Ein Bild, das Text, Schrift, Screenshot, Logo enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

**Fachinformatiker/-in Fachrichtung Anwendungsentwicklung**

**Dokumentation zur betrieblichen Projektarbeit**

Entwicklung einer Web-Anwendung zur Darstellung von vorhandenen Rohstoffmengen und Halbfertigprodukten für einen Zementproduktionsbetrieb

**von**

**Elena Solovyeva**

Prüflingsnummer: 104 03052

erstellt am: 08.12.2023

**Bildungsträger:**

CTC Lohr e.K.

Marlene-Dietrich-Str. 1

89231 Neu-Ulm

**Praktikumsbetrieb:**

S.Rothenbacher GmbH  
Zeppelinstraße 16

89160 Dornstadt

**Inhaltsverzeichnis**

1 Projektüberblick 1

1.1 Projektthema 1

1.2 Projektbeschreibung 1

1.3 Projektumfeld und Rahmenbedingungen 1

2 Ist-Zustand 1

2.1 Soll-Zustand 1

3 Auswahl des Lösungsweges 2

3.1 Aufzeigen von Lösungsalternativen 2

3.2 Bestimmung und Begründung des gewählten Lösungsweges 2

4 Planung der Durchführung 3

4.1 Festlegung der Lösungsschritte 3

4.2 Zeit- und Ressourcenplanung 3

5 Durchführung 3

5.1 Dokumentation der Arbeitsschritte 3

5.2 Darstellung aufgetretener Probleme 4

5.3 Beschreibung von Planungsabweichungen 5

6 Evaluation der Projektergebnisse 5

6.1 Vergleich des Ergebnisses (neuer Ist-Zustand) mit dem Soll-Konzept 5

6.2 Bewertung entstandener Abweichung 5

6.3 Resümee 5

7 Evaluation des Projektverlaufs 5

8 Ausblick 6

Anhang A: Listing I

A.1 exemplarischer Quellcode I

A.2 Struktogramme I

A.3 evtl. Screenshots I

A.4 größere Tabellen oder Übersichten I

Anhang B: I

Literaturverzeichnis I

Abbildungsverzeichnis II

Tabellenverzeichnis III

Abkürzungsverzeichnis / Glossar III

# Projektüberblick

## Projektthema

Entwicklung einer Web-Anwendung zur Darstellung von vorhandenen Rohstoffmengen und Halbfertigprodukten für einen Zementproduktionsbetrieb

## Projektbeschreibung

Das Projekt dient dazu, aktuelle Informationen über Rohstoffe und Halbfertige Produkte in den Produktionshallen für Büromitarbeiter in real time darzustellen. Dafür soll eine Webanwendung erstellt werden, die zuerst als Desktop-App für Windows implementiert wird.

## Projektumfeld und Rahmenbedingungen

S. Rothenbacher GmbH in Dornstadt ist eine mittelgroße Firma, die seit 30 Jahren am Markt ist und beschäftigt sich mit der Prozessautomation, sowie mit der Entwicklung von maßgeschneiderten Softwareapplikationen für die Fertigungsindustrie. Über 350 Kunden weltweit schätzen S.Rothenbacher GmbH als einen innovativen und zuverlässigen Partner.

Die Schwerpunkte von S. Rothenbacher GmbH sind

* die Migrationslösungen für die Modernisierung der Automatisierungstechnik von Simatic S5 auf S7,
* SPS Programmierung für die Steuerung von Maschinen und Anlagen,
* Installation von Hard- und Software inklusive Schaltschränkebau,
* Lösungen zur Visualisierung und Auswertung von Produktionsdaten: PC-basierte Bedien- und HMI-Systeme zur Visualisierung und Kontrolle von Prozess-Steuerungen für Maschinen und Anlagen in allen Branchen,
* Wägetechnologien für unterschiedliche Branchen, von der Präzisionswaage bis hin zur Straßenfahrzeugwaage
* Softwareentwicklung für individuelle Aufgaben, unter allem für Windows und iOs. Diese Lösungen erhöhen die Effizienz der Bearbeitung von Informations- und Dokumentenflüssen, auslasten die Mitarbeiter, formalisieren Geschäftsprozesse und reduzieren Fehler.

Das Projekt wurde zur Softwareentwicklung-Abteilung zugeordnet, die vor allem die Anwendungen auf C#, SQL, .NET, ASP.Net und , ASP.Net Core entwickelt. Der Projektbetreuer ist der Geschäftsführer Andreas Rothenbacher

# Zustand

## 2.1. Ist-Zustand

Einer ihrer Kunden ist ein Zementproduktionsbetrieb mit drei Produktionslinien. Jede Produktionslinie verfügt über Produktions-Sylos für Rohstoffe und Halbfertigprodukten

Momentan sind die Informationen über vorhandenen Mengen von Rohstoffen und Halbfertigprodukten in Produktions-Sylos für Büromitarbeiter schwer erreichbar. Diese Daten können nur von einem kleinen Monitor direkt im Produktionsraum abgelesen werden, deswegen müssen Büromitarbeiter jeden Tag die Daten telefonisch ermitteln und die Ergebnisse selbst notieren.

Die Daten über die Menge an Rohstoffen und Halbprodukten in den Produktions-Sylos werden mithilfe einer vorhandenen SPS-Anwendung in einer Microsoft Server SQL-Datenbank übertragen.

Daher existiert ein Bedarf an einer Webanwendung, die aktuelle Stände von Rohstoffen und Halbfertigprodukten in Produktions-Sylos anzeigt.

## Soll-Zustand

Es soll eine Webanwendung namens *MaterialStatus* entwickelt werden, die die aktuelle Daten über die Menge an Rohstoffen und Halbprodukten in den Produktions-Sylos aus einer vorhandenen Datenbank abliest und eine grafische Oberfläche für die Benutze zur Verfügung stellt.

Im Rahmen vom Project soll Test-Version entwickelt werden, die über Windows 10 beziehungsweise Windows 11 auf stationären PCs Lauft.

Aus Sicherheitsgründen soll die Start-Page für Login vorbereitet werden. Es wurden zwei Benutzergruppen definiert: Users, die nach dem Einloggen die Daten vom MainPage ablesen können, und Admins, die außer Users-Rechte auch den Zugang zum AdminArea haben.

Damit ist die folgende Struktur von der *MaterialStatus-*Anwendung definiert:

LoginPage

Adminbereich

MainPage

Abbildung 1. Oberflächernschema für Administrator:

MainPage

LoginPage

Abbildung 2. Oberflächernschema für Administrator:

Für die bessere Usabitity ist es möglich, Daten zu filtern.

Filter und Navigation befinden sich im oberen Bereich (header).

Im unteren Bereich (footer) befinden sich die Kontaktdaten vom Entwickler, die momentan an nicht nur im AdminBereich vorhanden sind, sondern auch für Benutzer auf MainPage, damit im Development-Modus gerade Kontakt mit End-User zu haben. Dies erlaubt mit der Rückmeldungen besser umzugehen.

Damit ist die Struktur von aller Pages standartmäßig gleich: header – main bereich -footer.

Außer technischen Eigenschaften soll auch Benutzerfreundlichen und intuitiv klaren Design entwickelt werden.

Im Rahmen vom Abschlussprojekt wird nur ein Teil von der gesamten Anwendung implementiert, da der Aufwand größer ist, als die Abschlussprojektanforderungen erlauben.

Das Projekt umfasst die Frontend- und Backend-Funktionalität für die Users bzw. Benutzer im Form von MainPage, Navigation zwischen Seiten und die gemeinsame Elemente für alle Oberflächern. Im ersten Schritt wird die Anwendung lokal ausgeführt und auf dem lokalen Server gespeichert.

Aus Zeitlichen Gründen erfolgt die Testphase von MainPage erst nach dem Abschlussprojekt. Danach wird meine Aufgabe die Authentifizierung und Autorisierung mittels ASP.NET Core Identity zu implementieren. Entwurf vom AdminBereich und die Emplementierung vom Layout für Tabletts gehören dazu.

Die Sicherheitsmaßnahmen wie zun Beispiel die Überprüfung vom Context der Datatsets, die von der Datenbank abgelesen werden, gehören zu meinen Aufgaben nicht, da die benötigte Kenntnisse durch die entsprechende Schulungen erworben werden sollen.

Der Schwerpunkt vom Abschlussprojekt liegt an der Frontendentwicklung und den Aufbau von der Verbindung mit der existierenden Microsoft SQL Server – Datenbank, von deren die benötigte Daten abgelesen werden.

Datenaustausch min dem Auftragsgeber erfolgt über TeamViewer.

Während der Projektarbeit entstehen folgende tatsächliche Kosten:

Tabelle 1. Kostenkalkulation:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Stunden | Stundensatz, Eur | Kosten, Eur |
| Projektleiter | 3 | 120 | 360 |
| Praktikantin[[1]](#footnote-1) | 80 | 5 | 400 |
| **Gesamt** | **760** | | |

Im Project werden Community-Editions von Entwicklungssoftware verwendet, was keine zusätzliche Kosten verursacht.

Einer der Hauptvorteile des Projekts ist modulare Design, das die Erweiterung und die anschließende Wartung erleichtert. Die Benutzerfreundlichkeit und die Bedeckung vom Auftragsgebersanforderungen stehen im Mittelpunkt und spielen in diesem Projekt die wichtigste Rolle. Deswegen wurde jedes Detail sorgfältig ausgearbeitet.

# Auswahl der Software

## Lösungsalternativen

Einen alternativen Lösungsweg würde die Verwendung der reine CSS3 und HTML5 anstatt SASS und Razor-Pages für Frontend. In diesem Fall könnten nicht die Variablen CSS-Dateien verwendet werden. Im Unterschied zu HTML erlauben Razor-Pages mehr Möglichkeiten für die Modulare Aufbau vom Code und, was auch wichtig ist, die C#-Anweisungen in HTML-Code zu integrieren.

Als Frontend-Computersprache wurde reine JavaScript benutzt, da die besser für die kleine Code-Abschnitte (PopUp-Fenster und Filter) passt als jQuery Framework. Die JavaScript-Grundlagen waren ein Teil von der Umschulung. Im Gegenteil dazu braucht man riesig viel Zeit, um mit jQuery einzusteigen.

Als Backend-Computersprache könnten zum Beispiel Java oder PHP verwendet werden. Für C# spricht die Tatsache, dass iese Sprache im Betriebsunternehmen gängig ist und auch die Andere ähnliche anwendungen für den Auftragsgeber auch auf C# implementiert sind. Außerdem verwendet der Auftragsgeber die Microsoft SQL Server – Datenbanken, die mit Entity Framework als Datenprovider sehr gut mit .Net – Frameworks wie ASP .NET oder ASP .NET Core einen gängigen Software-Stack bilden.

Die Anwendung vom ASP.NET Core Framework, der erlaubt die Anwendungsveröffentlichung nicht nur für Windows, sondern auch für die andere gängige Betriebssysteme wie iOS und Linux.

Als Pattern wurde Model-View-Controller(MVC) ausgewählt, was für die Projektarbeit als überflüsig angesehen werden kann, aber am Endeffekt für die gesamte Anwendung genau gut passt.

Es würden keine selbstentwickelte Lösungen für die Authentifizierung und Autorisierung vorgeschlagen, da die verwendung von standartmäßigen ASP .NET Core Identity Framework mehr professionell aussieht und macht die entwickelte Anwendung von den Entwickler unabhängig.

## Ausgewählter Sofrware-Stack

* Komputersprachen: C#, JavaScript
* Frameworks: ASP .NET Core 3.1., Entity Framework 3.1.32
* Databank Management System: Microsoft SQL Server Express 2019
* Preprozessor: SASS
* IDE: VisualStudio 2019, Community Edition mit Erweiterungen:
  + Bundler & Minifier
  + WebCompiler;
  + ZehnCoding
  + CSS Tools 2019.

# Planung der Durchführung

## Festlegung der Lösungsschritte

* abgeleitet aus der Soll–Analyse
* Beschreibung der Tätigkeiten und Arbeitsschritte in ihrer sachlogischen Reihenfolge
* Beschreibung des (zeitlichen) Ablaufes des Projektes
* soll etwas programmiert werden, stehen hier die Anforderungen/Schwierigkeiten wofür es programmiertechnische Routinen/Lösungen geben muss
* soll etwas bewertet/eingeschätzt/analysiert werden, kommen hier die Kriterien, der Maßstab, die Indikatoren für die spätere Bewertung
* soll etwas getestet oder erprobt werden, kommt hier die Beschreibung der “Testkandidaten”
* Beschreibung möglicher Probleme und deren Lösung
* Beschreibung möglicher alternativer Vorgehensweisen

## Zeit- und Ressourcenplanung

* Vergleich mit der im Antrag abgegebenen Planung, evtl. Abweichung begründen
* prognostizierte Dauer der Prozessschritte
* Einsatz der Ressourcen
* was brauche ich für die Durchführung des Projektes (Menschen, Material, sonstige technischen Voraussetzungen)
* Beschreibung der (technischen) Anforderungen des Projektes

# Durchführung

## Dokumentation der Arbeitsschritte

* abgeleitet aus der Planung
* analog zur Darstellung des Soll–Konzeptes und ihrer planerischen Realisierung bei den Lösungsschritten wird hier die Durchführung beschrieben (bitte auf ähnliche Reihenfolge achten)
* eingebettet in eine zeitlineare Darstellung, funktionale Schwerpunkte setzen und besonders beschreiben (z.B. Gespräche mit Schnittstellen)
* es geht weniger darum, um die haargenaue Beschreibung der Durchführung, sondern zwischen den Zeilen muss folgendes deutlich werden:
  + Kompetenz des Durchführenden
  + fachliche Fundiertheit der Durchführung
  + sachlogische Richtigkeit der Reihenfolge der Schritte
  + Plausibilität
  + Authentizität
  + Vorausschau
  + Nachhaltigkeit der Projektlösung
* Beschreibung des Vorgehens und der Tätigkeiten
* Beschreibung der Umsetzung der (technischen) Anforderungen des Projektes
* wurde etwas programmiert, stehen hier (exemplarisch) die verwendeten Programmierroutinen
* wurde etwas bewertet/eingeschätzt/analysiert, kommt hier die Darstellung der Ergebnisse
* wurde etwas getestet oder erprobt, dann kommt hier die Darstellung der Ergebnisse
* Beschreibung der Prozessschritte

## Darstellung aufgetretener Probleme

* aufgetretene Probleme zusammenfassend beschreiben
* wo gab es erwartete oder unvorhergesehene Probleme zur Planung
* wo gab es erwartete oder unvorhergesehene Probleme bei der Durchführung
* mögliche Gründe darstellen
* mögliche Konsequenzen ziehen und darstellen

## Beschreibung von Planungsabweichungen

* (konkrete) Abweichungen von der Planung beschreiben
* Gründe für die Planabweichung beschreiben
* inwieweit hat sich der Plan realisiert
* wo gab es Veränderungen zur Planung
* Bemerkungen zum Zeitmanagement (Plan und Realität)

# Evaluation der Projektergebnisse

## Vergleich des Ergebnisses (neuer Ist-Zustand) mit dem Soll-Konzept

* Zustände vergleichen
* evtl. Einschränkungen der Projektlösung beschreiben (wenn nicht alles geschafft wurde)
* Bezug schaffen zur Soll/Ist Analyse
* wurde etwas analysiert, dann kommt hier die Bewertung und die Gewichtung der Ergebnisse
* wurde etwas getestet, dann kommt hier die Bewertung und die Gewichtung der Ergebnisse

## Bewertung entstandener Abweichung

* fallen die Abweichungen ins Gewicht
* sieht nun die Projektlösung anders/verändert aus

## Resümee

* welche Fehler/Mängel wurden vorausgesehen, was war nicht voraussehbar
* wo gab es Mängel in der Planung

# Evaluation des Projektverlaufs

* was habe ich durch das Projekt gelernt
* Beschreibung des subjektiven Faktors (irgendwas Persönliches)
* evtl. noch einmal Vergleich Planung und tatsächliche Durchführung

# Ausblick

* was ist evtl. offengeblieben, wo wird weitergemacht
* gibt es schon praktische Erfahrungen im Umgang mit der Projektlösung

# Anhang A: Listing

## A.1 exemplarischer Quellcode

## A.2 Struktogramme

## A.3 Screenshots

## A.4 größere Tabellen oder Übersichten

# Anhang B:

# Literaturverzeichnis

**Bauer, Christoph, Eickmeier, Frank und Eckard, Michael (2017):** E-Health: Datenschutz und Datensicherheit: Herausforderungen und Lösungen im IoT-Zeitalter , Wiesbaden: Springer.

**Bundeskriminalamt (2017):** Bundeslagebild Cybercrime, [online] https://www.bka.de/SharedDocs/Downloads/DE/Publikationen/JahresberichteUndLagebilder/Cybercrime/cybercrimeBundeslagebild2017.html;jsessionid=6251DF0C9651E0FBDA6D69D10C5FFEB8.live2292?nn=28110 [04.12.2018].

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Abbildung1 3

Abbildung 1. Oberflächernschema für Administrator…………………………………..

Abbildung 1. Oberflächernschema für User…………………………………………….

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Unterschiede zwischen Abbildungen und Tabellen 3

# Abkürzungsverzeichnis / Glossar

VPN Virtual Private Network

SQL Structured Query Language

JSON JavaScript Object Notation

SOAP Simple Object Access Protocol

1. Inklusive Kosten für Arbeitsplatz [↑](#footnote-ref-1)