mitarbeitenden der Swisslog AG und aus Experteninterviews mit der Migros
- Resultate der Onlineumfrage zu den Kundenbedürfnissen
- Best-Practice Ansätze im Online-Lebensmittelhandel
- Daten des Auftraggebers
- Value Proposition Canvas

FH Zentralschweiz

3. Resultate & Lösung

Resultate

Aus der eigenen Online-Umfrage ging hervor, dass Kunden und Kundinnen speziell bei Frischwaren gemehrt sind ihre Lebensmittel online zu kaufen. Dies gilt allerdings nicht bei anderen Produkten. Deshalb wurde ein Hybrid-Ladenkonzept (siehe Abbildung 2) erarbeitet. Sprich die Kundschaft bestellt ihre Lebensmittel online. Obst, Gemüse und Backwaren werden allerdings immer noch erst vor Ort ausgewählt.

Die online bestellten Waren werden mit automatisierten Regalen verwaltet, wie auch in den Logistikzentren in welchen die Bestellungen in separaten, nach Temperaturzonen gesonderten, Auftragsbehältern kommissioniert werden. Durch die verwendeten Technologien kann eine bedeutende Kosteneinsparung durch Ladenflächenreduktion und Personaleinsparungen erzielt werden.

Mit diesem Konzept wird der traditionelle Supermarkt herausgefordert, da der Einkaufsprozess als Ganzes optimiert wird. So sparen die Einkaufenden durch die beschleunigte Abwicklung Zeit und gleichzeitig kann der Lebensmittelhändler seine eigenen Kosten reduzieren.

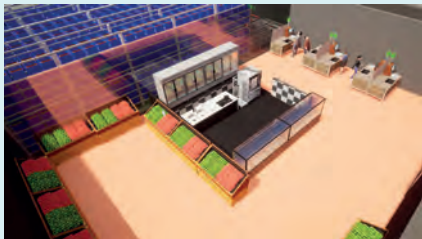


Abbildung 2: Visualisierung des erarbeiteten Pick-up Konzepts (Hübner, 2023)

4. Diskussion, Schlussfolgerung & Ausblick

Diskussion

Das Endergebnis konkurriert mit einem traditionellen Einkaufsladen und nicht wie zu Beginn der Arbeit angenommen mit der Heimlieferung der Lebensmittel. Das Pick-up Konzept bietet gegenüber einem traditionellen Supermarkt einen erheblichen Kostenvorteil für die Lebensmittelhändler. Der effizientere Einkaufsprozess und das grosse Online-Sortiment bilden zudem einen Mehrwert für die Kundschaft.

Schlussfolgerungen

Der Lebensmittelhandel kann durch dieses Konzept ein vergleichbares Angebot eines grossen Supermarktes bieten, dies allerdings auf einer wesentlich kleineren Ladenfläche. Durch die vielen vollautomatisierten Prozesse wird zudem auch weniger Personal im Laden benötigt. Beide Punkte führen langfristig zu einer Gewinnmaximierung des anbietenden.

Ausblick

Als nächster Schritt sollte das Konzept mit einem Pilotprojekt getestet werden. Es bietet viele Möglichkeiten das Angebot für den Kunden noch attraktiver zu machen. Beispielsweise mit der Anbindung an einen Auslieferungsdienst wie Uber Eats.

Literatur

- Achieving profitable online grocery order fulfillment. (2022, 18. Mai). McKinsey & Company. Abgerufen am 16. April 2023, von www.mckinsey.com/industries/retail/our-insights/achieving-profitable-online-grocery-order-fulfillment
- Schu, M. (2021). Das E-Food-Buch: Märkte – Player – Strategien. dfv Mediengruppe

Betreuer: Hannes Felber
Experte: André Lüthy

Datum: 09.06.2023
FS23

Bachelor Thesis 2022/2023

Kunststoffschweis- gerät der Zukunft

Bachelor Thesis 2022/2023

Technologierecherche und Lösungsvorschlag zur Integration einer neuen Funkschnittstelle für ein E-Bike Antriebssystem eines Schweizer Herstellers

Technologierecherche und Lösungsvorschlag zur Integration einer neuen Funkschnittstelle in das BIKEDRIVE AIR-Antriebssystem von maxon

Student: Manuel Nicoller



1. Hintergrund, Forschungsfragen & Zielsetzungen

Hintergrund / Kontext

Ein E-Bike besteht üblicherweise aus einem Bike Controller, dem Motor, einer Batterie und einem HMI (Human-Machine Interface). Der Antriebshersteller hat momentan eine Bluetooth-Verbindung implementiert, womit der Kunde Informationen vom Bike abfragen und Einstellungen am System verrichten kann. In Zukunft soll das Antriebssystem auch die Möglichkeit haben, über Mobilfunk zu kommunizieren und neue Services wie GPS-Tracking ermöglichen. Diese Arbeit evaluiert bestehende Lösungen und stellt Möglichkeiten nach der Implementierung dar.

Forschungsfragen

- Welche geeigneten Funktechnologien gibt es und was sind ihre Vorteile und Nachteile?
- Wie kann der Hersteller vorgehen, um die Funkschnittstelle zu implementieren?
- Was sind die momentanen und zukünftigen Anwendungen, welche eine Funkschnittstelle bei E-Bikes abdecken sollte?

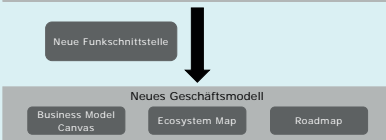
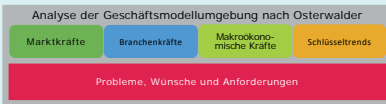
Zielsetzungen / Hypothesen

- Übersicht über momentane und zukünftige Lösungen
- Roadmap zur Implementierung der neuen Lösung
- Definition des neuen Wertversprechens

2. Methoden / Material

Methoden

Analyse des bestehenden Geschäfts und Konzeption des neuen Geschäfts mit neuer Funkschnittstelle



Material / Daten

Konkurrenz	Markt	Trends
Konnektivität <ul style="list-style-type: none"> • Bosch das smarte System • FIT E-Bike Control • Fazua Rider • Specialized Mission Control • Shimano E-Tube • Stromer OMI 	Kundensegmente <ul style="list-style-type: none"> • City • MTB • Road • Trekking • Cargo 	<ul style="list-style-type: none"> • Individualität • Simplicity • Activity Tracking • Over-the-Air Updates • ABS • GPS-Tracking • Elektrische Gangschaltung • Mikromobilität
Antriebshersteller <ul style="list-style-type: none"> • Bosch • Shimano • TO • Fazua 	Produktsegmente <ul style="list-style-type: none"> • Mahle • Pedelec 25 km/h • Pedelec 45 km/h • Light-E-Bike • Heavy-E-Bike 	

3. Resultate / Lösungen / Empfehlungen

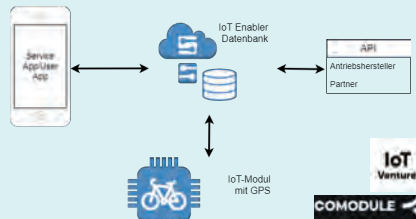
Technologierecherche



NB-IoT und LTE-M aufgrund Netzabdeckung, Preis, Datenraten und Energieverbrauch am besten geeignete Technologien

Implementierungsvorschlag

Partnerschaft mit IoT Enabler



Neues Wertversprechen und Möglichkeiten

Endkunde

- E-Bike Lock
- GPS-Tracking
- Fahrstatistik & Zustand
- Datenanalyse
- Flottenmanagement

4. Diskussion, Schlussfolgerung & Ausblick

Diskussion

Die Evaluation von möglichen Funktechnologien alleine ist von geringem Nutzen. Das gesamte System muss betrachtet werden: IoT-Modul mit Verschlüsselung und Echtzeitbetriebssystem und Cloud mit Server, Device-Management und Authentifizierung.

Schlussfolgerungen

Die Konnektivität bei Fahrrädern gewinnt an Bedeutung. Mit der Anbindung an den Mobilfunk können Antriebshersteller aber auch Fahrradhersteller neue Services und Werte generieren.

Ausblick

Partnerschaft eingehen, neue Funktionen implementieren, Integration in System umsetzen, Konnektivität mit Komponentenhersteller beobachten

Literatur

- IoT Analytics. (2018, Oktober 3). IoT Connectivity & Hardware. *IoT Analytics*. <https://iot-analytics.com/our-coverage/iot-connectivity-hardware/>
- Palcean, et al. (2021). IoT Enabled Optimized Architectures for GPS Anti-Theft Tracking Devices. *2021 20th RoEduNet Conference: Networking in Education and Research (RoEduNet)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/RoEduNet54112.2021.9638274>

Bachelor Thesis 2022/2023

Digital tools in manufacturing environments: a selection guide

Digital tools in manufacturing environments: a selection guide

Student: Bjorn Oberli

Industry partner: Global leader in application technologies for the fluid processing industry

1. Introduction and literature review

Introduction

Factories are increasingly challenged to meet the demands of personalized products. Production engineers must improve lead time and quality while managing costs. Decisions are complex, and limited time and information can reduce operational performance. With limited human and material resources, profitable production becomes critical to business success.

Today, the industrial partner uses many digital tools across multiple manufacturing sites. However, it needs to be more transparent about what tools are used at other locations. Sharing information and insights across the organization is challenging, leading to inefficiencies and missed opportunities. In addition, having multiple solutions also leads to duplication of effort, where different manufacturing sites within the company are working on similar challenges without being aware of each other. This study focuses on different plants' challenges, identifying the tools used, the reasons for their use, and their impact on workflow efficiency. This information can guide the selection of the most appropriate digital tools for maximum success.

Research question

What are the best practices for governing digital tools and their selection within different manufacturing environments?

Literature review

Operational excellence aims to increase productivity for improved competitiveness and future success. With limited resources of skilled operators, machines, and materials, lean manufacturing empowers operators to be more productive by focusing on adding value to products throughout the value chain.

Industry 4.0 and smart manufacturing reduce production costs despite more customized products and support the transition to "lot size one" by improving production flow and flexibility.

Manufacturing decisions are often complex and time-consuming. Digital tools can analyze vast amounts of data and monitor real-time performance. This allows manufacturing managers and operators to improve their decisions for better operational and financial performance. Tools and technologies should match the actual processes.

2. Methodology

What is the framework?

In this study, two sets of in-depth interviews were conducted with experts. All the experts have extensive expertise in manufacturing, while one group was internal to the company, and one group was external from other companies and universities. The interviews uncovered problems and how companies address them. A system for selecting digital tools was created and validated to choose the most appropriate digital tools for different production environments.



3. Results and discussion

Problems and challenges manufacturing sites face

Several problems have been identified in various manufacturing environments. The most critical issues are the limited capacity of machines, operators, and equipment, as well as quality issues with purchased parts. Challenges other companies face include increased flexibility, operator training, and methods for implementing digital tools.



Integration of lean methods – The interviews confirmed the importance of lean manufacturing in several ways. Process centricity and prevention of future problems are already integrated into the company. Digital tools can support the implementation of lean tools.

Digital tool selection is a complex and iterative process

Successful selection of digital tools for any production environment requires a holistic view of production and each process step. Due to environmental changes and ongoing technology improvements, technology adoption is not viewed as a completed event but rather as a continuous improvement process.

Sharing lessons between sites – Bringing together different actors with similar challenges is an opportunity to learn from each other. Processes and requirements are best known by themselves. Due to the high complexity and changes in the environment, an adaptive solution such as an "experience-sharing platform" has a high value. In addition, lessons learned from pilot projects can be easily shared and scaled.

4. Conclusions and recommendations

Conclusions

Technology can help solve problems when used in the right way. Making decisions in manufacturing is complex, and sharing experiences is an effective way to address unique challenges. A holistic view of the value stream across the enterprise is important because many problems may be solved more efficiently in another department or at another level. Although a "lean first, digital second" approach prevents digital waste, improving processes while transitioning to digital technologies creates even more opportunities.

Recommendations

Further research is suggested to identify and validate implementation methods for digital tools in a structured way.

References

- Martinez, F. (2019). Process excellence the key for digitalisation. *Business Process Management Journal*, 25(7), 1716–1733. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-08-2018-0202>
- Mohamed, N., & Khan, M. K. (2012). Decomposition of Manufacturing Processes: A Review. *International Journal of Automotive and Mechanical Engineering*, 5, 545–560. <https://doi.org/10.15292/ijame.5.2012.2.0243>
- Romero, D., Galardi, P., Powell, D., Wuest, T., & Thurer, M. (2019). Digital Lean Cyber-Physical Production Systems: The Emergence of Digital Lean Manufacturing and the Significance of Digital Waste. In 2019 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC). IEEE.

Bachelor Thesis 2022/2023

Advances in sustainability reporting: exploring the double materiality perspective in a corporate context

Advances in sustainability reporting: exploring the double materiality perspective in a corporate context.

Student: Siro Oehen

Industry / Practice Partner: The company is a leading player in the chemical industry and offers a wide range of chemical products and solutions for various applications.

1. Background, Challenge & Objectives

Background / Context

The EU's new Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) introduces the concept of double materiality, requiring companies to consider two individual perspectives of reporting.

- Inside-Out / Impact Materiality
- Outside-In / Financial Perspective

Challenge / Research Questions

With the recent adoption of new guidelines in the fall of 2022, companies are confronted with the task of navigating through the draft documents to find pertinent information. The objective is not only to develop a comprehensive understanding of double materiality within the organization, but also to establish an effective plan on how to develop it by 2024. This entails addressing the challenges of interpreting and integrating the guidelines, as well as ensuring alignment with the company's sustainability reporting practices.

Objectives / Hypotheses

1. What does double materiality mean and what are the implications for the company?
2. How can a materiality matrix be derived for the Hedingen site?
3. How can materiality matrices be consolidated?

2. Methodology / Materials



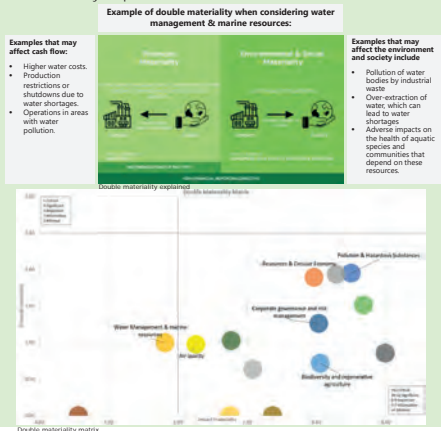
Materials / Data / Tools

- **Sustainability Experts**, necessary to gather knowledge because the topic is new.
- **EFRAG [European Financial Reporting Advisory Group]**, Set the guidelines for the companies
- **GRI [Global Reporting Initiative]**, Advocates for sustainability reporting by organizations worldwide
- **The Design Thinking Toolbox**, Describes proper procedure in the design thinking approach
- **Workshops**, Important tool in this context for feedback and collaboration with the company and stakeholders
- **Microsoft Forms**, Important to query a broad mass, even across countries.

3. Results / Solution / Recommendations

Through this work, the company has a first draft of the **double materiality matrix** and a working procedure for developing the matrix. The approach has also been successfully tested at other sites.

Stakeholder engagement has identified issues within the company that are at risk and need further attention. In general, it is important to bring the entire company up to a sustainability standard, but risky outcomes should be analyzed per site.



4. Discussion, Conclusions & Outlook

Discussion

The process yielded positive results, but greater and earlier stakeholder involvement is recommended. The achieved outcome meets quality standards and provides a solid basis for further development. Ongoing attention is necessary for continuous progress.

Conclusions

The topic is highly relevant for future risk identification and process development in the company. Its complexity exceeds the scope of a bachelor thesis, but valuable insights and approaches are provided for further exploration and implementation.

Outlook

- Risk analysis of the results
- Define KPIs, what do you want to effectively achieve / change?
- Involve consultants for actual implementation by 2024

Literature

- Wollmert, P., & Hobbs, A. (2022). How the EU's new sustainability directive is becoming a game changer. *EY UK*. https://www.ey.com/en_uk/assurance/how-the-eu-s-new-sustainability-directive-is-becoming-a-game-changer
- *First Set of draft ESRS - EFRAG*. (2022, November). <https://www.efrag.org/lab6/subtitle4>

Bachelor Thesis 2022/2023

Usability before Technology – how to optimize medical device integration in hospitals: a case study

Usability before technology

How to optimize medical device integration in hospitals: a case study

Student: Liam Reading

Industry partner: A global medical device integration solution provider in the healthcare sector

1. Introduction and literature review

Introduction

Companies often grapple with creating custom-made offerings due to inadequate client knowledge. Integrated solutions usually involve multiple actors, further compounding the complexity.

Companies aspiring to embrace a service-dominant logic can encounter difficulties leveraging different actors for solution development. As a result, despite research advocating benefits of transforming into a solution provider, many organizations face subpar value delivery to the customer. Recognizing these challenges is crucial for companies considering this transition to prevent servitization failure and ensure successful transformation to comprehensive solutions.

Research question

"What are the barriers that prevent traditional IT providers from delivering solutions, rather than technology?"

Literature review

Suppliers often focus on customizing and integrating products for clients, missing other crucial aspects of solutions: defining customer objectives, deployment, and post-deployment support. This oversight results in a gap between supplier and client perspectives.

The significant barriers to servitization stem from customer-related challenges, organizational obstacles, and issues with knowledge and information management. Customers' diverse demands and unclear value criteria can impede the transition. Organizational challenges arise from entrenched cultures and structures, resistance to change, and internal conflicts, making the shift difficult. Knowledge and information management issues also pose significant challenges in the servitization process.

By employing dialog, access, risk-benefits and transparency a system of value co-creation (see Fig.1) can be developed between the relevant actors that will then achieve the customer's objectives. This leads to mutually beneficial and dyadic business relationships.



Fig.1

2. Methodology

Extensive interviews were conducted with a variety of hospital employees throughout Europe and individuals from the industrial partner's organization involved in medical device integration projects. The findings from these interviews allowed for the creation of a customer journey map, value propositions, and a root cause analysis, which collectively led to an improved and more effective service blueprint.



Qualitative research design

3. Results and discussion

Challenges during the customer journey

The analysis of the customer journey map (Fig.3) reveals three main issues affecting the effective adoption of the medical device integration solution.



Fig.2

- A crucial discrepancy was found at the early stages of the process where the requirements for the solution were predominantly decided by the technical departments with little input from the clinical staff.
- During the implementation phase, the engagement of clinical staff was found to be delayed, leading to multiple change requests as the system needed extensive reconfigurations to meet their objectives.
- The analysis revealed a persistent issue concerning the resolution of technical problems and support. A lack of feedback loop and the diminishing support from the solution provider resulted in unresolved issues, workarounds, and frustration among both clinical and technical staff.

By focusing, as indicated in Fig.3, predominantly on the customization of the goods and services and neglecting the greater process-centric view the industrial partner is not able to facilitate a proper state of co-creation by combining their solution and tacit knowledge components with the data components and explicit knowledge components of the customer.



Fig.3

4. Conclusions and recommendations

Conclusions

Failing to include the primary actors (clinical staff) that interact with the solution during the early stages of the procurement process leads to a sub-optimal solution that fails to meet user objectives effectively. Additionally, the lack of adequate support and training for customer care teams results in unresolved technical issues and customer frustration.

Recommendations

Future research should explore strategies for more effective integration of end-user feedback into the procurement process. Studies should investigate the impact of enhanced customer support training on user satisfaction and system utilization. This could offer insights into the most effective training methods and their influence on overall solution success.

References

- Anderson, J. C., Narus, J. A., & Van Rossum, W. (2006). Customer value propositions in business markets. *HARVARD BUSINESS REVIEW*, 84(2).
- Tuli, K. R., Kohli, A. K., & Bharadwaj, S. G. (2007). Rethinking Customer Solutions: From Product Bundles to Relational Processes. *Journal of Marketing*, 71(3), 1–17. <https://doi.org/10.1509/jmkg.71.3.001>
- West, S., Stahl, O., Osterlund, M., Muller-Cosmetzky, P., Keldering, F., & Kowalkowski, C. (2020). Adjusting customer journey mapping for application in industrial product-service systems. *INTERNATIONAL JOURNAL OF BUSINESS ENVIRONMENT*, 11(3), 275–297.

Bachelor Thesis 2022/2023

Empfehlung der V-Zug App in Bezug auf Kompatibilität hinsichtlich Smart- Home Umgebung

Empfehlung der V-Zug App in Bezug auf Kompatibilität hinsichtlich Smart-Home Umgebung

Student:in: Dario Roos

Industrie- / Praxispartner: V-Zug AG

1. Hintergrund, Forschungsfragen & Zielsetzungen

Hintergrund / Kontext

Die V-Zug AG produziert hochwertige Haushaltsgeräte mit präziser Fertigung und Zukunftstechnologie. Die langlebigen und zuverlässigen Geräte können vernetzt werden. Die derzeitige App wird aktualisiert, um ein neues Design und erweiterte Funktionen einzuführen. Es wird untersucht, ob es sinnvoll ist, den "Smart-Home"-Trend zu nutzen und den Technologiestandard "matter" zu integrieren, sodass Geräte in Zukunft Smart-Home-kompatibel sind.

Forschungsfragen

Das Unternehmen steht vor der Entscheidung, matter als Standard einzuführen, um die Kompatibilität der Geräte im Smart-Home-Markt zu verbessern und wettbewerbsfähig zu bleiben. Diese strategische Wahl beeinflusst die Integration in Smart-Home-Apps und den weiteren Verlauf der Positionierung auf dem Markt.

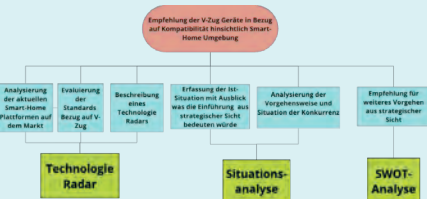
Zielsetzungen / Hypothesen

1. Analyse der aktuellen Smart-Home Plattformen auf dem Markt
2. Erfassung der Ist-Situation mit Ausblick was die Einführung eines Smart-Home Standards aus strategischer Sicht für das Unternehmen bedeuten würde
3. Analyse der Vorgehensweise und Situation der Konkurrenz in Bezug auf die Einsetzung der Smart-Home Standards

2. Methoden / Material

Methoden

Das Projekt wurde strukturiert angegangen, indem in einer ersten Phase klare Projektziele für die Beantwortung der Forschungsfrage festgelegt wurden. Die Ziele wurden anschliessend nach ähnlichen Inhalten gruppiert, um potenzielle Vorgehensmethoden zu identifizieren. In einer dritten Phase wurden geeignete Vorgehensmethoden, wie eine Situationsanalyse, ein Technologie Radar und eine SWOT-Analyse, verwendet, um die interne und externe Situation zu verstehen und Chancen sowie Risiken zu bewerten.



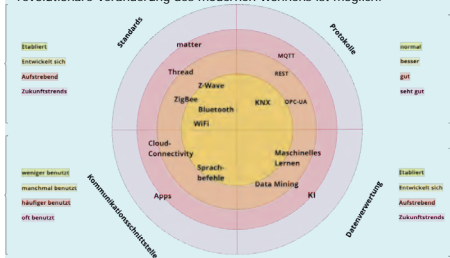
Material / Daten / Tools

- Interne Mitarbeiter des Unternehmens für Interviews
- Externe Mitarbeiter des Unternehmens für Interviews
- Literaturrecherchen (Google Scholar, HSLU Bibliothek)

3. Resultate / Lösungen / Empfehlungen

Technologie Radar

Der Technologie Radar zeigt matter als aufstrebenden Kommunikationsstandard, der die Integration von Haushaltsgeräten in Smart-Home-Umgebungen erleichtert. Durch die Integration von künstlicher Intelligenz eröffnen sich zukünftig neue Use-Cases und eine revolutionäre Veränderung des modernen Wohnens ist möglich.



Projektplan matter

Die Implementierung von matter erfolgt in drei Schritten. In der Konzeptphase wird die Vereinheitlichung der Schnittstellen durchgeführt. Anschliessend erfolgt die Programmierung und abschliessende Testphase. Das Projekt kann 1-2 Jahre dauern



4. Diskussion, Schlussfolgerung & Ausblick

Diskussion

Obwohl der umfangreichen Analyse, konnte der interne Technologie-Gap aufgrund fehlenden Know-hows nicht präzise definiert werden, was die Empfehlung beeinträchtigt. Eine Wettbewerbsanalyse hätte weitere Einblicke in die Vorgehensweise der Konkurrenz geliefert, um eine präzisere strategische Empfehlung für die Zukunft abzugeben.

Schlussfolgerungen

Aufgrund des Potenzials von matter wird die Implementierung des Kommunikationsstandards empfohlen. Das Unternehmen muss sich zuerst strategisch positionieren und die Schnittstellen vereinheitlichen.

Ausblick

Die Implementierungskosten gilt es für matter zu berechnen und das erforderliche Fachwissen zu erlangen, um die Geräte kompatibel zu machen.

Literatur

- Sainikov, M. (2022). Smart Home Security. 11.07.2022. https://opus.hs-offenburg.de/frontend/deliver/index/docId/5845/file/Bachelor_Thesis___Online_Version_.pdf
- Springer Fachmedien Wiesbaden. (2018). „Für Smart Home im Zusammenhang mit Künstlicher Intelligenz erwarten wir in den nächsten Jahren einen deutlichen Schub.“: *Wirtschaftsinformatik & Management*, 10(4), 24–27. <https://doi.org/10.1007/s35764-018-0074-1>

Betreuer:in: Günter Zepf
Expert:in: Klemens Ruoss

Datum 09 Juni '23
FS23

Bachelor Thesis 2022/2023

Wirtschaftlichkeits- vergleich bezüglich vorgefertigten Haus- technikmodulen im Wohnungsbau

Wirtschaftlichkeitsvergleich bezüglich vorgefertigten Haustechnikmodulen im Wohnungsbau

Student:in: Schopf Luca

Industrie- / Praxispartner: Tecslot

1. Hintergrund, Forschungsfragen & Zielsetzungen

Hintergrund / Kontext

Tecslot zielt darauf ab, durch den Einsatz von vorgefertigten Haustechnik-Modulen die Montage von Gebäudetechnikinstallationen zu optimieren, indem sie Bauzeit verkürzt und die Qualität der Installationen verbessert. Sie plant einen Wirtschaftlichkeitsvergleich, um Bauunternehmer und Architekten zu demonstrieren, dass ihre Module eine kosteneffizientere Lösung bieten, indem sie neben den Anschaffungs- und Installationskosten auch Einsparungen bei Bauzeit, Energieeffizienz und Instandhaltungskosten berücksichtigen.

Forschungsfragen

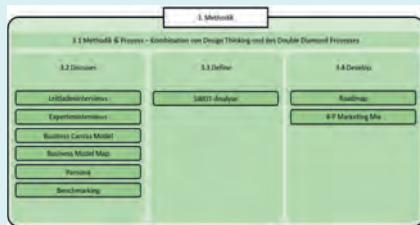
Wie beeinflussen vorgefertigte Haustechnik-Module die Wirtschaftlichkeit von Bauprojekten im Vergleich zur konventionellen Montage?

Zielsetzungen

1. Beobachtung der Trends und Entwicklungen auf dem Markt für Steigzonen in der Bauindustrie.
2. Untersuchung der Vorteile modularer Steigzonen gegenüber traditionellen Methoden hinsichtlich Kosten, Zeit, Betriebs- und Wartungskosten.
3. Analyse des Einflusses modularer Steigzonen auf Nachhaltigkeit, Lebensdauer und Wiederverwendbarkeit von Gebäuden.
4. Planung für die Positionierung von Tecslot auf dem schweizerischen Markt im Jahr 2028 und die Strategien zur Erreichung dieses Ziels.

2. Methoden / Material

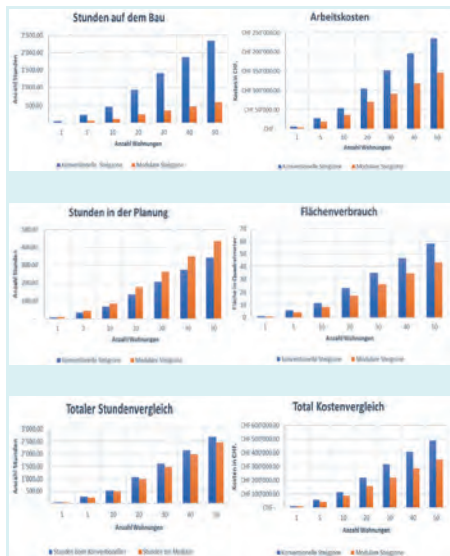
Methoden



Material / Daten / Tools

- Methodik & Prozess – Kombination von Design Thinking und des Double Diamond
- Interview für Datenbeschaffung der Situationsanalyse und Kalkulation aufgeteilt in 2 Experteninterview und 8 Leitfadendeninterview
- Situationsanalyse mit Intern Business Model Canvas und Extern Business Model Environment Map
- SWOT-Analyse für Darstellung der Internen und Externen Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken
- Eine Roadmap, als strategischer Leitfaden, definiert den aktuellen Status, das Ziel und den Weg dahin, wobei sie kritische Faktoren und Aufgabenpakete berücksichtigt und zeitlich einordnet bis 2028

3. Resultate / Lösungen / Empfehlungen



4. Diskussion, Schlussfolgerung & Ausblick

Diskussion

Die ausgewählten Instrumente zeichneten sich durch ihre Relevanz und Angemessenheit aus und boten einen fundierten Einblick in die aktuelle Lage des Unternehmens sowie dessen Umfeld.

Schlussfolgerungen

Modulare Steigzonen sind eine vorteilhafte Lösung, da sie im Vergleich zur Standardversion kostengünstiger, besser skalierbar und einfacher zu planen sind. Zusätzlich minimieren sie Herausforderungen wie den Zeitaufwand auf der Baustelle.

Ausblick

Durchführung detaillierter Untersuchungen zur Lebensdauer der modularen Steigzonen.

Literatur

- Lewrick, M., Link, P. & Leifer, L. (2020). The Design Thinking Toolbox: A Guide to Mastering the Most Popular and Valuable Innovation Methods. John Wiley & Sons.
- Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2010). Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers.

Bachelor Thesis 2022/2023

Entwicklung eines effektiven Anreizsystems für Endkonsumenten

Entwicklung eines effektiven Anreizsystems für Endkonsumenten

Student: Stefan Strickler

Industriepartner: ENFLATE Konsortium (HSLU)

1. Hintergrund, Forschungsfragen & Zielsetzung

Hintergrund

Die Energiestrategie 2050 erfordert ein angepasstes Stromnetz für Elektrofahrzeuge, Photovoltaikanlagen und Wärmepumpen. Netzbetreiber stehen vor Herausforderungen, da eine einfache Lösung wie das Verstärken der Leitungen teuer ist. Niedrige Netzkosten für Verbraucher und Zuverlässigkeit sind wichtige Ziele. Das Pilotprojekt der HSLU T&A testet Lösungen in einer Praxisumgebung in der Nähe von St. Gallen.



Forschungsfragen & Zielsetzung

Die Herausforderung besteht darin, möglichst viele Teilnehmer mithilfe eines Anreizsystems für das Projekt zu gewinnen.

Wie kann das vorhandene Geld pro Teilnehmer am effektivsten eingesetzt werden?

Welcher Motivator eignet sich für verschiedene Personentypen?

Materielle vs. Immaterielle Vergütung

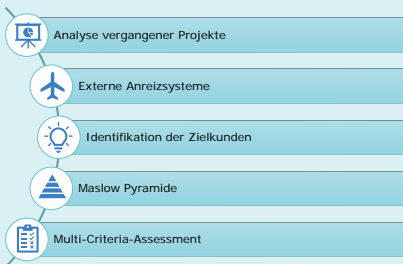
Intrinsische vs. Extrinsische Motivation

2. Methode & Material

Methodik

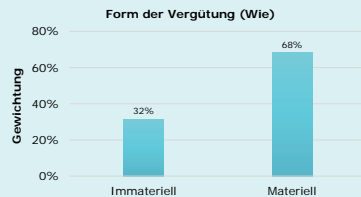


Material & Tools



3. Resultate

Ergebnisse



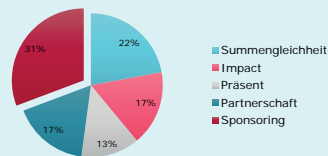
Die Materielle Variante wurde von Experten höher gewichtet.

Das Interesse nach Optimierung des Haushaltstromverbrauchs ist gross.

Als immaterieller Variante wurde laut dem MCA ein Workshop für die Teilnehmer am besten bewertet.

Als materielle Vergütung ist das Sponsoring die meistgewichtete Variante.

Materielle Vergütungsvarianten



4. Diskussion, Schlussfolgerung & Ausblick

Diskussion

Keiner der Teilnehmer hat nach einer Entschädigung gefragt, das Interesse am Thema Flexibilität und Verbrauchsoptimierung war jedoch sehr hoch.

Schlussfolgerung

160.- CHF sind für Eigenheimbesitzer keine grosse Motivation. Ein Workshop zur Optimierung des Stromverbrauchs hat einen langfristigeren, finanziellen Effekt. Gleichzeitig kann der Betrag gesponsort werden, wobei die Teilnehmer indirekt davon profitieren.

Ausblick

Weiter sollten die potentiellen Teilnehmer über das Anreizsystem informiert werden und die Möglichkeit erhalten eigene Vorwände einzubringen.

Literatur

- Lowndes, L. (2014). Wie man das Eis bricht: 92 Wege, um mit jedem ins Gespräch zu kommen und Vertrauen aufzubauen (2. Aufl.). Mvg.
- Ryan, R. M [R. M.] & Deci, E. L [E. L.] (2000). Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions. Contemporary educational psychology, 25(1), 54–67
- BetterEvaluation. (2023). Multi-criteria analysis. <https://www.betterevaluation.org>

Bachelor Thesis 2022/2023

Digital strategy in the DACH retail industry

Digital strategy in the DACH retail industry

Student: Niklas James Tidbury

Industry partner: Paul Zähler, Zubi

1. Introduction and literature review

Introduction

Other factors, the last three years have seen large growth due to the pandemic and a general shift in retail habits. A conference paper by Schmid et al. (2016) revealed a prevalence of online shopping due to the less unpleasant perception of shopping costs relative to travel and delivery costs. As opposed to single-channel strategies, omnichannel allows for cross-channel synergies, enhancing customer-centricity (Hajdas et al., 2022) and a more uniform commerce experience, no matter the touchpoint (Piotrowicz & Cuthbertson, 2014). Such a strategy has already begun implementation at Zubi, requiring an increase in internal digital competencies and the cost connected to such an investment, as this can be a significant obstacle with omnichannel integrations (Hajdas et al., 2022). Other operational obstacles facing omnichannel implementations include data management and synchronisation over multiple channels as a foundation for coherent and seamless experience, a requirement for omnichannel strategies (Lazaris & Vrechopoulos, 2014) and a challenge Zubi has been confronted with multiple times since its digital inception thanks to decoupled and isolated data warehousing in different systems (product information, pricing data, customer data, etc.).

Research question

"Can a concrete digital strategy function as a standalone and how does it require the refining of overlying business strategy?"

Literature review

The role of digital strategies in today's business landscape has become increasingly vital, as organizations strive to leverage the power of technology to drive growth, innovation, and competitive advantage. Ebert & Duarte (2018) describe DT as the adoption of disruptive technologies with the objective of enhancing productivity, creation of new value, and improvement of social welfare, with software as an important cornerstone of DT. Downes & Nunes (2013) explain that such "big-bang" disruptive technologies occur spontaneously and without premeditation, while also deviating from typical strategic trajectories and market adoption patterns. The lean start-up methodology involves testing hypotheses by gathering early and frequent feedback through minimum viable products (MVPs), rather than relying on fully functional prototypes (Blank, 2013).

2. Methodology

What is the framework?

To conduct a thorough current state analysis for Zubi, it is essential to approach the strategy from an internal perspective. Given Zubi's unique history and success, a different methodology is required compared to traditional manufacturing firms. In this analysis, the emphasis is on understanding Zubi's internal dynamics and context. Convergent interviewing utilizing qualitative semi-structured interviews with open-ended questions is employed to gather valuable insights and lessons learned. These insights are then clustered into themes, enabling flexibility in the subsequent strategy formulation process. During this formulation stage, potential blind spots are uncovered, prompting a re-clustering of the interviewee data. A concrete action plan and the allocation of necessary resources can be defined to bridge the gap between the current strategic state and the formulated strategy.



Methodology in visual form

3. Results and discussion

Cluster one: Digitalisation as a change management process

Four interviewees mentioned the necessity of managing digital strategy as a change management strategy to be successful. Furthermore, four interviewees said the biggest requirement for this process lies with the employees and the people in the organisation, validated by two interviewees as also being the main reason digital strategies fail. Three interviews revealed that digital business is C-level business, and two interviews that digital strategy must be viewed along with the structural changes that come consequently.

Cluster two: Participants of strategy definition processes

Five interviewees stress the importance of including all layers of employees in the strategy definition process, whereas two stress the importance of participation of the board of directors and upper management. Two interviewees mentioned how the customer should also be an integrated part of this process. One interviewee explains the inclusion of all layers of organisation through holocracy. One interviewee criticised the role of CDOs in the digital strategy definition process. Only one interviewee suggested including experts.

Cluster three: Customer-centricity in digital strategy

Five interviewees acknowledge the consumer's role as the centre of every strategy, where one interviewee deems strategy useless if the customer is not the centre. Two interviews talk about the enhanced understanding of the customer through digital strategies. One interviewee suggests using consumer benefits as a guide for digital strategies, and that organisations must change with the consumer.

Definition: Omnichannel

Four interviewees define omnichannel as the seamless transitioning between channels. Two interviewees talk about omnichannel as a sales strategy for the digital age. Only one interviewee remained critical of omnichannel, mentioning its inflationary nature.

4. Conclusions and recommendations

Conclusions

The IT strategy of Zubi primarily focuses on ICT subjects such as cyber risk, internal communication, and Microsoft 365. While these areas are crucial for maintaining a secure and efficient digital infrastructure, they do not contribute to the development of a comprehensive digital strategy. Concluding, digital strategy cannot be viewed separately from a business strategy – it should even be viewed as a catalyst for change processes within an organisation, resulting in a modern and enhanced business strategy. This should be implemented with a form of ambidextrous organisation to aid in the balance between deliberate and emerging strategies.

Recommendations

Deliberate or emerging strategies for SME use.

References

- Schmid, B., Schmutz, S., & Axhausen, K. W. (2016). Exploring the choice between in-store and online shopping. In *23rd International Conference on Recent Advances in Retailing and Service Strategies (IRASS 2016)*.
- Mintzberg, H., & Waters, J. A. (1985). Of Strategies, Deliberate and Emergent. *Strategic Management Journal*, 6(3), 257–272. <http://www.jstor.org/stable/2486186>

Bachelor Thesis 2022/2023

Value of Digital in Field Service

Value of Digital in Field Service

Student: Sven Träger

Industry Partner: HSLU ITC, Shaun West

1. Introduction and Literature Review

Introduction

The field and customer service working environments have changed significantly over the past years. The pandemic and resulting problems, such as travel limitations and material shortages, forced companies to rethink and adapt their services. In addition, digitalisation has changed how we can interact with customers and connect with the experts in the back office. Customers now expect more personalised and quick digital service solutions. With all happening online and remotely, the company's agents may be the sole face of a company for its customers. Therefore, companies' Field Services cannot stay behind and investment in digital technologies is becoming key to success.

Objectives

1. Collect technologies used in the field.
2. Explain their impact on service delivery and customer satisfaction.
3. Assess the use cases with developed assessment criteria from the found knowledge.
4. Determine the most promising technologies and how they could evolve in the future.

Research question

How are firms in the service industry currently leveraging digital technologies to support field services, and what are the key factors driving the adoption of digital technologies in the field service industry?

Literature Review

Servitization – is a business strategy that involves the shifting of product-centric business models and logic to a service-centric approach.

Field Service – involves the deployment of technicians to customer sites to perform a range of services, including installation, maintenance, and repair of products. The goal of field service is to ensure that products are operating at peak performance, minimise downtime, and maximise customer satisfaction.

Collaborative Networks – a grouping of different entities (such as businesses and people) that work together to achieve shared or compatible objectives more effectively despite being largely autonomous

Value (Co-)Creation – the active collaboration of stakeholders such as customers, suppliers, and service providers to generate mutual value by sharing resources, knowledge, and expertise.

2. Methodology

Research Framework

To investigate the various research objectives, the data collection method is semi-structured in-depth interviews to get insights into the environment of field service technicians. Experts and technology providers are interviewed, as well as firms offering field service operations. For the analysis method, coding of the conducted interviews and blueprinting of the services are carried out. Based on the results, service journeys are illustrated in storyboards as an extract from a blueprint mapping, which helps to understand the activities and the value co-creation process.

Implementation

- Development of interview questions
- Conduct Expert and Provider Interviews
- Descript.ai for transcription
- Iterative open coding for analysis



3. Results and Discussion

Leveraging Technology in the 5 Main Problem



Key Factors for the Adoption of Digital Technologies

- Operational efficiency (and sustainability)
- Increasing customer expectations
- Responsiveness to the changing business environment
- Remote work (and contact limitations)
- Competitive advantage
- Workforce management and skill development
- Increasingly complex processes
- Generational change in the workforce
- Sustainability Improvements

Assessment & Story Boarding to convey the Value Creation

- Practicality
- Profitability
- Value Co-Creation
- Ecosystem
- Sustainability
- Social Aspects



4. Conclusions and Recommendations

Conclusions - The emerged information from the interviews can be attributed to the main theme of "cooperation". Considering the complexity of the field service environment, this is not surprising. Also, collaboration allows companies and customers to create real value on both sides. Other key findings are that ...

... involvement of multiple actors in the field service journey makes it difficult to ensure a seamless value co-creation process.

... value co-destruction can also easily occur in this complex environment.

... adoption of new technologies and processes depends on a multitude of factors.

Outlook - The research will be expanded further by analysing other technologies and use cases and creating a handbook to assist firms in selecting the appropriate technologies for their field service operations

References

- West S, Galardelli P, Rapaccini M (2018) Exploring technology-driven service innovation in manufacturing firms through the lens of Service Dominant logic
- Vossing M, Kunze von Blichardtshausen J (2018) Field Service Technician Management 4.0. In: Fink A, Fügenschuh A, Geiger MJ (eds) Operations Research Proceedings 2016. Springer International Publishing, Cham, pp 63–68
- Skouritis G, Décaudin J-M, Ioannis A (2016) Service Failures as Value Co-destruction Moments. In: Dibai MW, Krey N, Bushardt C (eds) Let's Get Engaged! Crossing The Threshold of Marketing's Engagement Era. Springer International Publishing, Cham, pp 565–568

Bachelor Thesis 2022/2023

Verpackungs- optimierung Duschtrennwände

Verpackungsoptimierung Duschtrennwände

Student: Raphael Wolf

Industrie- / Praxispartner: Aktiv in der Sanitärbranche

1. Hintergrund, Forschungsfragen & Zielsetzungen

Hintergrund / Kontext

Laut dem Zukunftsinstitut ist Nachhaltigkeit der große Trend der 2020er Jahre, der sowohl im individuellen Lifestyle als auch in den Firmenstrategien an Bedeutung gewonnen hat. Nachhaltiges Handeln für Unternehmen bedeutet, langfristig einen positiven ökonomischen, ökologischen und sozialen Effekt auf die Gesellschaft und die Umwelt zu haben. Hierbei wird der gesamte Lebenszyklus eines Produktes betrachtet, angefangen von der Beschaffung der Rohstoffe bis hin zur Entsorgung des ausgedienten Produktes. Nachhaltigkeit ist ein fester Bestandteil des Arbeitsalltags des Industriepartners, wie auf ihrer Firmenwebseite zu lesen ist. Die Wertschöpfungskette wird kontinuierlich hinterfragt und der Lebenszyklus der Produkte wird genau überwacht.

Forschungsfragen

- HF: Wie kann der Industriepartner die Verpackung von Duschtrennwänden kostengünstiger und nachhaltiger gestalten?
 TF1: Welche Rolle spielt die Verpackung im Arbeitsprozess des Monteurs?
 TF2: Welcher Beitrag zur Verbesserung der Nachhaltigkeit der Verpackung kann der Monteur leisten?
 TF3: Gibt es innovative Verpackungskonzepte bei der Konkurrenz oder in anderen Branchen, von denen der Industriepartner lernen kann?
 TF4: Wie nachhaltig ist die bestehende Verpackung?

Zielsetzungen / Hypothesen

Das Ziel dieser Arbeit ist es, Möglichkeiten aufzuzeigen, wie die Verpackung der Duschtrennwände optimiert werden kann, um Kosten zu reduzieren und die Nachhaltigkeit zu verbessern.

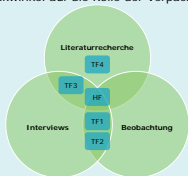
2. Methoden / Material

Methoden

Literaturrecherche: Dient zum einen einem besseren Verständnis der gesamten Verpackungshematik. Dabei wird Wissen über nachhaltige Verpackungsmaterialien, innovative Verpackungslösungen und eine kritische Betrachtung von Verpackungen erworben.

Qualitative Interviews: Die Interviews mit den Monteuren werden geführt, um den Arbeitsprozess und die Rolle der Verpackung in diesem Prozess zu verstehen. Diese werden mit einer qualitativen Interviewauswertung nach Mayring ausgewertet.

Beobachtung: Es werden Monteure bei der Montage von Duschtrennwänden als Beobachter begleitet um eine Triangulation, also einen weiteren Blickwinkel auf die Rolle der Verpackung zu erhalten.

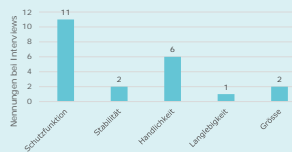


Material / Daten / Tools

- Interne Monteure des Industriepartners für die Durchführung von Interviews
- Externer Monteur für die Durchführung von Interviews
- Ein Tag auf Montage mit drei Monteuren für die Durchführung der Beobachtung
- Google Scholar und zhb für die Literaturrecherche

3. Resultate / Lösungen / Empfehlungen

Rolle der Verpackung im Arbeitsprozess des Monteurs



Acht interne Monteure des Industriepartners und ein externer Monteur wurden in Interviews unter anderem über die Rolle der Verpackung im Arbeitsprozess befragt. Mit einem klaren Ergebnis: Die Schutzfunktion der Duschtrennwand und die Verbesserung der Handlichkeit sind die beiden wichtigsten Aufgaben der Verpackung.

Beispiel Interessantes Verpackungskonzept

Holz als Verpackungsmaterial hat einige Vorteile, unter anderem die Langlebigkeit. So könnte eine Holzverpackung wiederverwendet werden, was die Nachhaltigkeit erhöht. In den geführten Interviews wurde in Erfahrung gebracht, dass ein Konkurrent des Industriepartners bereit für gewisse Produktlinien Holzverpackungen einsetzt und diese bei Monteuren gut ankommen. Im Bild auf der rechten Seite wurde eine Holzverpackung konstruiert.



Nachhaltigkeit der bestehenden Verpackung

Die bestehende Verpackung verwendet zum grössten Teil Karton, weiter werden Styropor und Kunststoffelemente verwendet. Der Karton wird von allen befragten Monteuren recycelt. Karton hat mit 0,53 kgCO₂ pro kg Verpackung den geringsten CO₂-Ausstoss der Einweg-Verpackungsmaterialien. Das Styropor und das Kunststoff wird vom Industriepartner nicht recycelt.

4. Diskussion, Schlussfolgerung & Ausblick

Diskussion

Die Interviews und die Beobachtung haben die Rolle der Verpackung, sowie dessen negativ wie positive Punkte eindeutig herausgestellt. Die Literaturrecherche hat einen guten Überblick über die Materialien Karton und Styropor gegeben. Auf Grund fehlender Informationen konnte nur in einem theoretischen Rahmen auf den Kostenaspekt eingegangen werden.

Schlussfolgerungen

Mit Hilfe des 3-R-Modells wurde 10 Verbesserungsvorschläge in den Bereichen Reduktion (Reduktion von Kunststoff, Styropor, Materialstärke, Grösse), Wiederverwendung (Kartonecken, Styropor, Holz) und Recycling (Styropor, Erhöhung der Recycelbarkeit) gemacht.

Ausblick

In einem weiteren Schritt müssten die Verbesserungsvorschläge getestet werden und eine detaillierte Kostenrechnung aufgestellt werden.

Literatur

- Papasabbas, L. (07. 03 2023). zukunftsinstitut. Von <https://www.zukunftsinstitut.de/artikel/der-wichtigste-megatrend-unsere-zeit>
- statista. (14. 04 2023). CO₂-Ausstoß in der Verpackungsindustrie nach Materialart 2020. Von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1245076/umfrage/co2-emissionen-je-verpackungsmaterial/?locale=de>

Bachelor Thesis 2022/2023

Einbindung von Lieferanten in das Kreislaufsystem der V-ZUG

Bachelor Thesis 2022/2023

Modeling the operating costs of a Hyperloop connection from Zurich to Paris

Modeling the operating costs of an Hyperloop connection from Zurich to Paris

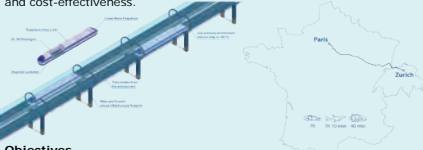
Student: Adrian Zenklusen

Industry / Practice Partner: Swissloop / ETH Zürich

1. Introduction & Objectives

Introduction

Logistics plays a vital role in today's world, with a booming consumer goods market and a significant number of people relying on public transportation for daily commuting. However, modern transportation routes face challenges in terms of sustainability and efficiency. The Hyperloop approach, a revolutionary technology, offers a solution by utilizing a tube system and magnetic fields to transport capsules at high speeds, with benefits such as environmental friendliness, safety, comfort, and cost-effectiveness.



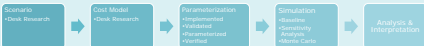
Objectives

This research project aims to model the operating costs of a potential Hyperloop connection between Zurich and Paris. The objectives include developing a scenario, creating a cost model, parameterizing it within the scenario, conducting simulations, and analyzing the results. By understanding the underlying cost structure, this study seeks to evaluate the cost advantages of Hyperloop compared to conventional transportation methods and to identify future research needs.

2. Methodology & Materials

Methodology

This study utilizes desk research to establish a scenario for the Hyperloop system. The primary objective is to define the specific characteristics of the Hyperloop along the route. A high-level cost model is developed through qualitative desk research and a literature review is conducted to link the cost model to the Hyperloop concept in detail. The cost model is then parameterized, resulting in a comprehensive model that represents the baseline costs of the Hyperloop connection. Subsequently, a sensitivity analysis and a Monte Carlo simulation are performed to examine the model. The sensitivity analysis identifies key variables that significantly impact costs, while the Monte Carlo simulation quantifies the expected costs and provides error bounds for the estimation. The final chapter focuses on the analysis and interpretation of the research results, addressing the expected operating costs, the level of certainty in cost predictions based on the available information, and the parameters with the greatest influence on operational costs.



Materials

The Hyperloop concept, popularized by Elon Musk's Hyperloop Alpha white paper, has gained traction as a futuristic transportation system. Companies like Hyperloop One, Hardt Hyperloop, and others are actively developing and commercializing the technology. The Hyperloop involves high-speed capsules traveling through low-pressure tubes, propelled by linear electric motors. Initiatives like the European Hyperloop Center and advancements in energy efficiency and lane-switching capabilities showcase the ongoing efforts to make Hyperloop a reality. One of the most important pieces of literature is therefore the White Paper itself, in addition to the numerous feasibility studies and concepts that have emerged since then.

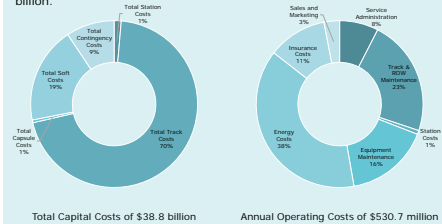
3. Results

Results

In the baseline simulation, the total capital cost is determined to be \$38.8 billion, with the track accounting for 70% of the cost, primarily attributed to tubes, tunnels, pillars, and other components. The operating costs in the baseline simulation amount to around \$530 million per year, with energy costs representing the largest portion.

The sensitivity analysis examines the impact of individual parameters on total costs. Changes in factors such as tunnel proportions, land acquisition expenses, tube diameter, and distance affect the overall costs. Notably, the number of passengers per capsule and the travelled kilometer has a significant influence on operating costs. In terms of capital costs, the most significant factor is the tunnel to pillar ratio with higher costs connected to a larger tunnel share.

Additionally, the Monte Carlo simulation reveals a probability distribution for capital and operating costs, with the median capital cost estimated at approximately \$62 billion and a 95% probability interval between \$48 and \$78 billion. The median operating cost is at around \$1.13 billion the corresponding 95% probability interval between \$800 million and \$1.47 billion.



4. Discussion & Conclusions

Discussion

These findings highlight the need for further research, given the general uncertainty surrounding Hyperloop costs. As the technology evolves and more precise cost models emerge, accurate estimations can be provided. Collaboration among research groups and the establishment of standards and regulators are vital for ensuring compatibility and cooperation in the development of Hyperloop systems. Route planning plays a significant role in reducing capital costs, particularly by addressing tunnel expenses through innovative solutions like low-cost tunnel-boring machines or by simply avoiding tunnels. Demand forecasting research is crucial for predicting operating costs accurately and facilitating infrastructure planning. Especially since the operating costs depend variably on the number of passengers and the kilometers driven.

Literature

- AECOM. (2020). *Preliminary Feasibility of Hyperloop Technology*.
- EuroTube. (2023). *Potential Analysis for Vacuum Transport Technologies in the Public Transport Infrastructure of Switzerland*.
- Musk, E. (2013). *Hyperloop Alpha*. https://www.tesla.com/sites/default/files/blog_images/hyperloop-alpha.pdf

Diplomfeier 2023







Südpol

Diplomausstellung 2023





