Bildungszentrum Uster
Höhere Fachschule Uster
Technik Informatik Wirtschaft Führung

Diplomarbeiten HF
Diplomarbeiten NDS
April 2026

© 2026 Höhere Fachschule Uster



Höhere Fachschule Uster HFU
Krämerackerstrasse 15
8610 Uster

Bildungszentrum Uster
Höhere Fachschule Uster
Technik Informatik Wirtschaft Führung

Diplomarbeiten HF
Diplomarbeiten NDS
April 2026

Kurzbeschreibungen der ausgestellten Arbeiten

by Höhere Fachschule Uster

Nach einer intensiven und lehrreichen Zeit sind unsere Diplomandinnen und Diplomanden nun am Ziel angelangt und können Ihre erfolgreichen Arbeiten präsentieren.

Das gesamte Team der HFU gratuliert ganz herzlich!



Bildungszentrum Uster
Höhere Fachschule Uster
Technik Informatik Wirtschaft Führung

Diplomarbeiten HF und NDS

© 2026 Höhere Fachschule Uster

Alle Rechte vorbehalten. Die elektronische Weitergabe oder das Fotokopieren von gedruckten Exemplaren ist ohne schriftlicher Genehmigung des Herausgebers untersagt.

Produkte, auf die in diesem Dokument verwiesen wird, können entweder eingetragene Warenzeichen und / oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer sein. Der Verlag und der Autor erheben keinen Anspruch auf diese Warenzeichen.

Stand: April 2026 in (whereever you are located)

Publisher
Höhere Fachschule Uster

Managing Editor
Uwe Singer

Technical Editors
Helene Bachmann
und die Studierenden

Cover Designer
Help & Manual

Team Coordinator
Uwe Singer

Production
HFU

Zum Inhalt

Für die einzelnen Beschreibungen ist die Diplomandin bzw. der Diplomand verantwortlich. Seitens HFU wurden die gelieferten Texte in eine einheitliche Form gebracht.

Zu spät oder gar nicht eingereichte Beschreibungen fehlen.

Inhaltsverzeichnis

Foreword 5

Kapitel I Schreib deine Erfolgsgeschichte 7
1 Schrittweise zum Erfolg ... 8
2 Ausstellungsplan ... 9

Kapitel II dip. Systemtechniker*in HF (Automation) 11
1 Alweso Jalal ... 12
2 Bajrami Shkelqim ... 13
3 Böhler Diego ... 14
4 Howald Marcel ... 15
5 Jakob Stefanie ... 16
6 Kenzler Robin ... 17
7 Kuznetsov Alexander ... 18
8 Widmer Pascal ... 19
9 Wolf Aurel ... 20
10 Wyss Luciano ... 21

Kapitel III dipl. Energie- & Umwelttechniker*in HF 23
1 Calosso Eric ... 24
2 Grollé Lars ... 25
3 Nikitin Jakub ... 26
4 Tschopp Noah Marwin ... 27
5 Zwicky Andrej ... 28

Kapitel IV dipl. Informatiker*in HF 30
1 Hoffmann Janik ... 31
2 Kuster David ... 32
3 Lutz Dany ... 33
4 Sirikli Deniz ... 34
5 Ugrinic Djordje ... 35

Kapitel V dipl. Informatiker*in NDS HF 37
1 Baayou Kamal ... 38
2 Knop Marcus ... 39
3 Meier Christian ... 40

Kapitel VI dipl. Betriebswirtschafter*in / Projektleiter*in NDS HF 42
1 Betz Céline ... 43
2 Egli Dominik ... 44
3 Brunner Oliver David ... 45
4 Floum Leo ... 46
5 Strasser Cyrill ... 47

HERZLICH WILLKOMMEN !



Geschätzte Besucherinnen und Besucher

Sie sehen hier nun alle erfolgreich abgeschlossenen Arbeiten der HF- und NDS-Studiengänge an der Höheren Fachschule Uster.

Die Studierenden stehen damit am Ende einer intensiven Zeit. Viel Einsatz war gefragt und mit der Präsentation dieser Abschlussarbeit ist ein wichtiges Ziel im beruflichen Werdegang erreicht.

Geniessen Sie die Ausstellung, stellen Sie Fragen und lassen Sie sich von den Ergebnissen beeindrucken.

Viel Spass



Uwe Singer
im Namen der HFU

Diplomarbeiten HF und NDS

Höhere Fachschule Uster

Kapitel 1

1 Schreib deine Erfolgsgeschichte



Man hat nie ausgelernt! Eine alte Weisheit, die aber aktueller ist denn je: Die technische Entwicklung der letzten Jahre hat unser berufliches Umfeld und unseren Alltag enorm verändert. Neue Berufe sind entstanden, bestehende Berufe sind einem steten Wandel unterworfen. Wer heute fachlich auf dem neusten Stand sein will, muss sich weiterbilden. Diesem Umstand tragen wir mit der Höheren Fachschule Uster HFU Rechnung.

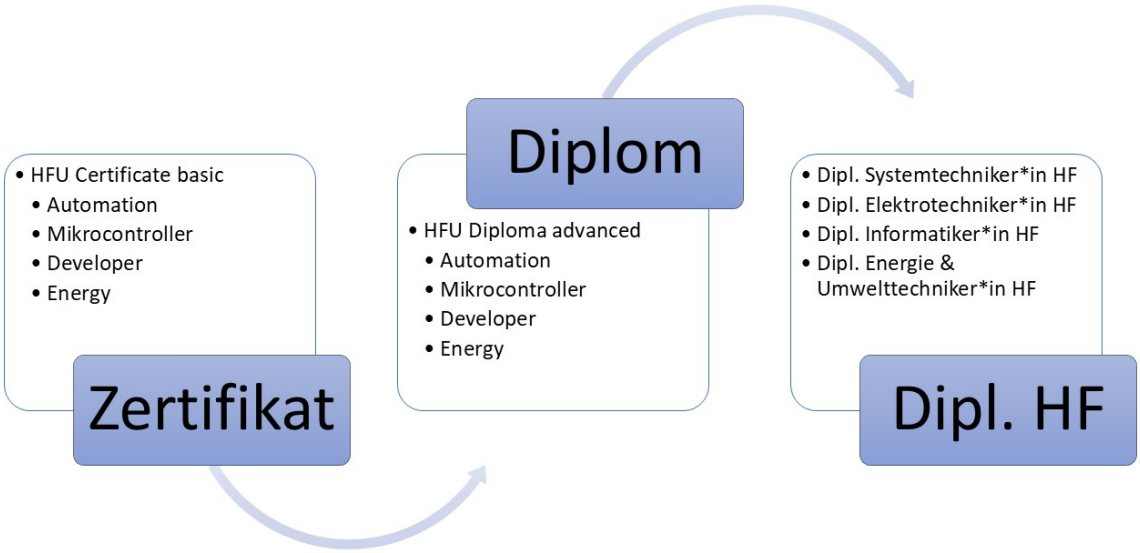
Die Höhere Fachschule Uster HFU bietet Lehr- und Studiengänge in den Bereichen Technik, Informatik und Wirtschaft an. Dabei können Sie Ihr Wissen in den Fachbereichen vertiefen und einen anerkannten Abschluss erlangen.
Unsere qualifizierten, praxiserprobten und motivierten Lehrpersonen gewährleisten Ihnen einen handlungsorientierten, modernen Unterricht und bereiten Sie gezielt auf den Abschluss vor.

Für eine zusätzliche qualitative und quantitative Erweiterung des Angebots arbeiten wir eng mit verschiedenen Kooperationspartnern zusammen. Das macht uns zu einer starken Institution für die Aus- und Weiterbildung in der Region, mit einer Angebotspalette vom kompakten Kurs bis zum umfassenden HF Studium.

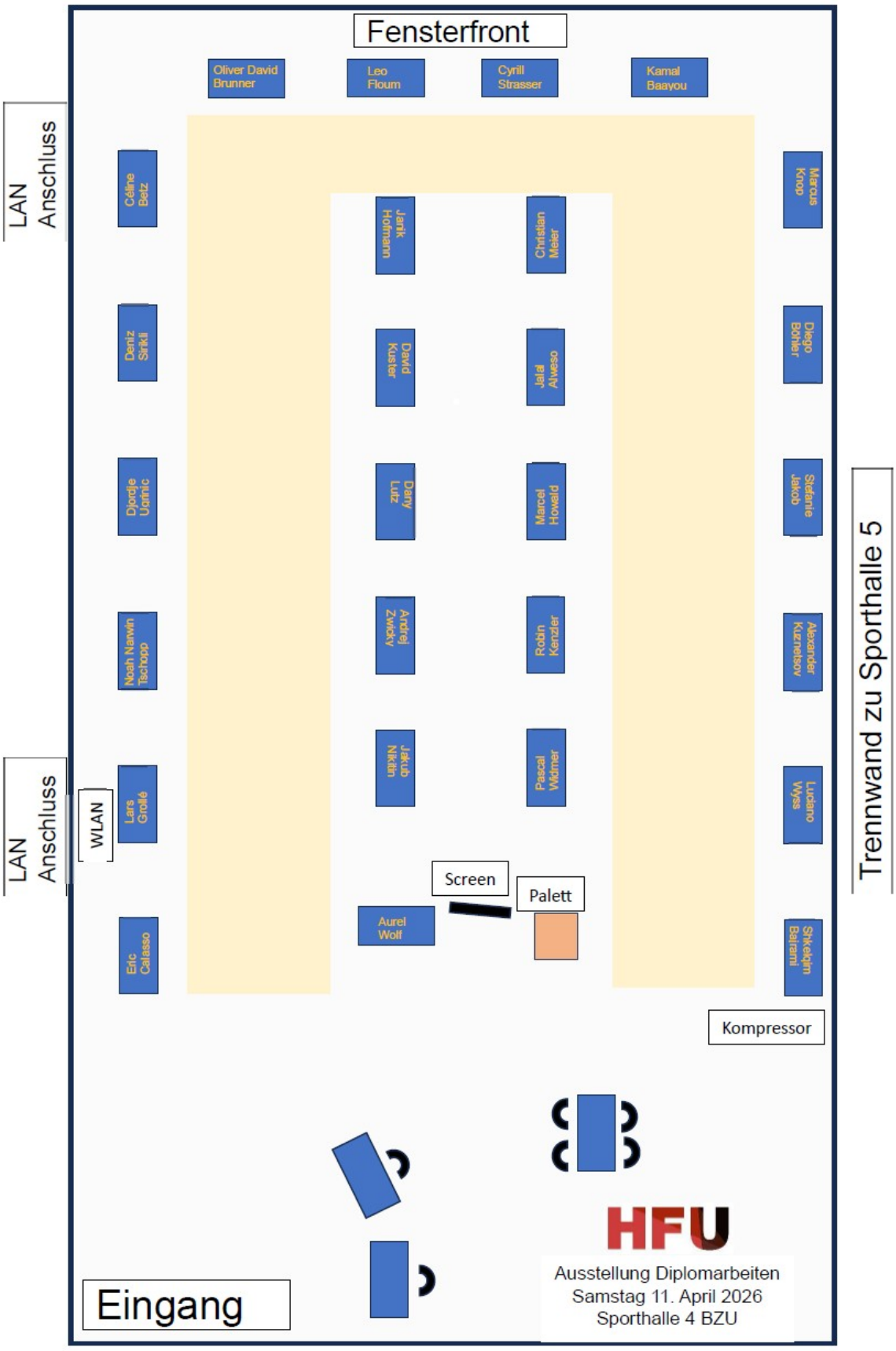
Wir freuen uns, auch Sie bald an der Höheren Fachschule Uster HFU zu begrüssen.

1.1 Schrittweise zum Erfolg

Dank einem modernen Design unserer HF Studiengänge können die erforderlichen Kompetenzen für einen Eidgenössischen Abschluss schrittweise erlangt werden. Immer nach zwei Semestern findet der Abschluss einer Stufe statt, welche dann mit einem Zertifikat oder einem Diplom belohnt wird. Die nächste Stufe kann dann direkt angehängt werden. Bei Bedarf kann aber auch eine Pause eingelegt werden. So kommen alle ans Ziel, in Berücksichtigung der beruflichen, familiären oder privaten Situation.



1.2 Ausstellungsplan



Diplomarbeiten HF und NDS

Höhere Fachschule Uster

Kapitel II

2 dip. Systemtechniker*in HF (Automation)

Als dipl. Systemtechniker*in HF (Automation) führen Sie selbständig anspruchsvolle Automatisierungsaufgaben durch. Dabei haben Sie mit verschiedenen Technologien zu tun wie Mechanik, Pneumatik, Hydraulik, Sensorik, Antriebstechnik und programmierbaren Steuerungen mit Anzeigepanel. und Elektrotechnik In grösseren Steuerungsprojekten arbeiten Sie mit Ingenieuren zusammen und erfüllen wichtige Teilaufgaben.
In der Projektleitung arbeiten Sie oft mit Ingenieuren zusammen und führen Mitarbeiter in der Planung, der Programmierung und der Herstellung von Steuerungen. Dabei bearbeiten Sie komplexe Teilaufgaben selber. Sie leiten die Inbetriebnahme, erstellen die Dokumentation und führen die Schulung der Benutzer durch.
Dipl. Systemtechniker*in HF (Automation) sind häufig in einer KMU anzutreffen, wo sie für den reibungslosen Betrieb der automatisierten Produktionsanlagen verantwortlich sind. Sie können eine Führungsaufgabe im mittleren Kader übernehmen, im technischen Verkauf oder in der Beratung tätig sein, oder gar den Sprung in die Selbständigkeit wagen.

dipl. Systemtechniker*in HF (Automation)
- projektieren Steuerungen für Maschinen und Anlagen
- programmieren komplexe SPS-Steuerfunktionen
- konfigurieren vernetzte Steuerungen
- projektieren elektrische, pneumatische und hydr. Antriebe
- führen Sicherheitsanalysen durch und treffen Massnahmen
- halten die Automatisierung auf einem aktuellen Stand
- beheben technologieübergreifender Störungen
- führen eine Arbeitsgruppe, die in der Automatisierung tätig ist

Das Fachstudium ist ein abgestimmtes Programm an Modulen, das die Kompetenzen einer modernen Automatisierungstechnik mit vernetzten Steuerungen und Visualisierung der Prozesse im Focus hat. Dabei wird der Methodik, dem systemischen Engineering und der Sicherheit eine besondere Bedeutung zugemessen.

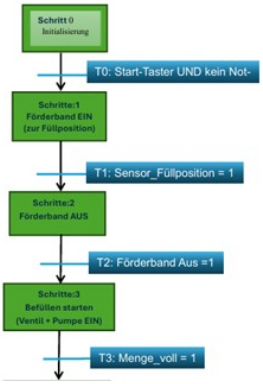
2.1 Alweso Jalal

Modell zum Abfüllen und Verschliessen von kleinen Flaschen



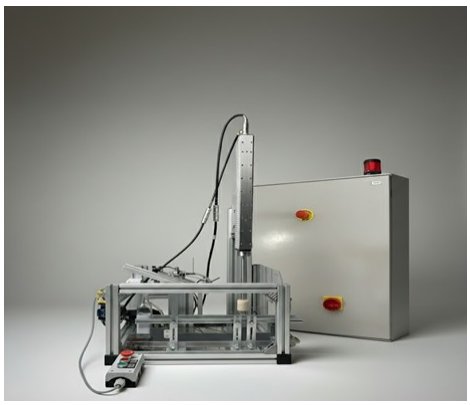
Auftraggeber
Eigenes Projekt

Situationsbeschreibung / Begründung:
In vielen Produktionsbetrieben werden kleine Flaschen automatisch befüllt und verschlossen. Automatisierte Anlagen erhöhen dabei die Effizienz, Genauigkeit und Prozesssicherheit. Ziel dieser Diplomarbeit ist es, eine kompakte automatisierte Anlage zu entwickeln, welche diesen industriellen Prozess im kleinen Massstab darstellt. Damit sollen wichtige Grundlagen der industriellen Automatisierung praktisch umgesetzt werden



Was gemacht wurde / Wie es gemacht wurde:
Im Rahmen dieser Diplomarbeit wurde eine kleine automatisierte Anlage zum Befüllen und Verschliessen von Flaschen entwickelt und aufgebaut. Die Flaschen werden über ein Förderband transportiert und ihre Position mit Sensoren erkannt. Der Abfüll- und Verschließprozess wird automatisch gesteuert. Die Steuerung der Anlage wurde mit einer **Siemens SPS im TIA Portal** programmiert und mit Start- und Stopptastern sowie mehreren Sensoren umgesetzt.

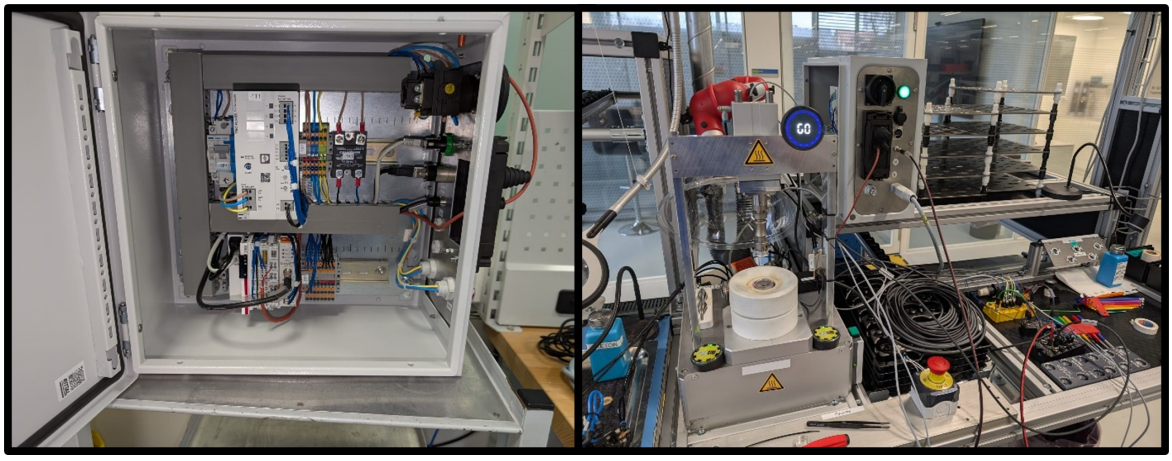
Ergebnisse und Nutzen:
Als Ergebnis entstand eine funktionierende automatisierte Anlage, welche Flaschen erkennt, befüllt und verschliesst. Die Anlage demonstriert grundlegende Prinzipien der industriellen Automatisierung wie Sensorik, Fördertechnik und SPS-Steuerung. Das Projekt zeigt, wie ein automatisierter Produktionsprozess aufgebaut und programmiert werden kann. Die entwickelte Anlage eignet sich besonders als Demonstrations- und Lernsystem für die Automatisierungstechnik.



2.2 Bajrami Shkelqim

Modernisierung Schrumpfringpresse

Auftraggeber
Mettler-Toledo GmbH, Nänikon



Die Schrumpfringpresse verursachte wiederholt Störungen, hauptsächlich durch eine langsame Reaktion des 3/2-Wege-Magnetventils in der Pneumatik, was den Produktionsablauf beeinträchtigte. Gleichzeitig bestanden Sicherheitsrisiken, die eine umfassende Risikobeurteilung und eine Modernisierung der Anlage erforderlich machten, um Zuverlässigkeit und Sicherheit gemäss geltenden Normen (EN ISO 12100, EN 13849-1, MRL 2006/EG/42) zu gewährleisten.

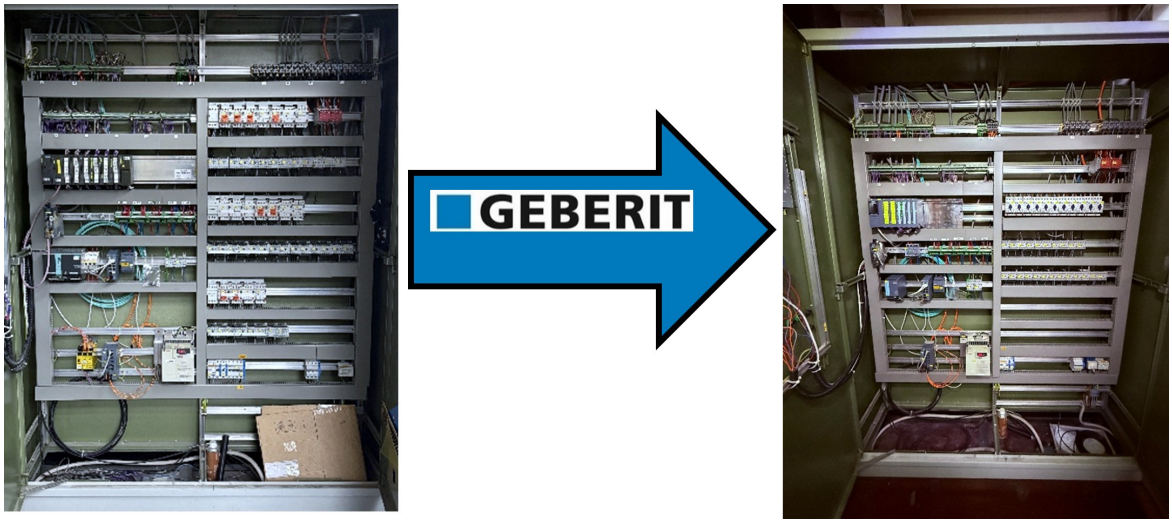
Die Steuerung der Presse wurde mit einer Beckhoff SPS modernisiert und der Schaltschrank neu aufgebaut. Zusätzlich wurde eine detaillierte Sicherheitsbeurteilung durchgeführt, wobei konstruktive und technische Schutzmassnahmen wie eine Plexiglas-Einhausung, NOT-Halt-Taster und Zweihandschaltungen implementiert werden, um Risiken zu mindern.
Die Sicherheitsanalyse erfolgte nach der 3-Stufen-Methode der EN ISO 12100, unterstützt durch Risikographen nach EN 13849-1. Die Beckhoff SPS wurde in der Beckhoff-Plattform programmiert, integriert mit IO-Link-fähigen Komponenten und Sicherheitsfunktionen wie NOT-Aus und Sicherheitsbedingungen. E-Plan wurde für die Erstellung der Schemas genutzt.

Die Modernisierung führte zu einer vollständigen Erfüllung der technischen Anforderungen hinsichtlich Schaltschrankaufbau und -funktionalität. Sie reduzierte Störungen deutlich und senkte das Restrisiko auf akzeptable Sicherheitsstufen, wodurch die Maschine den gesetzlichen Anforderungen entspricht. Dies verbessert die Betriebssicherheit, minimiert Ausfallzeiten und erhöht die Effizienz sowie den Arbeitsschutz an der Anlage.

2.3 Böhler Diego

Retrofit Palettenförderanlage STA19

Auftraggeber
Geberit Produktions AG



Die Palettenförderanlage der Station 19 wird bei der Geberit Produktions AG für den Transport von Paletten und Leerharassen zwischen verschiedenen Produktionsbereichen eingesetzt. Die bestehende Steuerung basierte auf einer Siemens S7-315-2 DP CPU sowie einer separaten Sicherheitssteuerung und entsprach nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik. Ziel der Diplomarbeit war es, die Anlage durch ein Retrofit zu modernisieren und auf eine zukunftssichere Automatisierungsplattform zu migrieren.

Im Rahmen dieser Arbeit wurde die bestehende Steuerung vollständig durch eine Siemens S7-1516F-3 PN/DP CPU ersetzt. Das komplette SPS-Programm wurde neu in der Programmiersprache SCL im TIA Portal V19 erstellt. Zusätzlich wurden die Visualisierung angepasst sowie die elektrischen Dokumentationen im EPLAN P8 aktualisiert. Die Sicherheitsfunktionen der Anlage wurden direkt in der fehlersicheren SPS integriert.



Durch den Retrofit konnte die Anlage auf den aktuellen Stand der Technik gebracht werden. Die Integration der Safety-Funktionen in die SPS sowie der Programmaufbau nach dem Geberit-Fördertechnik-Standard reduzieren die Komplexität der Anlage. Dadurch profitiert der Auftraggeber von einer verbesserten Wartbarkeit, einer höheren Zukunftssicherheit sowie einer einheitlichen Automatisierungsplattform.



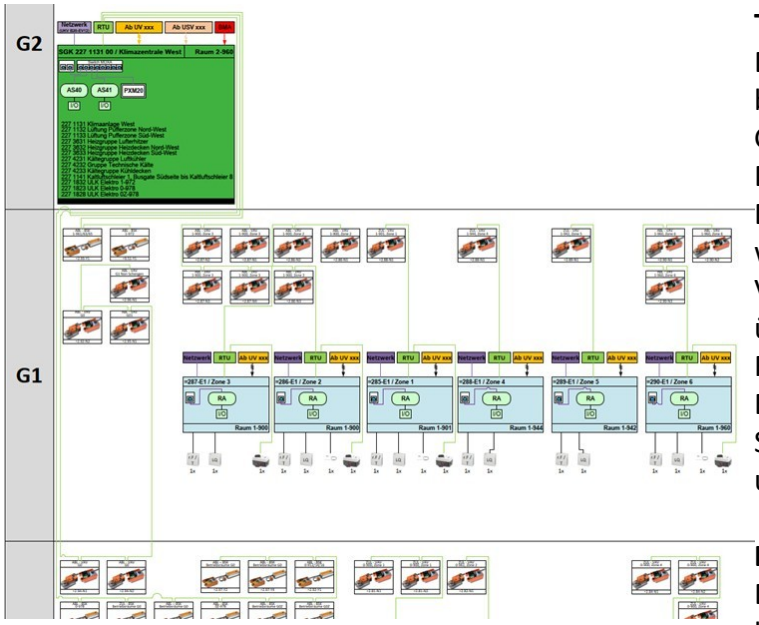
2.4 Howald Marcel

Modernisierung Terminal 2 Trakt West

Auftraggeber
Flughafen Zürich / GA-Planung

Situationsbeschreibung:
Am Flughafen Zürich wird das bestehende Gebäudeleitsystem schrittweise modernisiert. Im Rahmen dieses Projektes musste im Terminal 2, Trakt West, die Gebäudeautomation der Lüftungs-, Heiz- und Kälteanlagen erneuert werden. Die vorhandenen Komponenten waren teilweise veraltet und sollten durch moderne Automationssysteme ersetzt werden.

Aufgabenstellung / Umsetzung:
Im Rahmen der Diplomarbeit wurden die Automationskomponenten verschiedener Anlagen analysiert und für den Umbau vorbereitet. Dazu gehörte die Erstellung der GA-Listen, die Anpassung der Elektroschemas sowie die Planung und Koordination der Umrüstung der Anlagen. Zusätzlich wurden neue Raumboxen sowie aktualisierte Steuerungs- und Regelungskomponenten in die bestehende Infrastruktur integriert.



Technische Umsetzung:
Die Automationssysteme basieren auf dem Gebäudeautomationssystem Desigo PX.
Die Einbindung der Feldgeräte wie Brandschutzklappen oder Volumenstromregler erfolgt über Modbus-Kommunikation.
Für das Engineering wurden Elektroschemas, GA-Listen und Softwareprogramme erstellt und angepasst.

Ergebnis und Nutzen:
Durch die Modernisierung konnten die bestehenden Anlagen erfolgreich auf den aktuellen Stand der Gebäudeautomation gebracht werden. Die Steuerungs- und Regelungssysteme wurden erneuert und in das neue Leitsystem integriert. Dadurch wird ein zuverlässiger und effizienter Betrieb der Klima- und Lüftungsanlagen im Terminal sichergestellt.

2.5 Jakob Stefanie

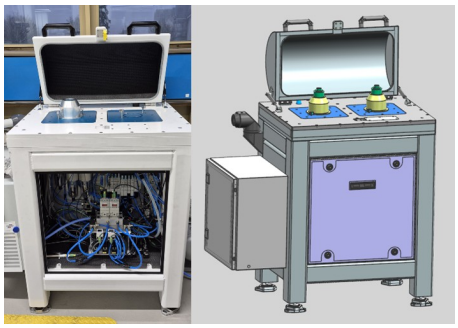
Automatisiertes Spannsystem für den EPT-4x Prüfstand

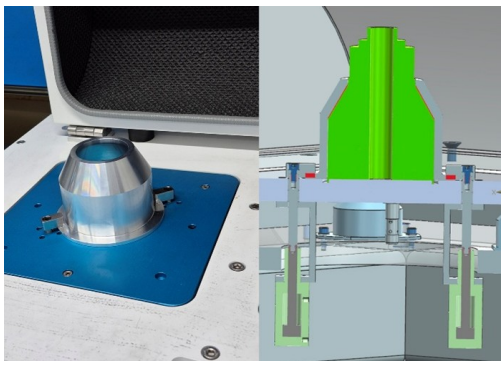
Auftraggeber
Fischer AG Präzisionsspindeln, Herzogenbuchsee

Situationsbeschreibung und Aufgabenstellung
Am EPT-4x Prüfstand werden Zerstäuber für die industrielle Fahrzeuglackierung getestet. Der Prüfling wird aktuell manuell mit einem Spezialwerkzeug gespannt, was zeitaufwendig, ergonomisch ungünstig und abhängig von der Bedienperson ist. Zudem kann die manuelle Spannung die Messbedingungen beeinflussen. Ziel der Diplomarbeit war es, ein automatisiertes pneumatisches Spannsystem zu entwickeln, das den Spannvorgang reproduzierbar und sicher ausführt.

Was wurde gemacht
Im Rahmen der Arbeit wurde ein automatisiertes Spannsystem für den bestehenden Prüfstand entwickelt. Dazu wurden mehrere mechanische Lösungsvarianten analysiert, bewertet und ein geeignetes Konzept ausgewählt. Anschliessend erfolgten die Konstruktion der mechanischen Komponenten, die Planung der Pneumatik sowie die Vorbereitung der Steuerungslogik für die Integration in den Prüfstand.

Wie wurde es umgesetzt
Die Konstruktion des Spannsystems erfolgte in CAD (Siemens NX). Für die pneumatische Umsetzung wurden SMC-Schwenkzylinder, Ventile und Druckregelkomponenten eingesetzt. Die Steuerungslogik wurde über einen GRAFCET-Ablaufplan definiert und für die Implementierung in TwinCAT (Beckhoff SPS) vorbereitet. Zusätzlich wurden Sensoren zur Haubenerkennung und Endlagenüberwachung integriert.





Ergebnisse und Nutzen
Das entwickelte System ermöglicht ein automatisches und reproduzierbares Spannen der Prüflinge. Dadurch wird der Spannvorgang schneller und ergonomischer für die Bedienpersonen. Die definierte pneumatische Spannkraft sorgt für konstante Prüfbedingungen, ohne die empfindliche Vibrationsmessung des Prüfstands zu beeinflussen. Dadurch wird die Prozesssicherheit erhöht und die Qualität der Messergebnisse verbessert.

2.6 Kenzler Robin

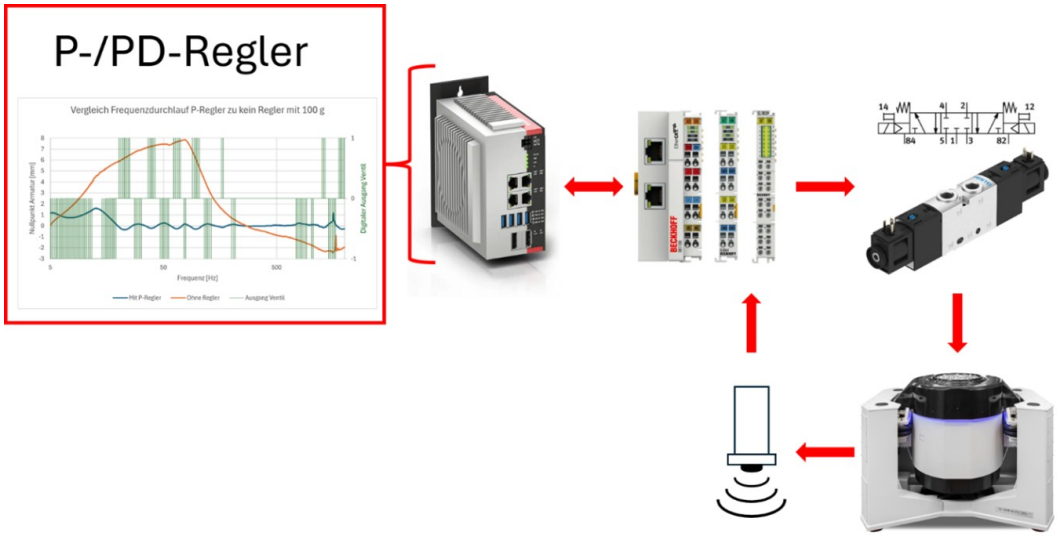
Nullpunkt-Regelung für elektrodynamische Shaker



Auftraggeber
Acutronic Schweiz AG, Bubikon

Die Diplomarbeit bestand darin, den Nullpunkt der Shaker-Armatur pneumatisch zu regeln. Die bestehenden Hardware-Komponenten sollten hierfür möglichst beibehalten werden. Die Regelung sollte dafür sorgen, dass die Armatur niemals in die mechanischen Anschläge fährt und dass die Armatur symmetrisch schwingt.

Als ersten wurde die Regelstrecke gemessen und analysiert. Dann habe ich verschiedene Regler (P, PI, PD, PID) mit Python simuliert und analysiert, bevor sie auf der Beckhoff-SPS implementiert wurden. Das 5/3-Wegeventil welches den Balgzylinder der Armatur be-/entlüftet wurde über einen PWM-Funktionsbaustein, welcher die Stellgrösse des Regler-Funktionsbausteins in den Tastgrad umwandelt angesteuert.

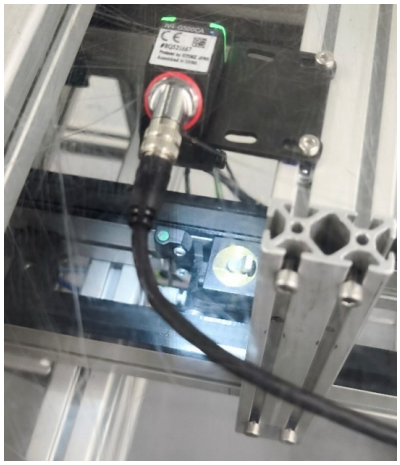


Es wurden P- und PD-Regler am echten System getestet und ausgewertet. Die Regelverstärkungen Kp und Kd wurden rechnerisch nach CHR- und Ziegler-Nichols-Methode ermittelt. Der Nullpunkt der Armatur wurde bei verschiedenen Amplituden (1 G, 10 G, 100 G) mit Frequenzdurchläufen (5 Hz bis 2'000 Hz) aufgenommen und die Resultate verglichen. Die absolute Abweichung zum mechanischen Nullpunkt sowie die Anzahl Ventilschaltungen waren für die Auswahl des finalen Reglers (P-Regler) ausschlaggebend. Die Regelung funktioniert ohne Eingaben des Bedieners. Das Hauptziel, die Armatur ± 0.5 mm um den Nullpunkt zu halten konnte grösstenteils erreicht werden. Für den unteren Frequenzbereich bei 100 G wurde bereits ein adaptiver P-Regler entwickelt, welcher nach der Diplomarbeit getestet wird.

2.7 Kuznetsov Alexander

Retrofit automatisierte Vergussstation

Auftraggeber
Sensirion AG, Stäfa

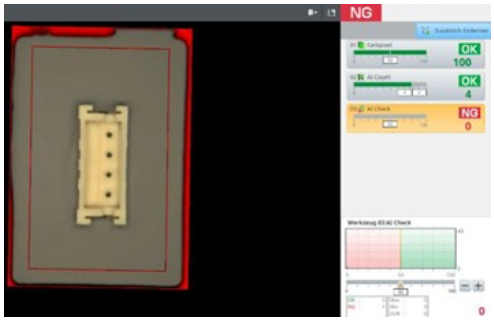


Meine Diplomarbeit befasste sich mit einem Retrofit einer Verguss-Systemzelle für eine Fertigungslinie der Sensirion AG. Die Instandhaltung wurde zunehmend aufwendig und kostenintensiv wegen veralteter Komponenten, weshalb ein neuer Dosierroboter evaluiert wird. Weiterhin wurde eine Lösung gesucht, um den Ausschuss zu reduzieren, indem man schlecht vergossene Teile automatisch detektiert und nach einer bestimmten Anzahl Schlechtteile die Anlage stoppen lässt.

Folgendes Projekt deckt aus diesem Grund 2 Themen ab:

- Evaluation für einen neuen Dosierroboter mit dazugehörigem Controller. Der Bestehende ist ein Auslaufmodell und stellt somit ein potenzielles Ausfallrisiko für die Produktion dar.
- Machbarkeitsstudie zur Implementierung eines Vision-Sensors zur automatischen Qualitätskontrolle des Vergusses.

Da ich als Wartungstechniker arbeite, stand mir keine Infrastruktur für die Realisation des Projekts zur Verfügung. Deshalb wurde eine Konzeptstudie mit Process Engineering durchgeführt. Es wurden mehrere Roboter anhand der geforderten Kriterien verglichen und ein passendes Modell ausgewählt. Der neue Dosierroboter wurde zusammen mit einem bestehenden Lieferanten ausgelegt und kann zukünftig umgesetzt werden. Der Vision-Sensor «IV4» der Firma «Keyence» wurde eigenständig mit Ausschussteilen getestet und erkannte die häufigsten Fehlerfälle. Der Sensor nutzt fortgeschrittene KI-basierte Bildverarbeitung. Die Firma zeigte deutliches Interesse an dem Konzept, da die Teile bis jetzt manuell durch Operator aussortiert werden. Mehr noch, gelangt ein überlaufender Teil zum Kunden, kann dieser den QR-Code nicht lesen und sorgt für Mehrkosten bei Nacharbeit. Deshalb wird dieses Konzept demnächst realisiert, damit «IV4» in die Fertigungslinie eingebaut werden kann.

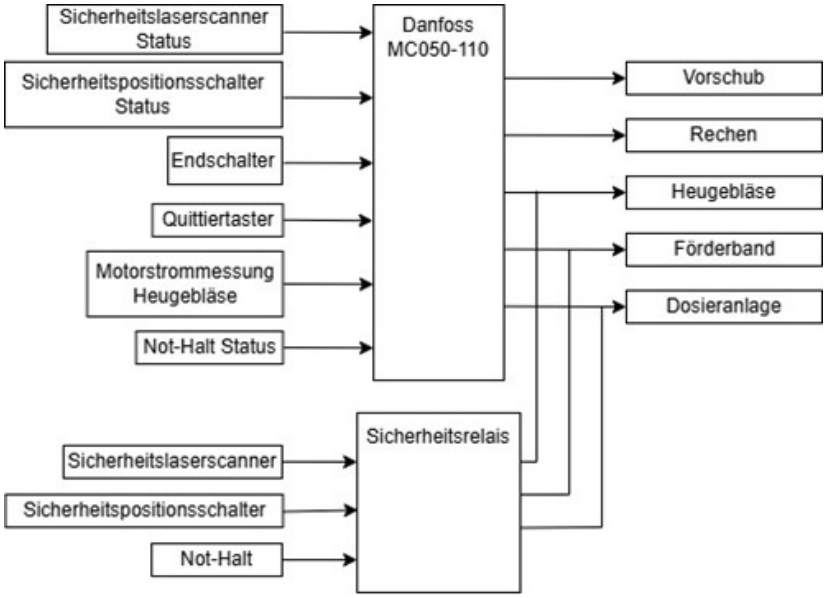


Für die Ausstellung wird dieser Vision Sensor auf Detektion der schlecht vergossenen Teile aufgezeigt, der über eine Beckhoff SPS (CX7000) angesteuert wird.

2.8 Widmer Pascal

Konzept zur Ablaufsteuerung eines Heu-Abladesystem

Auftraggeber
Privat



Die bestehende Heu-Abladeanlage arbeitet weitgehend manuell und erfordert mehrere Bedienhandlungen an verschiedenen Stellen der Anlage. Dadurch entstehen unnötige Laufwege, ein erhöhter Energieverbrauch sowie potenzielle Sicherheitsrisiken während des Betriebs. Ziel meiner Diplomarbeit war es daher, ein Automatisierungskonzept zu entwickeln, das den Abladevorgang effizienter, sicherer und weitgehend selbstständig ablaufen lässt.
Im Rahmen meiner Arbeit habe ich die bestehende Anlage analysiert und eine neue zustandsorientierte Ablaufsteuerung entwickelt. Dabei habe ich die Prozessabläufe vom Einfahren des Ladegeräts bis zur automatischen Abschaltung der Anlage systematisch strukturiert. Zusätzlich habe ich geeignete Sensoren und Aktoren ausgewählt sowie ein Sicherheitskonzept für die Anlage ausgearbeitet.
Für die Steuerungsarchitektur habe ich ein modular aufgebautes Automatisierungskonzept entwickelt. Die funktionalen Prozessabläufe werden durch einen Danfoss Mikrocontroller MC050-110 gesteuert. Sicherheitsfunktionen wie Personenerkennung und Schutztürüberwachung werden über ein Sicherheitsrelais realisiert. Zur Prozessüberwachung wird die Motorstromaufnahme des Heugebläses über einen Strommessumformer erfasst. Ein Sicherheitslaserscanner überwacht den Gefahrenbereich, während weitere Sensoren den Anlagenzustand erfassen.
Das entwickelte Steuerungskonzept ermöglicht es, den gesamten Abladevorgang künftig weitgehend zu automatisieren. Dadurch wird der Bedienaufwand reduziert und gleichzeitig die Betriebssicherheit der Anlage verbessert. Durch die Überwachung der Motorstromaufnahme kann der Futterfluss angepasst und Überlastsituationen vermieden werden. Das erarbeitete Konzept bildet eine strukturierte Grundlage für eine spätere praktische Umsetzung der Anlage.

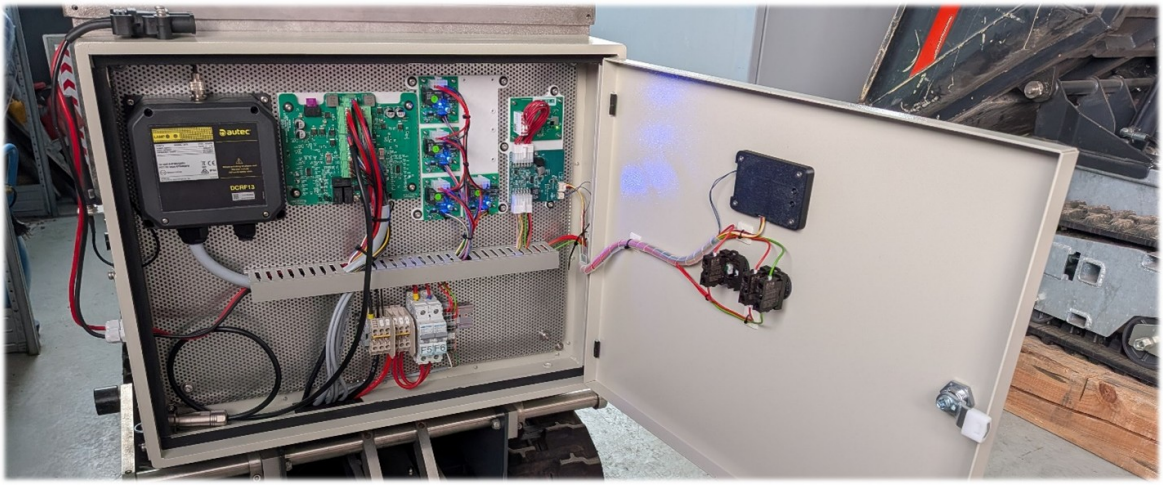
2.9 Wolf Aurel

Optimierung und Weiterentwicklung eines Batteriepakets

Auftraggeber
ces complete electronic systems ag, Wallisellen

Die Firma ces ag verwendet ein Batteriepaket mit integrierter Steuerung, das nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die bestehende Lösung weist eine hohe Anzahl an Steckverbindungen sowie eine komplexe Verkabelung auf, was sowohl die Herstellung als auch Wartung und Erweiterbarkeit erschwert. Zudem sind einzelne Komponenten unzureichend gegen Umwelteinflüsse geschützt. Ziel der Diplomarbeit war es daher, das System technisch zu optimieren und die Systemarchitektur zu vereinfachen.

Im Rahmen der Diplomarbeit wurde ein neues Konzept für die Steuerung des Batteriepakets entwickelt. Dabei wurde die Steuerung zentral in einem einzigen Steuerschrank zusammengeführt und die Anzahl der Steckverbindungen deutlich reduziert. Auf Basis dieses Konzepts wurde ein funktionsfähiger Prototyp aufgebaut und getestet. Zusätzlich wurden Fertigungsunterlagen und Dokumentationen für eine mögliche Serienumsetzung erstellt.



Zunächst wurde das bestehende System analysiert und Schwachstellen identifiziert. Anschliessend wurden mehrere Konzeptvarianten entwickelt und mittels Nutzwertanalyse bewertet. Nach der Auswahl der optimalen Variante wurde ein Prototyp aufgebaut. Die Funktion des Systems wurde durch verschiedene Tests und Messungen validiert.

Durch die neue Architektur konnte die Anzahl der externen Steckverbindungen auf eine zentrale Schnittstelle reduziert werden. Die Steuerung ist nun kompakter, übersichtlicher und besser gegen Umwelteinflüsse geschützt. Gleichzeitig bleibt die Modularität erhalten, wodurch Wartung und Austausch einzelner Module weiterhin einfach möglich sind.

2.10 Wyss Luciano

IO-Link Sicherungssteuerung Waagen-Prüfraum

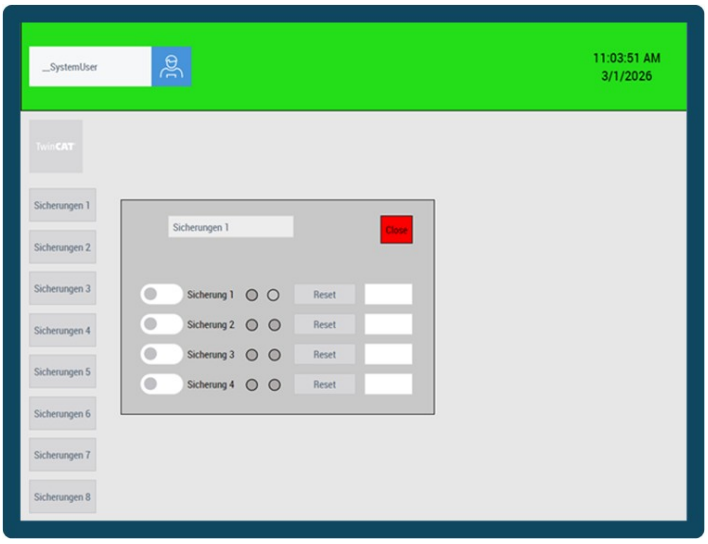
Auftraggeber
Mettler Toledo, Nänikon

Im bestehenden Waagenprüfraum werden verschiedene Prüfstände für elektronische Waagen betrieben. Die eingesetzten Sicherungen müssen aktuell direkt am Gerät bedient und überprüft werden, was den Prüfprozess erschwert und zeitaufwendig macht. Zudem fehlt eine zentrale Übersicht über den Zustand der einzelnen Sicherungen. Ziel dieser Arbeit ist es deshalb, eine Lösung zu entwickeln, mit der die Sicherungen zentral gesteuert und überwacht werden können.

Im Rahmen dieser Diplomarbeit wurde ein System entwickelt, mit dem elektronische Sicherungen zentral über eine SPS gesteuert und über ein HMI visualisiert werden können. Dabei können einzelne Sicherungen ein- und ausgeschaltet sowie deren Zustände angezeigt werden. Zusätzlich wurde eine Möglichkeit geschaffen, Parameter wie den Auslösestrom direkt über die Visualisierung einzustellen.

Die Umsetzung erfolgte mit einer Beckhoff SPS und der Entwicklungsumgebung TwinCAT 3. Für die Visualisierung wurde ein HMI mit TE2000 erstellt. Als elektronische Sicherungen wurden Phoenix Contact CAPAROC Module eingesetzt, welche über IO-Link mit der Steuerung kommunizieren. Die SPS-Software wurde in Structured Text programmiert und modular mit Funktionsblöcken aufgebaut.

Das entwickelte System ermöglicht eine zentrale Steuerung und Überwachung der Sicherungen im Waagenprüfraum. Die Bedienung wird dadurch einfacher und übersichtlicher. Zustände und Fehler können schneller erkannt werden, wodurch der Prüfprozess effizienter wird. Für den Auftraggeber entsteht damit eine moderne und erweiterbare Lösung zur Verwaltung der Sicherungen.



Diplomarbeiten HF und NDS

Höhere Fachschule Uster

Kapitel II

3 dipl. Energie- & Umwelttechniker*in HF

Die Themen Erneuerbare Energien und Energieeffizienz sind hochaktuell und werden in Zukunft noch bedeutender werden. Nach Abschluss der Ausbildung zum Techniker/in HF Energie und Umwelt können Sie bei der Umsetzung der Energiewende aktiv mitwirken.

- Sie leiten Projekte zur Nutzung von erneuerbaren Energiequellen wie Sonnenlicht, Erdwärme, Wind, Wasser und Biomasse oder arbeiten in solchen mit.
- Sie evaluieren geeignete Standorte für Anlagen zur Erzeugung regenerativer Energien unter Berücksichtigung aller relevanten Vorschriften und der Umweltverträglichkeit.
- Sie überwachen Anlagen und gewährleisten eine hohe Verfügbarkeit und Betriebssicherheit.
- Sie untersuchen bestehende Anlagen auf Möglichkeiten für die Verbesserung der Energiebilanz und setzen geeignete Massnahmen um.
- Sie kennen die Möglichkeiten staatlicher Förderungen und können ihre Kunden diesbezüglich kompetent beraten

3.1 Calosso Eric

Vom Erdgas zur Zukunftswärme – Nachhaltiges Heizkonzept für eine bestehende Terrassensiedlung

Auftraggeber
Privatprojekt



Die Terrassensiedlung Rosental in Schaffhausen, erbaut 1969/70, umfasst 23 Wohneinheiten, die jeweils über eine eigene, zunehmend veraltete Gasheizung verfügen. Steigende Betriebs- und Wartungskosten sowie verschärfte gesetzliche Rahmenbedingungen für fossile Heizsysteme machen einen Systemwechsel unausweichlich. Als Mitglied der Eigentümergemeinschaft und gleichzeitig Bewohner der Siedlung habe ich das Thema im Rahmen meiner Diplomarbeit aufgegriffen, um die Möglichkeiten für einen künftigen Heizsystemwechsel systematisch zu untersuchen und eine fundierte Entscheidungsgrundlage für die Eigentümerschaft zu schaffen.

In einer IST-Analyse habe ich den Wärmeleistungsbedarf der gesamten Siedlung anhand der Gasverbrauchsdaten der letzten fünf Jahre sowie nach SIA-Normen ermittelt. Anschliessend habe ich in einer Machbarkeitsstudie vier Heizsystemvarianten – drei Wärmepumpentechnologien sowie den Fernwärmeanschluss – auf ihre technische und rechtliche Umsetzbarkeit geprüft.

Im daraus resultierenden Wärmekonzept habe ich auf Basis anerkannter Normen und behördlicher Auskünfte Kostenschätzungen sowie eine CO_2- und Energiebilanz erarbeitet und die Ergebnisse in einer übersichtlichen Konzeptdokumentation für die Eigentümerschaft aufbereitet.

Alle drei untersuchten Wärmepumpentechnologien erwiesen sich aufgrund gesetzlicher oder technischer Hindernisse als nicht umsetzbar. Als einzige praktikable Lösung verbleibt der Anschluss an das städtische Fernwärmenetz, der voraussichtlich ab 2029/2030 verfügbar ist. Der Wechsel auf Fernwärme würde die CO_2-Emissionen um 76 % und den Endenergiebedarf um 71 % reduzieren. Ich empfehle jedoch, vorgängig eine energetische Sanierung der Gebäudehüllen durchzuführen, um die benötigte Anschlussleistung zu senken und den Systemwechsel wirtschaftlich tragbar zu gestalten.

3.2 Grollé Lars

Förderung von erneuerbaren Energien in Entwicklungsländern

Auftraggeber
Privates Projekt



Viele Entwicklungs- und Schwellenländer sind weiterhin stark von fossilen Energieträgern abhängig, obwohl der Ausbau erneuerbarer Energien langfristig notwendig ist. In der Praxis bestehen jedoch oft Hürden wie unzureichende Infrastruktur, regulatorische Unsicherheiten, begrenzter Zugang zu Kapital und fehlendes lokales Fachpersonal. Ziel dieser Arbeit war deshalb, ein übertragbares Fördermodell zu entwickeln, das technische, politische und organisatorische Voraussetzungen für solche Projekte strukturiert berücksichtigt.

Im Rahmen der Arbeit wurden zunächst verschiedene Länder anhand der Kriterien zur politischen Struktur und Energieinfrastruktur verglichen. Anschliessend wurden geeignete Zielländer und passende Technologien für erneuerbare Energieprojekte bewertet. Für das ausgewählte Beispiel Kasachstan wurden zudem potenzielle Förderorganisationen, nationale Kooperationspartner, Investitionskosten sowie ein Schulungs-, Wartungs- und Umsetzungskonzept erarbeitet.

Zur Länderauswahl kamen Nutzwertanalysen und Bewertungsmatrizen zum Einsatz, mit denen politische Stabilität, Energiegesetzgebung, Investitionssicherheit, Infrastruktur, Netzqualität und Ausbaupotenzial verglichen wurden. Ergänzend wurden Daten aus Fachberichten, internationalen Energie- und Entwicklungsorganisationen sowie Projektbeispielen ausgewertet und in einem Förderkonzept zusammengeführt

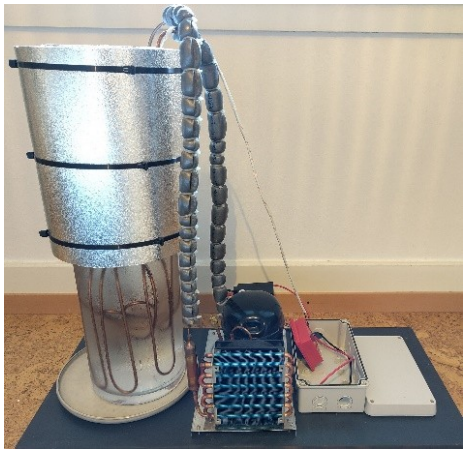
Als Ergebnis entstand ein Fördermodell, das als Grundlage für zukünftige Projekte im Bereich erneuerbarer Energien dienen kann. Die Arbeit zeigt, wie geeignete Länder ausgewählt, passende Technologien bewertet, Finanzierungspartner identifiziert und lokale Kooperationen vorbereitet werden können. Der Nutzen liegt in einer praxisnahen Übersicht, welche die Projektplanung vereinfacht und als Blaupause für ähnliche Vorhaben in vergleichbaren Ländern eingesetzt werden kann

3.3 Nikitin Jakub

Solarbetriebener Wassergenerator



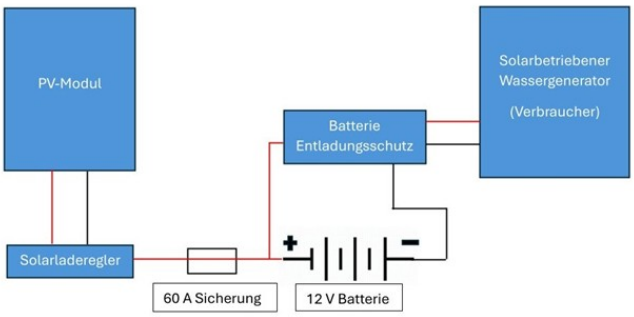
Auftraggeber
eigenes Projekt



Die vorliegende Diplomarbeit befasst sich mit der Wassergewinnung durch den physikalischen Prozess der Kondensation. Anhand eines Prototyps, welcher durch Solarenergie betrieben wird, soll gezeigt werden, wie durch das gezielte Abkühlen einer Oberfläche Wasser an dieser kondensiert und aufgefangen werden kann. Zudem wird aufgezeigt, wie effizient der Prototyp arbeitet und wie dieser grössentechnisch einzuordnen ist. Mit der Diplomarbeit wird das Thema der Gewinnung von sauberem Süsswasser aufgegriffen.

Ein Solarpanel liefert die notwendige Energie für den Prototypen. Die Energie wird in einem Speichersystem (Batterie) zwischengespeichert und bei Bedarf an den Kühlkompressor abgegeben. Durch den Kühlkompressor und eine Kühlleitung wird ein flüssiges Aggregat, in diesem Falle Wasser abgekühlt. Das Wasser befindet sich in einem Behälter, an dessen Oberfläche Feuchtigkeit aus der Luft kondensiert und aufgefangen wird.

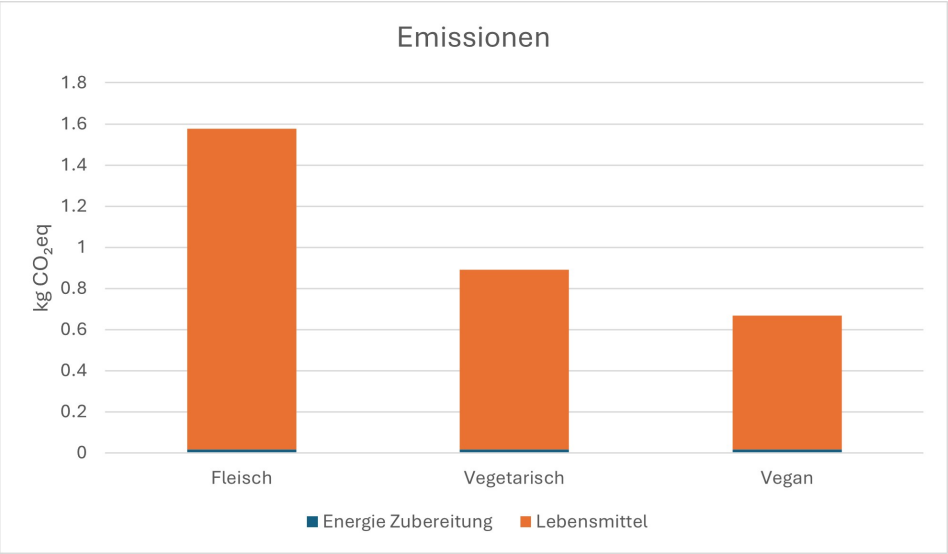
Im ersten Teil der Arbeit wurde Anhand eines Testkonzeptes abgeklärt, ob der Prototyp die geforderten Ziele erfüllen kann und wie gross dieser dimensioniert werden muss. Anschliessend konnte der Prototyp montiert und getestet werden. Mit dem funktionsfähigen Prototypen wurden Daten gewonnen und analysiert. Die Resultate geben Aufschluss, dass der Solarbetriebene Wassergenerator funktionsfähig ist, aber der Einsatzort beschränkt bleibt aufgrund Dimensionierung und Wirtschaftlichkeit.



3.4 Tschopp Noah Marwin

Klimaauswirkungen von auserwählten Hauptgerichtarten

Auftraggeber
eigenes Projekt



Emissionen der drei Mittagsmenüs in kg CO2eq pro Portion, getrennt nach Lebensmitteln und Zubereitung

Meine Diplomarbeit bestand darin, die Klimaauswirkungen von typischen Mittagsmenüs systematisch zu erfassen und vergleichbar darzustellen. Untersucht wurden ein Fleischmenü, ein vegetarisches sowie ein veganes. Ziel war es, zu zeigen, wie stark die Wahl des Mittagessens den persönlichen CO2-Fussabdruck beeinflusst.

Die Nährwerte der Menüs wurden mit einem eigenen Excel-Tool aus standardisierten Nährwertdaten berechnet, die CO2-Emissionen der Zutaten in CO2-Äquivalente umgerechnet und pro Portion summiert. Zusätzlich wurde der Stromverbrauch beim Kochen gemessen und gemeinsam mit den Lebensmitteln ausgewertet.

Die Ergebnisse zeigen, dass das Fleischmenü den höchsten CO2-Fussabdruck aufweist, das vegetarische tiefer und das vegane am niedrigsten liegt, während die Zubereitungsenergie nur einen kleinen Anteil ausmacht. In einfachen Szenarien wird deutlich, dass bereits der regelmässige Ersatz eines Fleischmittagessens durch eine vegetarische oder vegane Option zu spürbaren Emissionsreduktionen führen kann und so eine praxisnahe Grundlage für klimafreundlichere Verpflegungsangebote entsteht.

3.5 Zwicky Andrej

Wasser bewegt – Planung, Simulation und Bewertung eines Kleinwasserkraftwerks

Auftraggeber
Eigenes Projekt



Meine Diplomarbeit besteht darin, ein Kleinwasserkraftwerk am Standort Albula (GR9 zu planen und zu analysieren. Die Schweiz erzeugt einen grossen Teil ihres Stroms aus Wasserkraft. Neben grossen Anlagen besitzen auch Kleinwasserkraftwerke ein interessantes Potenzial zur nachhaltigen Stromproduktion. Von diesem Hintergrund bestand die Aufgabe darin, das energetische Potenzial eines geeigneten Flussabschnitts zu untersuchen und eine technisch sowie wirtschaftlich realistische Konzeptstudie für ein Kleinwasserkraftwerk zu erstellen.

Im Rahmen der Arbeit wurden mehrere mögliche Flussabschnitte im Kanton Graubünden analysiert und miteinander verglichen. Für den ausgewählten Standort an der Albula wurden hydrologische Kennwerte wie der mittlere Abfluss (MQ), der Niedrigwasserabfluss (Q347) sowie der Ausbaudurchfluss (Qb) bestimmt. Anschliessend erfolgte die Dimensionierung der Anlage mit Turbine, Generator und Anlagelayout sowie die Berechnung der möglichen Stromproduktion pro Jahr.

Die Analyse erfolgte mithilfe verschiedener Software-Tools und Datengrundlagen. Für die Standortanalyse wurde die Software QGIS verwendet. Mithilfe des digitalen Höhenmodells swissALTI3D konnten Gefälle und Fallhöhen des Flusses bestimmt werden. Zusätzlich wurden Abflussdaten der Messstation Albula-Tiefencastel ausgewertet und für die Berechnungen verwendet.

Die Ergebnisse zeigen, dass der untersuchte Standort grundsätzlich ein technisches und energetisches Potenzial für ein Kleinwasserkraftwerk besitzt. Auf dieser Grundlage wurde eine Konzeptstudie für eine Anlage mit einer Leistung von rund 1 MW erstellt. Zusätzlich wurden Investitionskosten, Betriebskosten sowie die Wirtschaftlichkeit und die ökologischen Vorteile untersucht. Die Arbeit stellt eine erste technische und wirtschaftliche Grundlage für eine mögliche weiterführende Planung dar.

Diplomarbeiten HF und NDS

Höhere Fachschule Uster

Kapitel IV

4 dipl. Informatiker*in HF

Sie entwickeln Anwendungen in modernster, objektorientierter Technologie. In grösseren Softwareprojekten arbeiten Sie mit Ingenieuren zusammen und erfüllen wichtige Teilaufgaben.
Ist eine Anwendung entwickelt, können Sie in der Einführung und Schulung der Benutzer tätig sein. Oder es macht Ihnen Freude, als Produktemanager für die Implementierung kundenspezifischer Funktionen verantwortlich zu sein.
Sie wollen nicht mehr selber programmieren? Kein Problem, übernehmen Sie eine Führungsaufgabe im mittleren Kader. Sie haben auch die Möglichkeit, im Verkauf anspruchsvoller Software tätig sein zu sein oder den Sprung in die Selbständigkeit zu wagen.

Das zeichnet den Studiengangdipl. Informatiker*in HF besonders aus
- Objektorientierte Programmierung als Kernkompetenz
- Aktuelle Programmiersprachen Java, C#, Python
- Fundierte Ausbildung, um sich ins Gebiet der Informatik zu verlagern

Das Fachstudium ist ein abgestimmtes Programm an Modulen, das im Kern die professionelle Softwareentwicklung in objektorientierter Methodik zum Ziel hat. An der Schnittstelle zu den Programmen sieht der Studienplan die Module Betriebssysteme, Datenbanken, Web Grundlagen und Hardware-Schnittstellen vor.

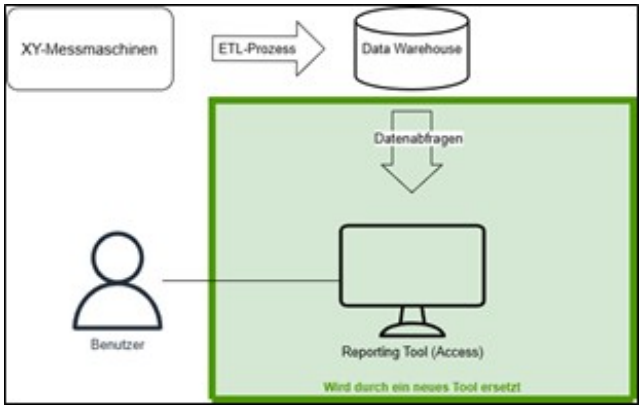
4.1 Hoffmann Janik

Report Generator Mitutoyo-XY-Messmaschinen

Auftraggeber
Dyconex AG, Bassersdorf

Ausgangssituation
In der Leiterplattenproduktion der Dyconex AG werden XY-Messmaschinen eingesetzt, um die genaue Positionierung von Strukturen auf Leiterplatten zu überprüfen. Die gemessenen Daten werden im Data Warehouse gespeichert und anschliessend für Qualitätsreports ausgewertet. Die bisher verwendete Microsoft-Access-Anwendung zur Reporterstellung wird seit mehreren Jahren nicht mehr weiterentwickelt und ist nur eingeschränkt wartbar. Ziel dieser Arbeit ist es daher, diese Lösung durch eine moderne und langfristig wartbare Anwendung zu ersetzen.

Ziel und Umsetzung
Im Rahmen dieser Diplomarbeit wurde eine neue Anwendung zur Erstellung und Auswertung der Messreports entwickelt. Die Software ermöglicht es Benutzern, Messdaten eines Werkauftrags oder Artikels zu laden, Features und Panels zu filtern sowie Messgruppen zu verwalten. Anschliessend können detaillierte, konsolidierte oder trendbasierte Reports erstellt und exportiert werden.

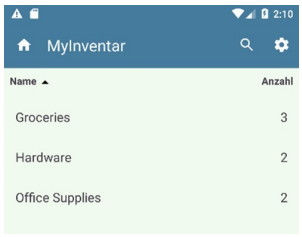


Technische Umsetzung
Die Anwendung wurde als Desktop-Applikation in C# mit Windows Presentation Foundation (WPF) umgesetzt. Die Softwarearchitektur basiert auf dem MVVM-Pattern mit zusätzlicher Controller-Schicht zur Trennung von Benutzeroberfläche, Logik und Datenzugriff. Die Daten werden über Stored Procedures auf einem Microsoft SQL Server Data Warehouse abgefragt. Zur Entwicklung wurden Visual Studio 2022 und Azure DevOps für die Versionsverwaltung eingesetzt.

Ergebnis und Nutzen
Die entwickelte Anwendung ersetzt das bestehende Access-Tool vollständig und erfüllt alle definierten Muss-Anforderungen. Sie bietet eine verbesserte Wartbarkeit, eine stabilere Architektur sowie eine bessere Performance bei grossen Datenmengen. Durch die klare Trennung von Benutzeroberfläche, Logik und Datenzugriff kann die Software zukünftig einfacher erweitert und langfristig durch das interne Softwareteam betreut werden.

4.2 Kuster David

MyInventar

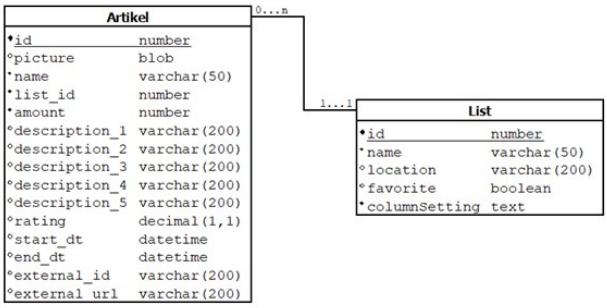


Auftraggeber
Eigenes Projekt für die private Inventur

Situationsbeschreibung und Begründung
Im Alltag fehlt es oft an einer Übersicht über die privaten Vorräte in Kellern oder Vorratsschränken, was unnötige Doppelkäufe zur Folge hat. Die am Markt verfügbaren Lösungen richten ihren Fokus meist auf geschäftliche Inventare und bieten im privaten Bereich kaum Hilfe für eine rasche, automatisierte Erfassung. Um diese Lücke zu schließen, wurde die App „MyInventar“ entwickelt, die eine mobil verfügbare und benutzerfreundliche Übersicht bietet.

Was gemacht wurde
Diese Arbeit umfasste die Entwicklung eines funktionierenden Prototyps für Android, der die Verwaltung beliebiger Sammlungen und Bestände ermöglicht. Mit der Anwendung können Inventarlisten erstellt, Artikel manuell erfasst und Metadaten automatisch über eine KI-Schnittstelle generiert werden. Um die Qualität zu sichern, wurde das System am Ende mit Hilfe systematischer Testprotokolle auf Stabilität und Richtigkeit geprüft.

Wie es gemacht wurde
Die technische Umsetzung erfolgte mit modernen Frameworks und Tools:
- **Programmiersprache:** Kotlin zur nativen Android-Entwicklung
- **Architektur:** MVVM-Muster (Model-View-ViewModel) zur sauberen Trennung von Geschäftslogik und UI
- **Datenhaltung:** Lokale SQLite-Datenbank unter Verwendung der Room Persistence Library
- **KI-Integration:** Gemini-API zur automatischen Identifikation von Gegenständen anhand von Fotos
- **Entwicklungsumgebung:** Android Studio inklusive CameraX für die Kameraeinbindung



zentrales Datenmodell der App mit Strukturierung der Inventarlisten und Artikel

Ergebnisse und Nutzen
Die App bietet dem Nutzer jederzeit und überall eine aktuelle Übersicht über seine Bestände. Die clevere Bilderkennung ermöglicht eine erhebliche Zeitersparnis bei der Datenerfassung, was einen besonderen Vorteil darstellt. Der Auftraggeber behält die vollständige Souveränität über seine Informationen und ist nicht von Cloud-Diensten abhängig, da die Daten ausschließlich lokal gespeichert werden.

4.3 Lutz Dany

Mod-Drone

Architektur- und Businesskonzept einer modularen Drohnenplattform mit Markteintritt über einen Lightshow-Prototyp

Auftraggeber
Eigenprojekt



Meine Diplomarbeit besteht darin, ein Konzept für eine modulare Drohnenplattform zu entwickeln, die für verschiedene Einsatzbereiche genutzt werden kann. Viele Drohnen sind heute nur für spezifische Anwendungen ausgelegt und lassen sich nur schwer erweitern. Ziel war es daher, eine flexible und skalierbare Plattform zu konzipieren. Als Einstieg wurde der Bereich Drohnen-Lightshows gewählt, da dieser technisch überschaubar ist und einen realistischen Markteintritt ermöglicht.
Zentrale Ziele der Arbeit waren die Entwicklung eines Businessplans, die Konzeption einer Softwarearchitektur für eine BaseStation zur Planung und Steuerung von Drohnenmissionen sowie die Analyse der rechtlichen Rahmenbedingungen im DACH-Raum in Form eines kompakten Nachschlagehefts.
Im Rahmen der Arbeit wurde ein Businessplan mit Marktanalyse, Finanzplanung und Roadmap erstellt. Zusätzlich wurde eine Architektur für eine webbasierte BaseStation entwickelt, welche die Planung und Koordination mehrerer Drohnen ermöglicht. Ergänzend entstand ein strukturiertes Nachschlageheft zu relevanten rechtlichen Anforderungen.
Die Umsetzung erfolgte konzeptionell unter Einsatz von Architekturmodellen und UML-Diagrammen. Technische, wirtschaftliche und regulatorische Aspekte wurden systematisch analysiert und in das Gesamtkonzept integriert.
Die Arbeit zeigt, wie mehrere Drohnen zentral gesteuert werden können und bildet die Grundlage für eine skalierbare Plattform. Der Businessplan belegt die wirtschaftliche Machbarkeit und definiert einen klaren Markteintritt. Das Konzept kann künftig auf weitere Anwendungsbereiche erweitert werden und bietet eine solide Basis für eine mögliche Weiterentwicklung zu einem realen Produkt.



4.4 Sirikli Deniz

Entwicklung eines 3D-Jump-and-Run Games

Auftraggeber
Privatprojekt



Ziel von meiner Diplomarbeit war die Entwicklung eines 3D Jump-and-Run Spiels, bei dem der Spieler über Plattformen springen muss, ohne in die Lava zu fallen. Gleichzeitig soll der Spieler innerhalb einer begrenzten Zeit Münzen sammeln, um das Level erfolgreich abzuschliessen.

Im Rahmen meiner Arbeit wurde ein vollständiges 3D-Spiel entwickelt. Der Spieler steuert eine Figur (Mario) durch ein Level mit Plattformen und Hindernissen. Ziel ist es, innerhalb eines Countdown-Timers alle Münzen einzusammeln und anschliessend das Zielportal zu erreichen. Wird die Zeit überschritten oder der Spieler fällt in die Lava, wird das Spiel zurückgesetzt.

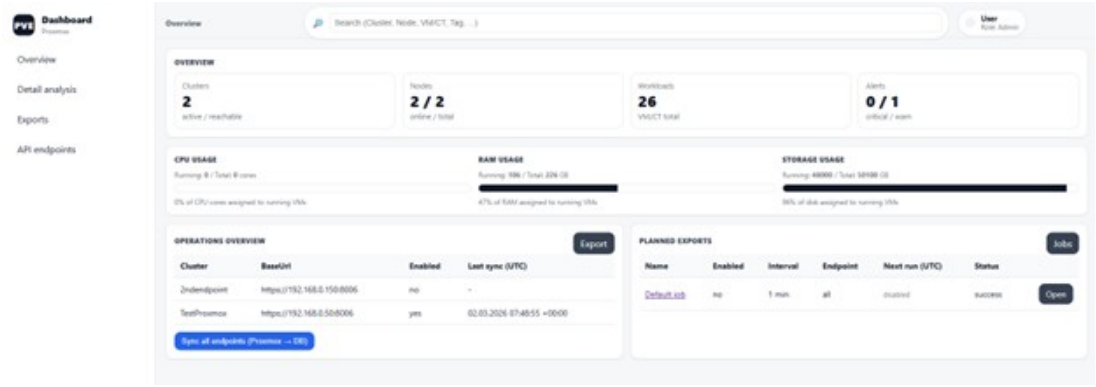
Das Spiel wurde mit der Game Engine Unity entwickelt und die Spiellogik mit der Programmiersprache C# umgesetzt. Für die Bewegung der Spielfigur, die Kamerasteuerung sowie die Physik wurde der SUPER-Character-Controller-Packet verwendet. Die Spielfigur wurde mithilfe eines KI-Tools auf der Plattform Rodin generiert. Zusätzlich wurden Unity-Assets für Plattformen und Levelgestaltung eingesetzt.

Als Ergebnis entstand ein funktionsfähiges 3D Jump-and-Run Spiel mit Spielfigur Steuerung, Timer, Münzsystem und Zielportal. Das Projekt zeigt die Entwicklung eines Spiels von der Planung über die Implementierung bis zur Testphase. Die Arbeit zeigt wie moderne Tools und Game-Engines für die Entwicklung interaktiver Anwendungen eingesetzt werden können.

4.5 Ugrinic Djordje

Proxmox Auswertungsdashboard

Auftraggeber
Privatprojekt



Situationsbeschreibung / Begründung der Aufgabenstellung
In vielen IT-Umgebungen werden Virtualisierungsplattformen, um Server und Anwendungen zentral zu betreiben. Für Controlling und Abrechnung werden jedoch strukturierte Exportdaten benötigt. Ziel dieser Diplomarbeit war die Entwicklung eines webbasierten Systems, welches die Daten aus mehreren Proxmox-Clustern sammelt, auswertet und für weitere Systeme exportierbar macht.

Was wurde gemacht
Es wurde eine Webapplikation entwickelt, welche mehrere Proxmox-Server über die API abfragt und die Daten in einer Datenbank speichert. Die Anwendung stellt ein Dashboard zur Übersicht über Cluster, Nodes und virtuelle Maschinen bereit. Zusätzlich wurde eine Exportfunktion implementiert, mit der die Daten in einem definierten Format für externe Systeme generiert werden können.

Wie wurde es gemacht
Die Anwendung wurde mit **C# und ASP.NET Core MVC** entwickelt.
Als Datenbank wurde **PostgreSQL mit Entity Framework Core** eingesetzt.
Die Kommunikation mit Proxmox erfolgt über die **REST API mit API-Token Authentifizierung**.
Für die Weboberfläche wurde **HTML, CSS, Bootstrap** verwendet.
Die Anwendung läuft als Webserver auf einem Linux-System und kann mehrere Cluster gleichzeitig verwalten.

Ergebnisse und Nutzen
Mit der entwickelten Anwendung können mehrere Proxmox-Cluster zentral überwacht und ausgewertet werden. Die erzeugten Exportdateien können direkt in externe Systeme wie ERP oder Controlling-Software übernommen werden. Durch geplante Exportjobs wird der Prozess automatisiert und reduziert den manuellen Aufwand.

Diplomarbeiten HF und NDS

Höhere Fachschule Uster

Kapitel V

5 dipl. Informatiker*in NDS HF

Sie entwickeln Anwendungen in modernster, objektorientierter Technologie. Dabei legen sie Wert auf ein systematisches Vorgehen unter Einbezug von Software Engineering. Dies führt zu wartbaren Anwendungen und einem optimalen Kosten- / Nutzenverhältnis.
Sie programmieren Anwendungen für Windows Betriebssysteme in C# und Python. Für die Datenhaltung entwickeln sie Datenbanken und führen die Migration in der Kundenumgebung durch. Das Testen, die Erstellung der Dokumentation und die Schulung der Benutzer gehören auch zu ihren Aufgaben.
Sie planen ein Softwareprojekt nach den Anforderungen des Kunden und leiten dieses selbständig bis zum Abschluss. Als Projektleiter führen Sie Mitarbeitende während der gesamten Entwicklung und sind ein kompetenter Ansprechpartner für den Kunden.
weiterlesen

- Das NDS Informatik beinhaltet ein abgestimmtes Programm an Modulen und Themen für Berufsleute, die aufgrund von technologischen Veränderungen zunehmend mit Informatik zu tun haben.
- Kern der Ausbildung ist die objektorientierte Programmierung.
- Eng damit verbunden ist das methodische Vorgehen in Informatikprojekten, das im Modul Software-Engineering gelehrt und im Modul Software Projekte trainiert wird.
- Das Studium wird mit Modulen um diesen Kernbereich ergänzt und mit einer Diplomarbeit nach eigener Themenwahl abgeschlossen.
- Der Studiengang eröffnet Ihnen neue berufliche Chancen und ermöglicht Ihnen eine Verlagerung ins Gebiet der professionellen Softwareentwicklung.

5.1 Baayou Kamal

Buchungssystem für Surfer-Jugendherberge

Auftraggeber
Surfer-Jugendherberge (Internes Projekt)



Die Surfer-Jugendherberge nutzte bisher einen ineffizienten und komplett manuellen Reservierungsprozess per Telefon oder E-Mail. Dies führte zu unverbindlichen Reservierungen ohne Vorauszahlung und in der Folge zu sogenannten “No-Shows“, bei denen Gäste einfach nicht erschienen. Da die Zimmer leer blieben und nicht kurzfristig neu vermietet werden Konnten, entstanden der Jugendherberge signifikante finanzielle Umsatzverluste. Um dieses Risiko zu minimieren, wurde ein digitales Kontrollsystem benötigt.

Es wurde eine massgeschneiderte, interne Desktop-Anwendung für das Rezeptionspersonal konzipiert und entwickelt, um den analogen Workflow zu digitalisieren.
Das Herzstück der Lösung ist die Einführung eines zweistufigen Buchungsprozesses. Zunächst wird lediglich eine unverbindliche “Option“ mit einer 7-Tage-Frist generiert. Erst wenn die Zahlung eintrifft, wird die Option in eine verbindliche Festbuchung umgewandelt; bleibt die Zahlung aus, wird das Zimmer automatisch wieder zur Vermietung freigegeben.

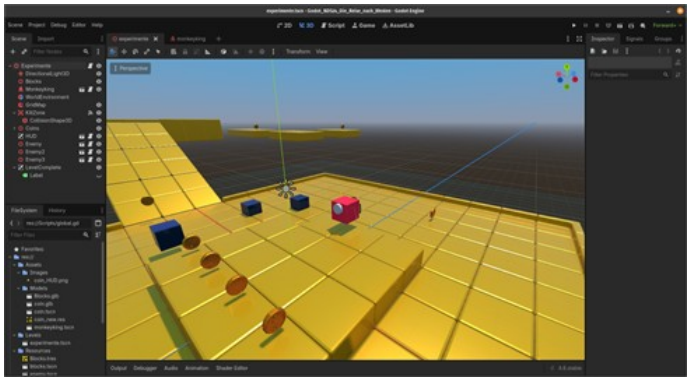
Die Software wurde auf Basis einer strikten 3-Schichten-Architektur (Präsentation, Geschäftslogik, Daten) entwickelt. Als Programmiersprache kam C# im .NET-Framework 4.8 zum Einsatz. Die moderne Benutzeroberfläche wurde mit WPF (Windows Presentation Foundation) unter Anwendung des MVVM-Entwurfsmusters (Model-View-ViewModel) realisiert, um Design und Logik sauber zu trennen. Die Qualitätssicherung der komplexen Validierungslogik erfolgte durch automatisierte Unit-Tests mit MSTest.

Das Projektziel wurde vollständig erreicht: Die Anwendung läuft stabil und fängt fehlerhafte Eingaben durch integrierte Validierungsmechanismen zuverlässig ab. Die Software dient nun als technischer „Kontroller“, der das Personal zwingt, den sicheren, zweistufigen Prozess einzuhalten. Der grösste Nutzen für die Jugendherberge ist die Eliminierung des wirtschaftlichen Risikos, da unbezahlte “No-Show“ -Buchungen das System nicht mehr dauerhaft blockieren können.

5.2 Knop Marcus

3D Jump'n Run Spiel

Auftraggeber
Privatprojekt



Situationsbeschreibung und Begründung der Aufgabenstellung
Videospiele gehören heute zu den spannendsten Formen digitaler Unterhaltung. Gleichzeitig verbinden sie viele verschiedene Disziplinen: Programmierung, 3D-Grafik, Animation und interaktives Design. In dieser Diplomarbeit wollte ich herausfinden, wie ein Spiel von der ersten Idee bis zum spielbaren Ergebnis entsteht. Ziel war es, ein eigenes kleines 3D-Jump'n'Run zu entwickeln und dabei den gesamten Entwicklungsprozess selbst umzusetzen.

Was gemacht wurde
Im Rahmen der Arbeit entstand ein spielbarer Prototyp eines 3D-Jump'n'Run-Spiels. Der Spieler steuert eine Figur durch ein Level, bewegt sich durch die Umgebung und sammelt Gegenstände ein. Dabei wurden typische Spielmechaniken wie Bewegung, Kamera, Kollisionserkennung und ein Sammel-Zähler umgesetzt. Zusätzlich wurde eine kleine Spielwelt gestaltet, damit das Projekt nicht nur technisch funktioniert, sondern auch als echtes Spiel erlebbar ist.

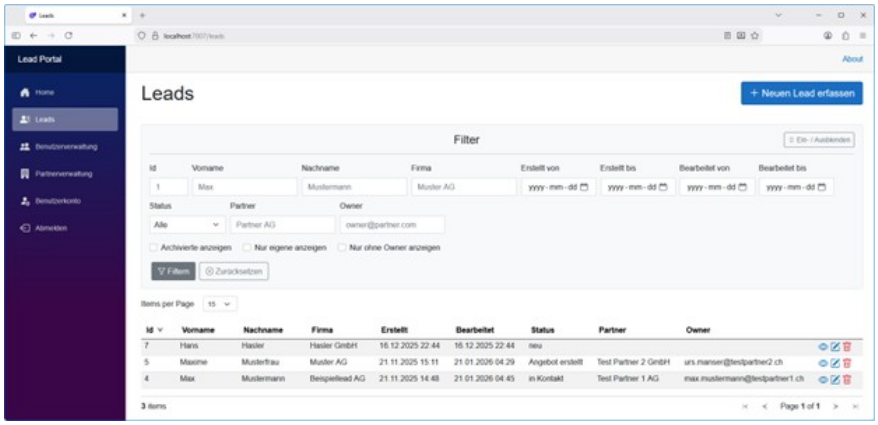
Wie es gemacht wurde
Das Spiel wurde mit der Open-Source-Game-Engine Godot entwickelt. Die Spiellogik wurde mit GDScript programmiert. Für die Erstellung der 3D-Modelle und Animationen kam die ebenfalls freie Software Blender zum Einsatz. Texturen und Grafiken wurden mit Krita erstellt und anschliessend in die Spielwelt integriert. Die gesamte Toolchain des Projekts basiert somit vollständig auf Open-Source-Software.

Ergebnisse und Nutzen der Arbeit
Als Ergebnis entstand ein funktionsfähiger Prototyp eines eigenen 3D-Jump'n'Run-Spiels. Die Arbeit zeigt anschaulich, wie aus einer Idee Schritt für Schritt ein spielbares digitales Produkt entsteht. Gleichzeitig demonstriert das Projekt, dass professionelle Spieleentwicklung auch mit frei verfügbarer Open-Source-Software möglich ist. Die Diplomarbeit dient damit als praktisches Beispiel für moderne Game-Development-Werkzeuge und deren Einsatz in der Praxis.

5.3 Meier Christian

Lead Portal

Auftraggeber
boreas ag, Bertschikon



Im Auftrag der Firma boreas ag wurde die Web-Applikation «Lead Portal» entwickelt.

Vision: Ein einfaches Lead Portal verhindert Doppelspurigkeit bei der Bearbeitung potentieller Kunden (Leads) durch mehrere Vertriebspartner.

Funktionen: Das Lead Portal besteht aus einer Hauptansicht, in der sich Leads auflisten und filtern lassen, sowie Ansichten zum Erstellen, Bearbeiten und Archivieren von Leads. Leads können einem Benutzer zugewiesen werden und haben einen Status. Nur für Administratoren verfügbar sind Ansichten zur Benutzer- und Partnerverwaltung sowie zum Löschen von Leads. Ein Einladungssystem für neue Benutzer mittels Verifikations-E-Mail stellt sicher, dass ausschliesslich befugte Personen Zugriff auf die Anwendung erhalten.

Technologie: Aufgrund der guten Integration in die vorgesehene Betriebsumgebung (Windows Server mit MS SQL Server als Datenbanksystem) erfolgte die Umsetzung mit der Programmiersprache C#. Als Web-Framework wurde ASP.NET Core Blazor verwendet.

Entwicklungsprozess: Die Entwicklung erfolgte in mehreren Phasen. In der Analysephase wurden aus der Anforderungsspezifikation Use Cases und ein konzeptionelles Modell abgeleitet. In der Designphase wurden Berechtigungskonzept, Datenmodell und Architektur festgelegt. Für die wichtigsten UI-Komponenten wurden Mockups erstellt. Die Dokumentation der umgesetzten Lösung erfolgte anhand eines Implementierungsdiagramms.

Qualitätssicherung: Für die Hauptfunktionen im Programmcode wurden Unit- und Integrationstests erstellt. Die korrekte Funktionalität der Benutzeroberfläche wurde mit manuellen Tests sichergestellt. Die Kompatibilität zur Betriebsumgebung wurde mit einem einfachen End-to-End-Test verifiziert.

Dokumentation: Als Bedienungsanleitung für Benutzer und Administratoren wurde eine ausführliche Benutzerdokumentation erstellt. Systemanforderungen und Installation werden in einem Systemhandbuch erklärt.

Diplomarbeiten HF und NDS

Höhere Fachschule Uster

Kapitel VI

6 dipl. Betriebswirtschafter*in / Projektleiter*in NDS HF

Viele Techniker und Ingenieure wachsen während der beruflichen Tätigkeit in Führungsfunktionen hinein. In der Stellung als Vorgesetzte treten Fragen des Marktes, der Personalführung und der Betriebswirtschaft vermehrt in den Vordergrund.

Mit dem wirtschaftlichen NDS erreichen Sie eine hohe praktische Kompetenz in der Gestaltung und Lenkung eines Unternehmens. Mit diesen Fähigkeiten können Sie einen massgeblichen Beitrag zur Ausschöpfung des unternehmerischen Potenzials leisten.

Stellen Sie sich Ihr eigenes NDS Studium zusammen: Unsere Nachdiplomstudiengänge Betriebswirtschaft, Projektmanagement sind so aufgebaut, dass die Module fast beliebig (innerhalb dieser drei Fachrichtungen) ausgetauscht werden können und ein Start im Studium sogar vier Mal pro Jahr möglich ist. Sie bestimmen somit, ob Sie den Lehrgang in einem Jahr oder mit mehr Zeit absolvieren möchten.

Das eidg. anerkannte Diplom (NDS HF) erhalten Sie nach dem Besuch von 14 Modulen und der erfolgreichen Diplomarbeit am Ende der Weiterbildung.

6.1 Betz Céline

Franchise übernehmen vs. gründen – Markteintritt im Pet Grooming

Auftraggeber
Privatprojekt



Situationsbeschreibung und Ausgangslage
Der Markt für Haustierpflege wächst weltweit kontinuierlich und zeigt auch in der Schweiz ein steigendes Nachfragepotenzial. Gleichzeitig ist der Markt stark fragmentiert und wird überwiegend von einzelnen Grooming-Salons. Vor diesem Hintergrund stellte sich die Frage, ob der Markteintritt über die Übernahme eines bestehenden internationalen Franchise-Systems oder über den Aufbau eines eigenen Franchise-Systems erfolgen sollte.

Was wurde gemacht
Im Rahmen dieser Diplomarbeit wurde eine umfassende Machbarkeitsanalyse für den Eintritt in den Schweizer Pet-Grooming-Markt durchgeführt. Dazu wurden eine Markt- und Wettbewerbsanalyse erstellt, ein bestehendes US-Franchise-System analysiert sowie ein eigenes Franchise-System für den Schweizer Markt entwickelt. Abschliessend wurden beide Optionen miteinander verglichen und bewertet.

Wie wurde gearbeitet
Die Analyse basiert auf Marktrecherchen, Experteninterviews sowie der Auswertung statistischer Daten zum Schweizer Heimtiermarkt. Zusätzlich wurden betriebswirtschaftliche Instrumente wie SWOT-Analysen, Nutzwertanalysen und eine grobe Finanzplanung eingesetzt, um die beiden Markteintrittsstrategien systematisch zu vergleichen.

Ergebnisse und Nutzen
Die Ergebnisse zeigen, dass beide Markteintrittsstrategien grundsätzlich realisierbar sind. Der Aufbau eines eigenen Franchise-Systems bietet jedoch grössere strategische Flexibilität, geringere Investitionskosten und eine bessere Anpassung an den Schweizer Markt. Als empfohlene Strategie wird deshalb der Aufbau eines eigenen Systems mit einem Pilotbetrieb als Referenzstandort vorgeschlagen, der später als Grundlage für eine Skalierung über ein Franchise dienen kann.

6.2 Egli Dominik

Implementierung der Markenvertretung Leapmotor

Auftraggeber
Emil Frey AG, Winterthur / Grüzefeldstrasse 65 / 8404 Winterthur



Im Frühjahr 2025 beschloss die Emil Frey AG Winterthur, die junge Elektromarke Leapmotor in ihr Markenportfolio aufzunehmen. Die Umsetzung dieses Projekts wurde auf den Herbst 2025 terminiert. Diese Diplomarbeit entstand, um den komplexen Implementierungsprozess strukturiert zu planen, bereichsübergreifend abzustimmen und die Anforderungen an CI, Infrastruktur und Personal klar zu definieren. Für die Erstellung der Diplomarbeit durfte ich die Projektleitung für den Implementierungsprozess übernehmen.

Im Rahmen dieser Arbeit wurde eine bereichsübergreifende Projektplanung entwickelt. Für die Abteilungen Vertrieb, Kundendienst, Werkstatt und Ersatzteillager erfolgten detaillierte Analysen, darauf abgestimmte Projektpläne sowie individuell angepasste Konzepte, die schrittweise umgesetzt wurden. Nach der Einführung wurden die Ergebnisse überprüft und notwendige Anpassungen entweder direkt vorgenommen oder für eine spätere Umsetzung eingeplant. Zur Umsetzung wurden verschiedene Projektmanagement-Tools genutzt, darunter ein Gantt-Projektplan in Excel sowie Workshops und Teammeetings zur gemeinsamen Konzeptentwicklung.

Die Marke Leapmotor wurde in sämtlichen Abteilungen eingeführt, wobei teils vorübergehende Lösungen zum Einsatz kamen. Durch strukturierte Prozesse und gezielte Schulungen gelang ein reibungsloser Start sowie eine hohe Servicequalität. Die Umgestaltung des Showrooms steigerte die Markenpräsenz und die Analyse neuer Verantwortlichkeiten ermöglichte eine effizientere Nutzung personeller Ressourcen. Künftig gilt es, die neu geschaffenen Stellen weiter zu schulen und noch offene Positionen zu besetzen, während kontinuierliche Verbesserungsprozesse sowie Optimierungsprojekte in den einzelnen Abteilungen fortgeführt werden.

6.3 Brunner Oliver David

Agiles Projektmanagement in der Produktentwicklung des EDC-Fingerspielzeugs «Anny»

Auftraggeber
Privatprojekt



Im Alltag sind viele Menschen durch Stress, permanente Reize und hohe Anforderungen belastet. Kleine Rituale oder kurze Momente der Ruhe können helfen, Gedanken zu ordnen und wieder Fokus zu finden. Aus dieser Überlegung entstand die Idee, ein mechanisches Fingerspielzeug zu entwickeln, das als haptischer Begleiter im Alltag dient und bewusstes Innehalten ermöglicht. Ziel der Diplomarbeit war es, im Rahmen eines strukturierten Projekts einen funktionalen Prototypen zu entwickeln und die Voraussetzungen für eine mögliche Markteinführung zu schaffen.

Die Umsetzung erfolgte nach einem agilen Projektansatz mit klar definierten Arbeitspaketen und regelmässigen Reviews. Projektstrukturplan, Pflichtenheft, Backlog und Terminplanung dienten zur gezielten Steuerung.

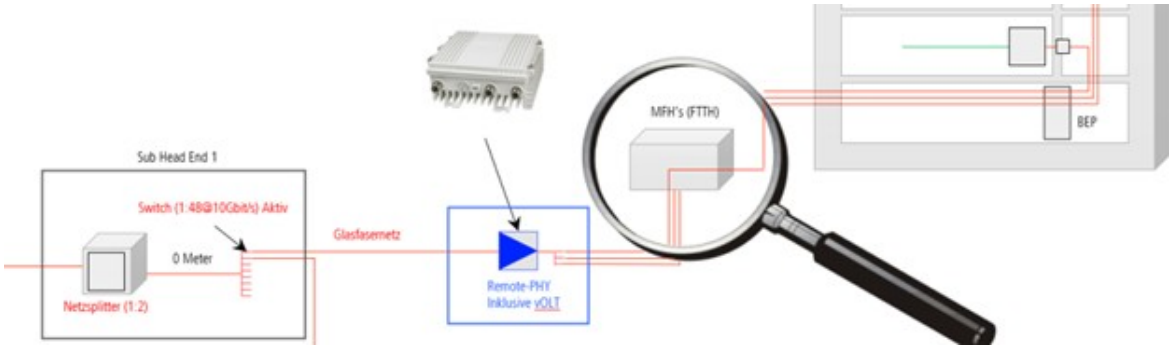
Das Projekt umfasste den gesamten Entwicklungsprozess von der ersten Konzeptphase über die technische Ausarbeitung und Prototypenherstellung bis zur strategischen Betrachtung einer möglichen Marktpositionierung. Entscheidungen wurden methodisch abgestützt, unter anderem durch Nutzwertanalyse, SWOT Analyse und strukturiertes Testing.

Als Ergebnis entstand ein funktionsfähiger Prototyp, und die Machbarkeit in Bezug auf Technik, Markt und Umsetzung konnte aufgezeigt werden. Die Arbeit zeigt die Verbindung von methodischem Projektmanagement, technischer Entwicklung und unternehmerischer Planung und bildet damit eine solide Grundlage für die weitere Entwicklung des Produkts.

6.4 Floum Leo

REMOTE PHYSICAL LAYER (R-PHY): EINE TECHNOLOGIE ZWISCHEN KOAX UND FTTH

Auftraggeber
Genossenschaft GGA Maur, 8600 Dübendorf



Die GGA Maur betreibt ein HFC-Koaxialnetz, das einen grossen Teil der Breitbandversorgung im Versorgungsgebiet sicherstellt. Gleichzeitig steigen die Anforderungen an Bandbreite und Netzstabilität stetig, während ein vollständiger FTTH-Ausbau mit sehr hohen Investitionen verbunden ist. Daher stellt sich die strategische Frage, ob Remote-PHY als Übergangstechnologie zwischen HFC und FTTH sinnvoll eingesetzt werden kann.

In der Arbeit wurden die Netzarchitekturen HFC, Remote-PHY und FTTH analysiert und miteinander verglichen. Dabei wurden technische Eigenschaften, wirtschaftliche Auswirkungen sowie organisatorische Aspekte untersucht. Zusätzlich wurde eine Kostenanalyse sowie eine Nutzwertanalyse durchgeführt, um die Varianten systematisch bewerten zu können.

Die Analyse basiert auf internen Netz- und Planungsunterlagen der GGA Maur. Für die Auswertung wurden Planungs- und Analysewerkzeuge wie WebGIS, AND-Planungstools, MS Project sowie Dokumentationswerkzeuge eingesetzt. Die Bewertung erfolgte anhand von Kostenvergleichen, Risiko- und Stakeholderanalysen sowie einer gewichteten Nutzwertanalyse.

Die Ergebnisse zeigen, dass Remote-PHY einen guten Kompromiss zwischen Investitionskosten, technischer Weiterentwicklung und Realisierungsdauer bietet. Durch den Umbau kann die bestehende Infrastruktur modernisiert werden, während ein späterer FTTH-Ausbau weiterhin möglich bleibt. Die Arbeit liefert der Geschäftsleitung damit eine fundierte Entscheidungsgrundlage für die zukünftige Netzentwicklung.

6.5 Strasser Cyrill

Struktur im Projekt – praxisnah und klar

Auftraggeber
Walo Bertschinger AG, Giessenstrasse 5, 8953 Dietikon



Im Rahmen meiner Diplomarbeit wurde ein praxistaugliches Projektmanagement-Konzept für die Direktion Logistik & Technik der Walo Bertschinger AG entwickelt. Ziel der Arbeit war es, eine klare und verständliche Struktur für die Planung und Umsetzung von Projekten zu schaffen und damit die Zusammenarbeit innerhalb der Direktion zu verbessern.
Die Ausgangslage zeigte, dass Projekte teilweise unterschiedlich organisiert und dokumentiert wurden. Dadurch entstanden unterschiedliche Vorgehensweisen, fehlende Transparenz sowie teilweise unklare Zuständigkeiten. Gleichzeitig bestand im Unternehmen der Wunsch, Projekte strukturierter und effizienter abzuwickeln, ohne zusätzliche Bürokratie zu schaffen.

Ein Schwerpunkt der Arbeit lag deshalb auf Praxisnähe und Pragmatismus. Das Konzept sollte nicht nur theoretisch funktionieren, sondern vor allem im Arbeitsalltag einfach anwendbar sein und einen Mehrwert für die Mitarbeitenden bieten. Das Ergebnis ist nicht nur ein klassisches Dokument, sondern eine intuitive und praxisorientierte Lösung. Über das Intranet zugänglich, führt sie Projektleitende Schritt für Schritt durch die wichtigsten Projektphasen und stellt strukturierte Vorlagen und Hilfsmittel zur Verfügung, welche Planung, Durchführung und Dokumentation von Projekten unterstützen.

Zur Entwicklung des Konzepts wurden Gespräche mit Mitarbeitenden und Führungskräften geführt sowie bestehende Unterlagen analysiert. Ergänzend wurden etablierte Projektmanagement-Standards wie HERMES sowie internationale Normen wie ISO 21500 und ISO 21502 als Orientierung herangezogen. Diese wurden jedoch bewusst an die Bedürfnisse der Direktion angepasst, um eine möglichst hohe Praxistauglichkeit sicherzustellen.

Die Diplomarbeit schafft die notwendigen Grundlagen und zeigt auf, wie eine zukünftige Implementierung im Unternehmen erfolgen kann. Die Arbeti zeigt, wie durch praxisnahe, pragmatische Lösungen und klar strukturierte Hilfsmittel die Projektarbeit transparenter, effizienter und einheitlicher gestaltet werden kann.

Bildungszentrum Uster
Höhere Fachschule Uster
Technik Informatik Wirtschaft Führung



Höhere Fachschule Uster HFU
Bildungszentrum
Krämerackerstrasse 15
8610 Uster