

Migrosverteilbetrieb Neuendorf

Auftraggeber: MVN
Beat Dauwalder
Neustrasse 49
4623 Neuendorf

Erweiterung der Palettenprüfanlage

Pflichtenheft

Projektleiter:	Jonathan Ursule
Abteilungsleiter:	Nikola Peric
Betreuer:	Lukas Kurmann
Projekttitel:	Erweiterung der Palettenprüfanlage
Schule:	TEKO Höhere Fachschule

28.8.2024

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	2
1 Inhalts- und Umfangsmanagement.....	8
2 Risikomatrix für das Zeitmanagement	11
3 Zeitmanagement	12
3.1 Meilensteine	12
4 Projektorganigramm	14
4.1 Aufgaben und Kompetenzen.....	14
4.2 <i>Projektstrukturplan</i>	15
4.3 Swot-Analyse der Erweiterung der Palettenprüfanlage	16
4.3.1 Stärken	16
4.3.2 Schwächen	16
4.3.3 Chancen	17
4.3.4 Risiken.....	17
4.4 Risikomanagement für die Erweiterung der Palettenprüfanlage.....	18
4.4.1 Risikobewertung.....	18
4.4.2 Risikominderungsstrategien	19
4.4.3 Überwachung und Kontrolle	20

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1 Projektziele.....	8
Abbildung 1.2 Systemabgrenzung.....	8
Abbildung 1.3 Nutzen des Projekts	9
Abbildung 3.1 Gantt Chart: Erweiterung der Palettenprüfanlage.....	12
Abbildung 4.1 Projektorganigramm	14
Abbildung 4.2 Projektstruktur	15
Abbildung 4.3 Stärken.....	16
Abbildung 4.4 Schwächen.....	16
Abbildung 4.5 Chancen	17
Abbildung 4.6 Risiken	17
Abbildung 4.7 Risikobewertung	18
Abbildung 4.8 Finanzielle Risiken.....	18
Abbildung 4.9 Regulatorische Risiken / Operationelle Risiken	19

Akronym Verzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
S7	Siemens Simatic S7 (Steuerungssystem)
MVN	Migros-Verteilbetrieb Neuendorf AG
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
TIA	Totally Integrated Automation (Automatisierungskonzept von Siemens)
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats (Stärken, Schwächen, Chancen, Risiken)
HMI	Human Machine Interface (Mensch-Maschine-Schnittstelle)
MVB	Migros-Verteilbetrieb
EU	Europäische Union
CHEP	Commonwealth Handling Equipment Pool (System für standardisierte Ladungsträger, blaue Paletten)
EPAL	European Pallet Association (Organisation, die Europaletten zertifiziert)

1 Kontaktdaten

1.1 Auftraggeberschaft

MVN

Beat Dauwalder

Neustrasse 49

4623 Neuendorf

Herr

Beat Dauwalder

Leiter Instandhaltung NNF

Technik & Services

Tel: +41(0) 58 565 61 26

Mobil: +41(0) 79 267 90 85

E-Mail: beat.dauwalder@mvn.ch

1.2 Ansprechpersonen

Migros-Verteilbetrieb Neuendorf AG

Neustrasse 49

4623 Neuendorf

Herr

Nikola Peric

Technik & Services

Leiter Instandhaltung Elektrik NNF

Tel: +41(0) 58 565 62 24

E-Mail: nikola.peric@mvb.ch

Herr

Dennis Colbenson

Schichtleiter Instandhaltung NNF

Tel: +41(0) 58 565 61 16

E-Mail: dennis.colbenson@mvb.ch

1.3 Projektteam

Projektleiter

Herr

Jonathan Ursule

Muttenerstrasse 19

4133 Pratteln

Mobil: +41 (0) 76 542 44 09

E-Mail: jonathan.ursuel@edu.teko.ch

1.4 Projektcoach

Teko Schweizerische Fachschule

Peter Merian-Strasse 54

4052 Basel

Herr

Lukas Kurmann

Dozent

Diplomlehrer

E-Mail: lukas.kurmann@edu.teko.ch

Herr

David Hosslin

Dozent

Prüfungsexperte

E-Mail: david.hosslin@edu.teko.ch

2 Ausgangslage

2.1 Auftraggeberschaft

Die Migros-Vertriebsbetrieb Neuendorf AG (MVN) wurde 1974 gegründet und fungiert als das zentrale Logistikzentrum der Migros für die Bereiche Non Food, Near Food und Tiefkühlprodukte. Das MVN ist eine Schlüsselkomponente in der Logistikkette der Migros, optimiert die Warenverteilung und reduziert Lagerbestände der Migros-Genossenschaften. Mit etwa 1.300 Beschäftigten stellt die MVN die logistische Brücke zwischen Lieferanten und Verkaufsstellen dar und sichert die effiziente Verteilung der Güter über das gesamte Filialnetz der Migros in der Schweiz.

2.2 Situation

Im Rahmen der Logistikprozesse des MVN werden Paletten, abhängig von der Produktart, nach dem Wareneingang entweder auf Rollenbahnen in das vollautomatische Hochregallager befördert oder mit Gabelstaplern zu den entsprechenden Lagerplätzen transportiert. Die Effizienz der Transportwege wird durch strategische Abladeorte in der Nähe der Lagerplätze maximiert. Die Palettenprüfanlage spielt dabei eine zentrale Rolle, insbesondere bei der Sicherstellung der Qualität der Paletten, die für den internen Transport und die Lagerung verwendet werden.

Die derzeitige Palettenprüfanlage ist auf die Prüfung und Sortierung von Euro-Paletten ausgelegt. Die Anlage identifiziert Paletten mit strukturellen Defekten, wie gebrochene Querbalken oder beschädigte Kufen, und sortiert diese aus, um Schäden an der Ware und Störungen im Logistikprozess zu verhindern. Angesichts der geänderten Normen und der Notwendigkeit, auch Chep-Paletten zu verarbeiten, ist die bestehende Anlage jedoch nicht mehr ausreichend. Um den aktuellen Anforderungen gerecht zu werden und den Betrieb effizient zu gestalten, ist eine Erweiterung und Optimierung der Palettenprüfanlage notwendig.

Ziel des Projekts ist es, die bestehende Siemens S7 Steuerung zu erweitern, um die Erkennung und Aussortierung von Chep-Paletten zu ermöglichen. Zudem sollen zusätzliche Sensoren integriert werden, um die Prüfgenauigkeit zu erhöhen und Sicherheitsrisiken durch fehlerhafte Paletten zu minimieren. Diese Optimierungen werden dazu beitragen, die Effizienz der Lagerprozesse zu steigern und die Qualität der im Umlauf befindlichen Paletten zu verbessern, wodurch letztlich die Betriebskosten gesenkt und die Betriebssicherheit erhöht werden.

3 Projektziele und Lieferobjekte

3.1 Projektziele

Das Projektziel gliedert sich in vier Hauptbereiche:

1. **Optimierung der Palettenprüfanlage:** Durchführung einer detaillierten Analyse der aktuellen Prozesse und Abläufe der Palettenprüfanlage, um Potenziale für Optimierungen zu identifizieren. Ziel ist es, die Effizienz der Anlage zu steigern und die Qualität der geprüften Paletten zu verbessern.
2. **Erweiterung der Siemens S7 Steuerung:** Evaluierung und Anpassung der bestehenden Siemens S7 Steuerung, um die Anlage um die Funktion zur Erkennung und Aussortierung von Chep-Paletten zu erweitern. Diese Maßnahme soll das Störungsmanagement verbessern und die Verarbeitungsqualität erhöhen.
3. **Integration zusätzlicher Sensoren:** Implementierung zusätzlicher Sensoren zur präzisen Erkennung von Chep-Paletten und zur Identifizierung von Fehlern an den unteren Brettern der Paletten. Dadurch soll die Prüfgenauigkeit erhöht und die Anzahl der wiederverwendbaren Paletten maximiert werden.
4. **Optionale Installation von Scannern für Loops:** Installation von zwei zusätzlichen Scannern, die in das Leitsystem integriert werden, um die Erkennung von Loops im System zu ermöglichen. Diese Maßnahme soll sicherstellen, dass Paletten effizient im System verbleiben oder aussortiert werden, je nach Detektion der Loops.

3.2 Lieferobjekte

1.1 Prozessdokumentation der optimierten Palettenprüfanlage: Es wird eine detaillierte Dokumentation der analysierten und optimierten Prozesse der Palettenprüfanlage erstellt.

1.2 Beschreibungen zur Verbesserung der Prozessabläufe: Die identifizierten Optimierungspotenziale werden dokumentiert und detaillierte Verbesserungsvorschläge erarbeitet.

1.3 Umsetzung der Eskalationsstufen: Für das Störungsmanagement werden Eskalationsstufen definiert und in die Prozessdokumentation integriert, um einen standardisierten und beschleunigten Umgang mit Störungen zu gewährleisten.

2.1 Erweiterung der Siemens S7 Steuerung: Die Anpassungen an der Siemens S7 Steuerung werden dokumentiert, insbesondere die Integration der neuen Funktionen zur Erkennung und Aussortierung von Chep-Paletten.

3.1 Installation und Kalibrierung der Sensoren: Die zusätzlichen Sensoren werden installiert und kalibriert. Dieser Prozess wird dokumentiert, um die Funktionalität und Integration in die bestehende Anlage zu gewährleisten.

4.1 Optionale Installation und Integration der Scanner: Die Installation und Integration der optionalen Scanner für die Erkennung von Loops wird durchgeführt und dokumentiert. Diese Scanner werden getestet, um ihre Funktionalität und ihren Nutzen für den Betrieb zu bewerten.

4 Inhalts- und Umfangsmanagement

Ausgangslage

Diese Anlage spielt eine zentrale Rolle bei der Sicherstellung der Qualität der Paletten, die im Logistikprozess verwendet werden. Aufgrund geänderter Normen ist es nun erforderlich, neben Europaletten auch Chep-Paletten im Betrieb zu akzeptieren und zu verarbeiten. Chep-Paletten erfüllen auch die EU-Norm für Paletten, sind aber Blau haben leichte Unterschiede bei der Konstruktion. Die bestehende Anlage ist derzeit nicht in der Lage, Chep-Paletten zu erkennen und auszusortieren, was die Notwendigkeit einer Erweiterung und Optimierung der Anlage mit sich bringt.

Projektziele

Das Projektziel gliedert sich in vier Hauptbereiche:



Abbildung 4.1 Projektziele

Systemabgrenzung

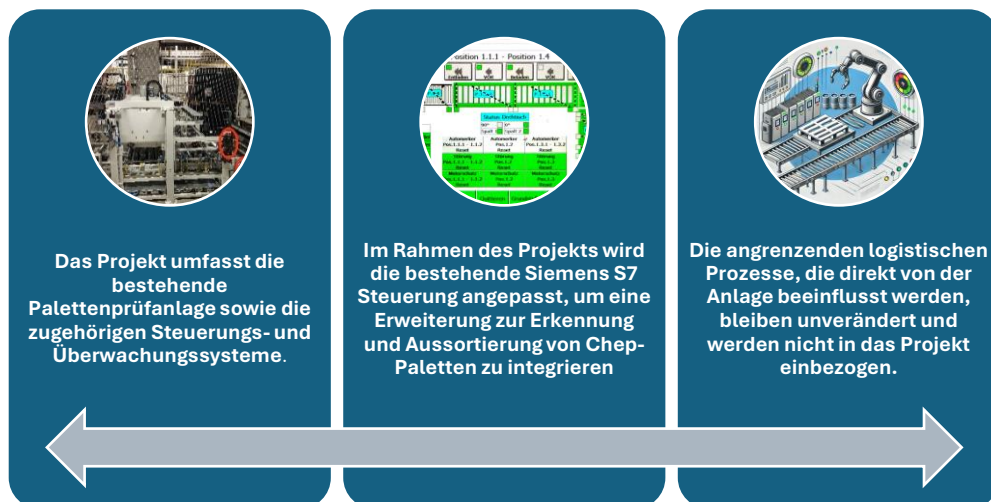


Abbildung 4.2 Systemabgrenzung

Nutzen des Projekts

Das Projekt soll folgende Vorteile für das Migros-Verteilzentrum Neuendorf bringen:

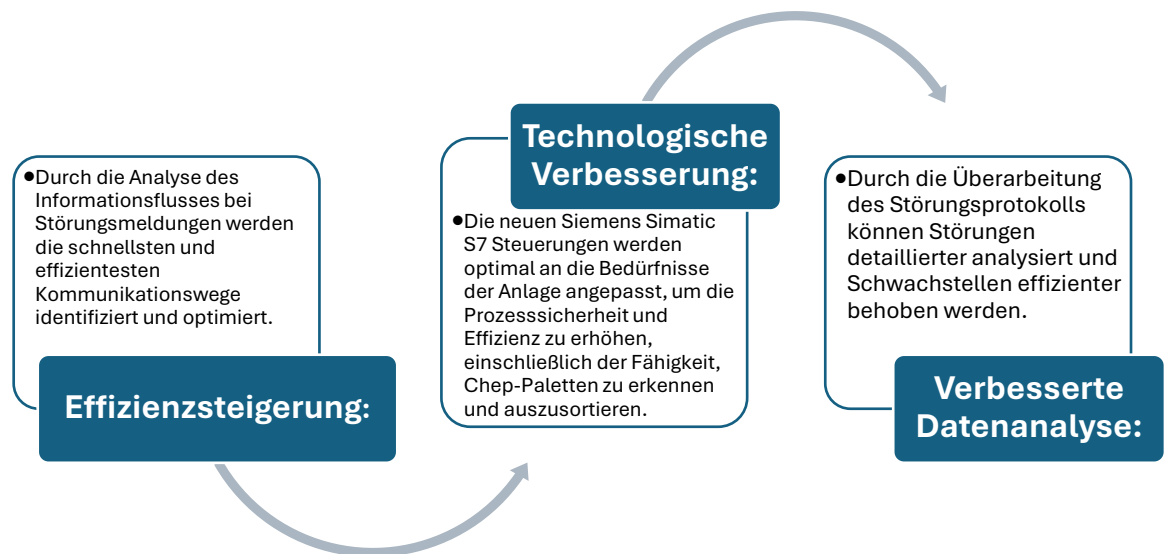


Abbildung 4.3 Nutzen des Projekts

Das Projekt wird alle durchgeführten Maßnahmen und deren Ergebnisse in einem detaillierten Bericht dokumentieren.

Rahmenbedingungen

Das Projekt wird von einer Person durchgeführt, die insgesamt 180 Arbeitsstunden in das Projekt investiert.

Die für die Projektarbeit vorgesehenen Tage werden flexibel an den Schichtplan angepasst.

Eine Intensivarbeitswoche zur Fokussierung auf das Projekt ist für einen spezifischen Zeitraum geplant.

Zusätzlich zum Zeitplan und regelmäßigen Abstimmungsterminen wird der Auftraggeber eine Pendenzenliste führen.

Restriktionen

Der Abgabetermin für das
Pflichtenheft ist der **24. August 2024**.

Der Abgabetermin für die
Diplomarbeit ist der **23. September 2024**.

Presentation ist am
10. Oktober 2024

5 Risikomatrix für das Zeitmanagement

Risiko	Eintrittswahrscheinlichkeit	Auswirkungen	Risikoebene	Maßnahmen zur Risikominderung
Verzögerungen bei der Integration der Sensoren in die SPS und Programmierung im TIA Portal	Hoch	Hoch	Kritisch	Engmaschiges Monitoring, umfangreiche Tests, enge Zusammenarbeit mit Experten.
Technologische Ausfälle während der Programmierung	Mittel	Hoch	Hoch	Implementierung eines Backup-Systems, regelmäßige Wartung, und Schulung des technischen Personals.
Verzögerungen bei der Fertigstellung der schriftlichen Ausarbeitung	Mittel	Mittel	Mittel	Strikte Einhaltung des Zeitplans, regelmäßige Zwischenfeedbacks vom Betreuer, Priorisierung der Kapitel.
Unerwartete Schwierigkeiten bei der Implementierung der Lichtschranken	Niedrig	Mittel	Mittel	Durchführung von Vorabtests, enge Kommunikation mit dem Hersteller der Lichtschranken.
Probleme bei der Abgabe der Arbeit (z.B. Druckprobleme, Fehler in der Formatierung)	Niedrig	Hoch	Mittel	Früher Druck- und Bindeprozess, zusätzliche Überprüfung der Formatierung und Qualitätssicherung.
Schwierigkeiten bei der Präsentationsvorbereitung (z.B. technische Probleme, mangelnde Vorbereitung)	Niedrig	Hoch	Mittel	Durchführung einer Probepräsentation, Vorbereitung von Backup-Technik, zusätzliche Übungseinheiten.
Mangelnde Akzeptanz und Anpassung des Personals an neue Systeme	Mittel	Mittel	Mittel	Umfangreiche Schulungen und Einführungen, Nutzung von Change-Management-Techniken.

Risikokategorien

- **Kritisch:** Risiken, die sofortige Aufmerksamkeit erfordern, da sie die gesamte Diplomarbeit und deren rechtzeitige Abgabe gefährden könnten. Maßnahmen zur Risikominderung sollten umgehend ergriffen werden.
- **Hoch:** Risiken, die erhebliche Auswirkungen haben könnten und daher besonders sorgfältig überwacht werden müssen. Proaktive Maßnahmen zur Risikoreduzierung sind erforderlich.
- **Mittel:** Risiken, die den Fortschritt verzögern könnten, aber durch rechtzeitiges Eingreifen kontrolliert werden können. Regelmäßige Überprüfung der Maßnahmen ist notwendig.
- **Niedrig:** Risiken mit geringen Auswirkungen, die jedoch im Auge behalten werden sollten, um sicherzustellen, dass sie nicht eskalieren.

Bewertungskriterien

- **Eintrittswahrscheinlichkeit:**
 - Hoch: Das Risiko ist sehr wahrscheinlich.
 - Mittel: Das Risiko könnte auftreten.
 - Niedrig: Das Risiko ist unwahrscheinlich.
- **Auswirkungen:**
 - Hoch: Der Einfluss auf den Zeitplan oder die Qualität der Arbeit wäre signifikant.
 - Mittel: Der Einfluss wäre spürbar, aber kontrollierbar.
 - Niedrig: Der Einfluss wäre gering und leicht zu managen.

6 Zeitmanagement

6.1 Projekt Planung

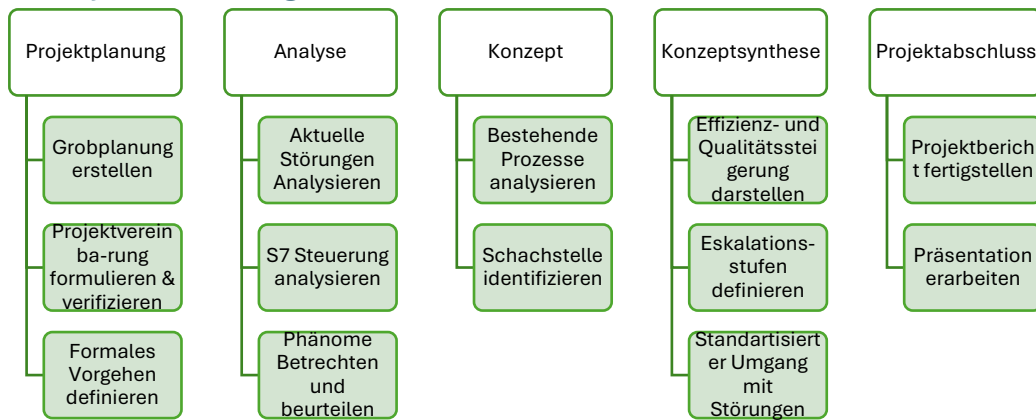


Abbildung 6.1: Projekt Planung

6.2 Gantt Chart

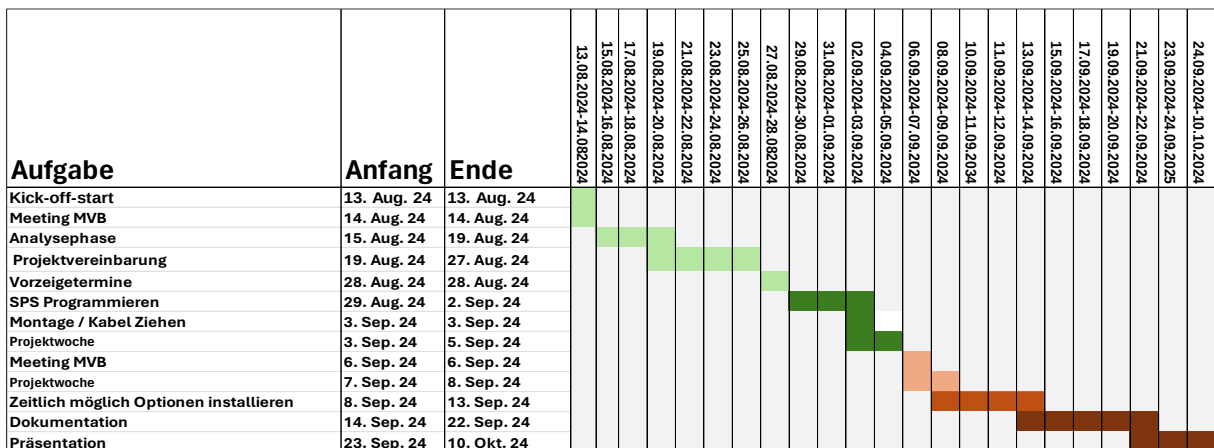


Abbildung 6.2 Gantt Chart: Erweiterung der Palettenprüfanlage

6.3 Meilensteine

11.06.2024	Kickoff-Meeting
13.08.2024	Start
14.08.2024	Meeting MVB
16.08.2024	Abschluss der Analysephase
29.08.2024	Unterzeichnung der Projektvereinbarung
03..09-08.09.2024	Projektwoche
09.09.2024	SPS Einspielen
10.09.2024	Vorzeigetermin Diplom Lehrer
23.09.2024	Abgabe der Projektarbeit
10.10.2024	Präsentation in der Schweizerisch Fachschule Teko

7 Budget

Komponente	Anzahl	Einzelpreis (CHF)	Gesamtpreis (CHF)
Klotz- und Querbalkensensoren (Sick Sensor)	3 Stück	201.07	1,206.42
Sensoren für den unteren Balken (Sick Sensor)	6 Stück	201.07	1,206.42
Verbindungskabel	10 Stück	50 Meter gesamt	-
M12 Stecker, 4-polig, gerade	9 Stück	14.32	128.88
Scanner (Leuze BCL 301i SF 100)	2 Stück	2,154.00	4,308.00
Scanner Box	2 Stück	-	-
SICK 2D Machine Vision Inspector	1 Stück	291.50	291.50
Siemens S7 (bereits vorhanden)	-	-	-
Eingangsmodule (bereits vorhanden)	-	-	-
TIA Portal Lizenz (bereits erworben)	-	-	-
Halterungen	9 Stück	-	-

Abbildung 7.1 : Budget

Die Gesamtkosten für das Projekt belaufen sich auf **CHF 7.141,20**.

Es sind keine zusätzlichen Kosten zu erwarten. Reisekosten sowie Schulungskosten entfallen, da die Schulungen intern durch den Teamleiter durchgeführt werden. Darüber hinaus wird das Schaltschema der Anlage angepasst, und das interne Team wird in die erweiterte SPS-Programmierung eingewiesen.

8 Projektorganigramm

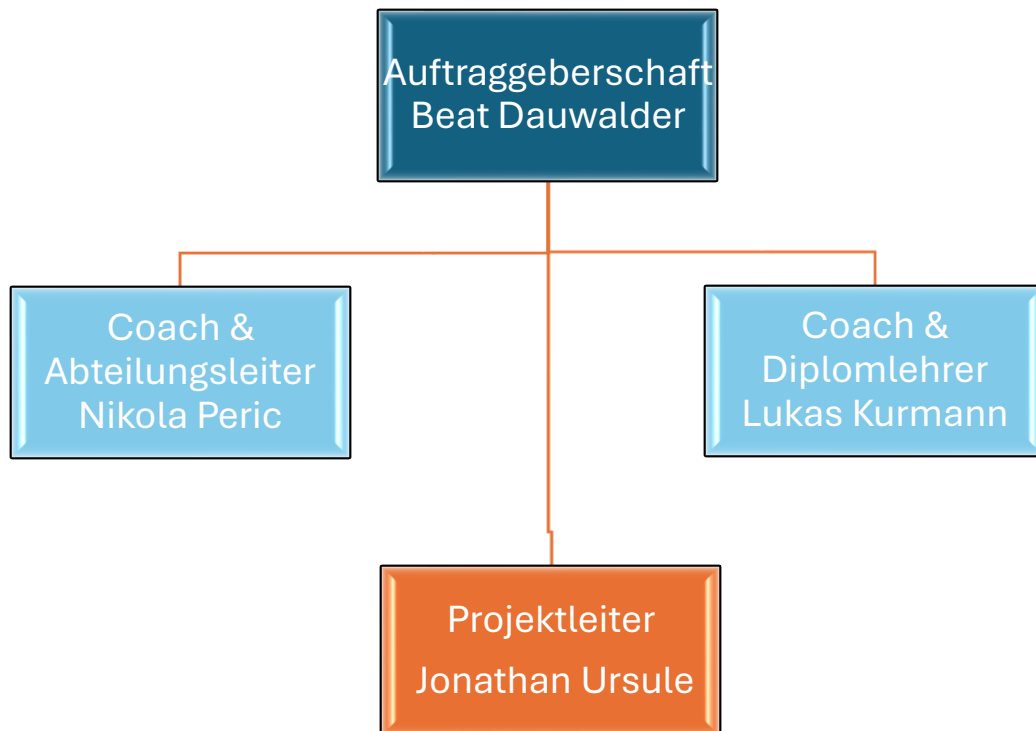


Abbildung 8.1 Projektorganigramm

8.1 Aufgaben und Kompetenzen

Jonathan Ursule

- *Leitet Präsentationen*
- *Führt Protokoll*
- *Kommuniziert zwischen den Projektinvolvierten*
- *Fachliche Arbeit an Projektaufgaben*

Nikola Peric

- *Leitet Meetings*
- *Unterstützt bei der fachlichen Arbeit an Projektaufgaben*
- *Überwacht den Projektfortschritt*

Lukas Kurmann

- *Diplomlehrer*
- *Unterstützt bei der fachlichen Arbeit an Projektaufgaben*

- *Überwacht den Projektfortschritt*

8.2 Projektstrukturplan

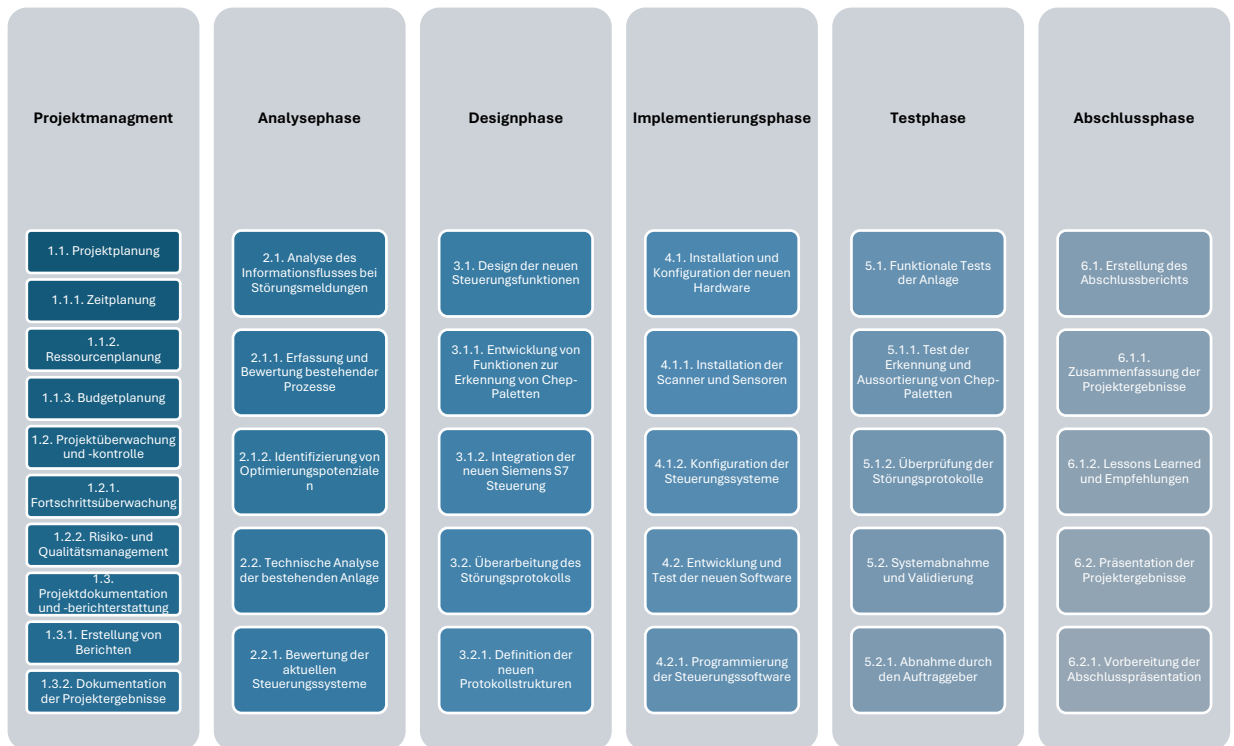


Abbildung 8.2 Projektstruktur

8.3 Swot-Analyse der Erweiterung der Palettenprüfanlage

8.3.1 Stärken

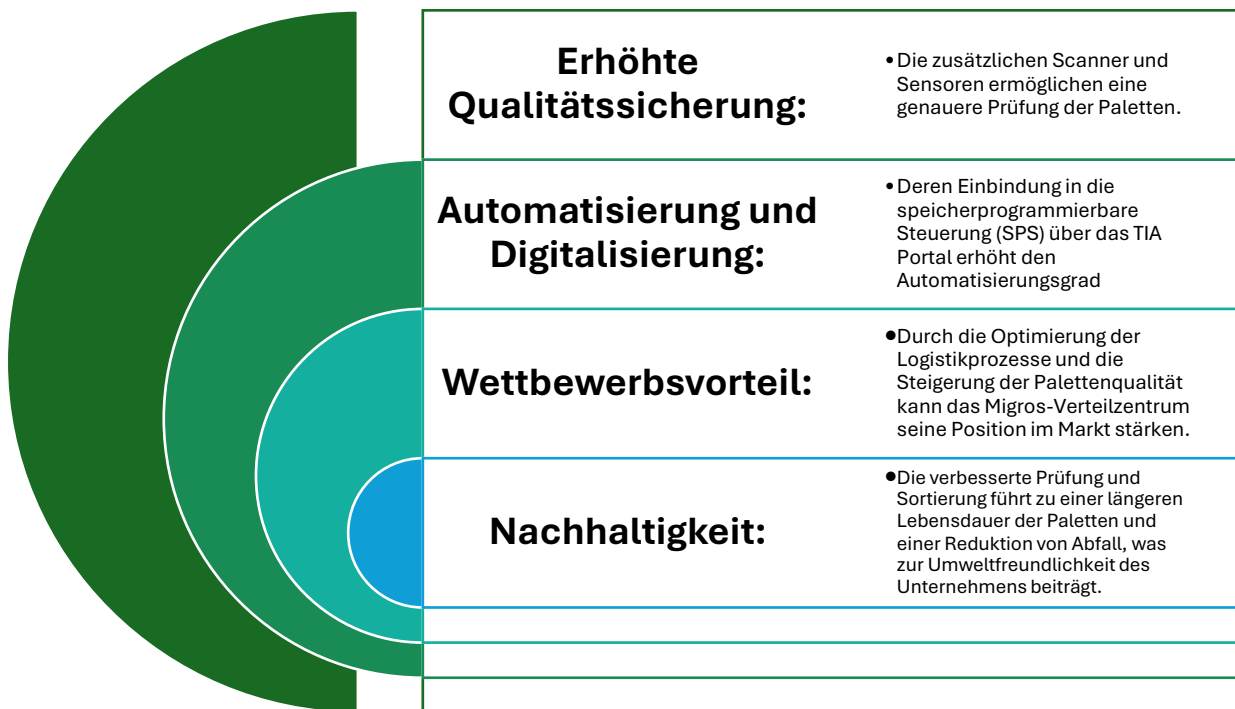


Abbildung 8.3 Stärken

8.3.2 Schwächen

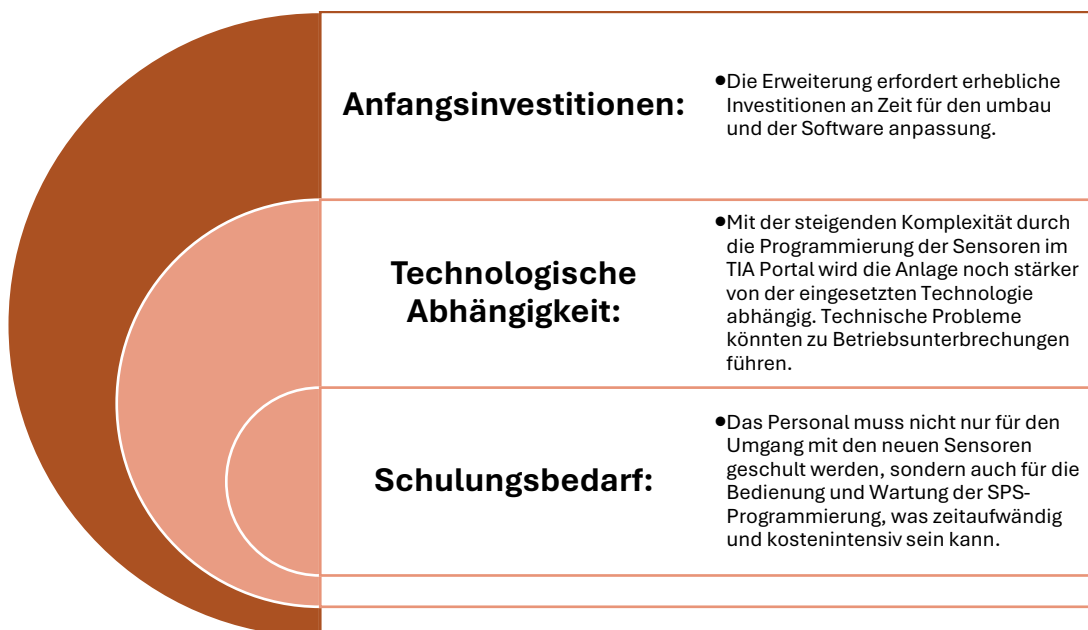


Abbildung 8.4 Schwächen

8.3.3 Chancen

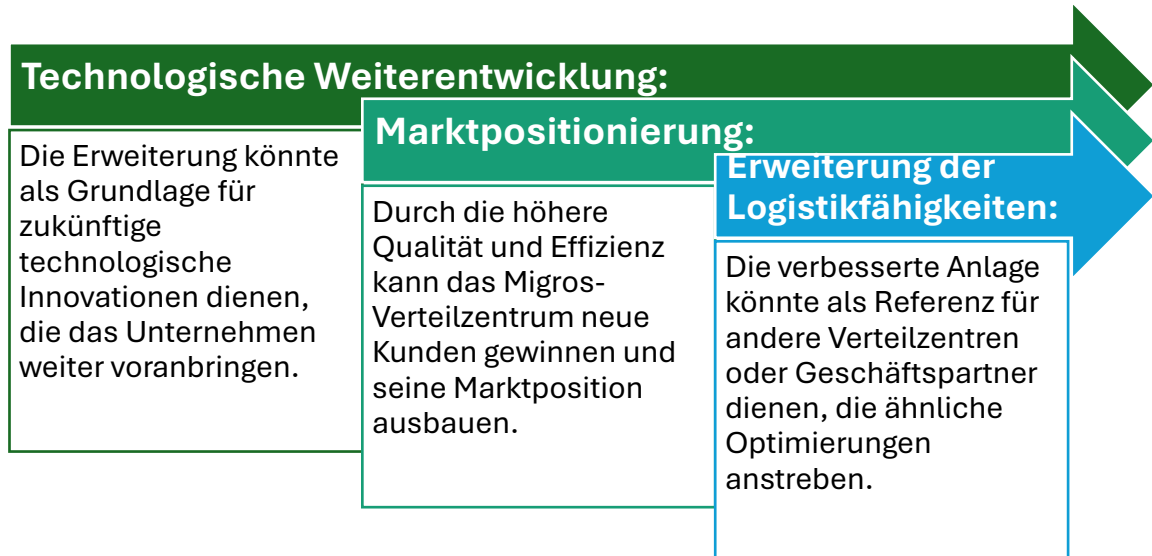


Abbildung 8.5 Chancen

8.3.4 Risiken

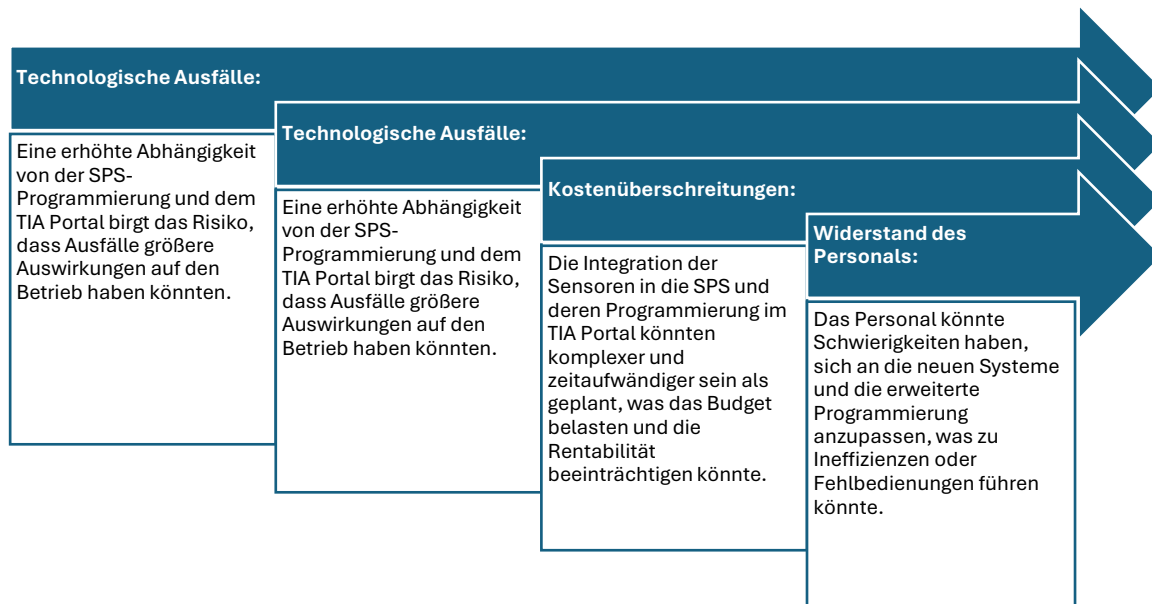


Abbildung 8.6 Risiken

8.4 Risikomanagement für die Erweiterung der Palettenprüfanlage

8.4.1 Risikobewertung

Technische Risiken:

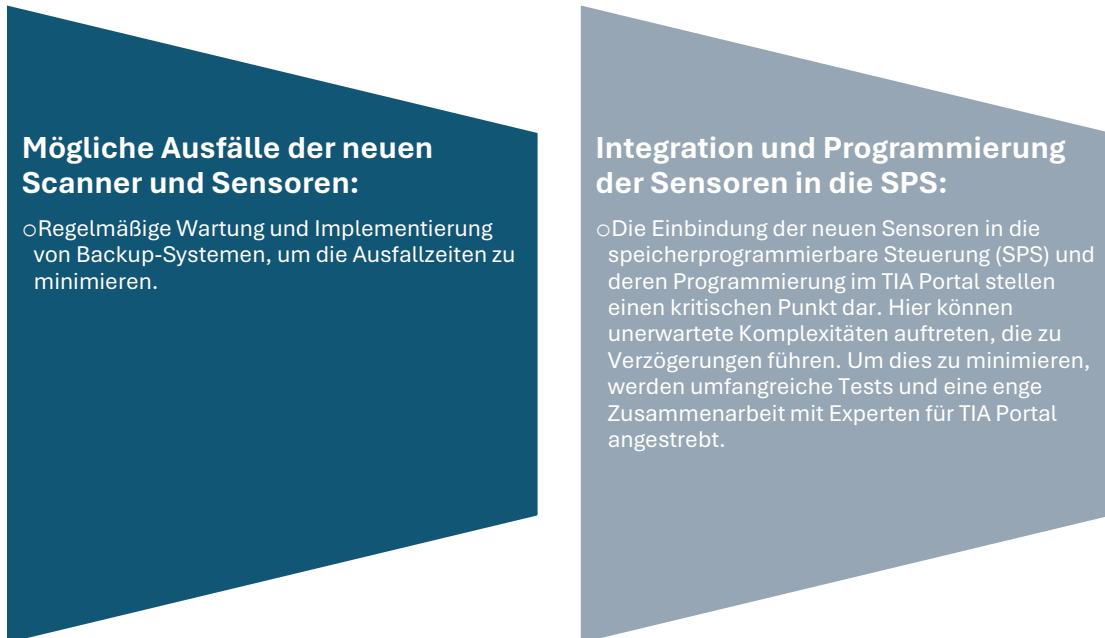


Abbildung 8.7 Risikobewertung

• Finanzielle Risiken:



Abbildung 8.8 Finanzielle Risiken

• **Regulatorische Risiken:**

Operationelle Risiken:

Einhaltung von Vorschriften:

- Sicherstellen, dass alle neuen Komponenten und Prozesse, einschließlich der SPS-Programmierung, den aktuellen Sicherheits- und Umweltstandards entsprechen, durch enge Zusammenarbeit mit den entsprechenden Behörden.

Schulung und Anpassung des Personals:

- Durchführung umfassender Schulungen, nicht nur zur Bedienung der neuen Sensoren, sondern auch zur Nutzung des TIA Portals und der SPS, um sicherzustellen, dass das Personal die neuen Systeme warten und anpassen können

Abbildung 8.9 Regulatorische Risiken / Operationelle Risiken

8.4.2 Risikominderungsstrategien

Technologieausfälle:

- Implementierung eines Wartungsplans und Schulung des technischen Personals zur schnellen Fehlerbehebung. Backup-Systeme und Ersatzteile sollten bereitgestellt werden. Im Bereich der SPS-Programmierung wird ein umfassender Testplan erstellt, um mögliche Fehler frühzeitig zu identifizieren und zu beheben.

Kostenkontrolle:

- Strikte Projektmanagementmethoden anwenden, um den Fortschritt zu überwachen, Risiken frühzeitig zu erkennen und erforderliche Maßnahmen zu ergreifen, um das Budget einzuhalten, insbesondere in der Phase der SPS-Integration und Programmierung.

Regulatorische

- **Änderungen:** Fortlaufende Überwachung gesetzlicher Änderungen und enge Zusammenarbeit mit Compliance-Experten, um sicherzustellen, dass die Anlage jederzeit konform bleibt.

Widerstand des Personals:

- Durchführung von Change-Management-Programmen und spezifischen Schulungen für TIA Portal und SPS, um das Personal auf die Änderungen vorzubereiten und eine positive Einstellung gegenüber den neuen Prozessen zu fördern.

8.4.3 Überwachung und Kontrolle

Kontinuierliches Monitoring:

- Regelmäßige Überprüfung der Systemleistung und Analyse der Effizienzsteigerungen, um sicherzustellen, dass die erwarteten Vorteile realisiert werden, insbesondere durch die SPS-Integration und -Programmierung.

Feedback-Schleifen:

- Etablierung eines Systems zur Erfassung von Feedback von Mitarbeitern und zur Anpassung der Prozesse bei Bedarf.

Berichterstattung:

- Regelmäßige Berichte an das Management über den Fortschritt der Implementierung und den Betrieb der erweiterten Anlage, um sicherzustellen, dass alle Ziele erreicht werden.