**Individuelle Praktische Arbeit**

**Bestellungs-Übersicht | API-Backend in Laravel (PHP-Framework)**

Dieses Dokument enthält den Bericht zur individuellen praktischen Arbeit von Julien Rädler.

**Inhaltsverzeichnis**

[Teil 1: Umfeld und Ablauf 5](#_Toc529881966)

[Aufgabenstellung 5](#_Toc529881967)

[Projektaufbauorganisation 7](#_Toc529881968)

[Vorkenntnisse 8](#_Toc529881969)

[Vorarbeiten 8](#_Toc529881970)

[Benützte Firmenstandards 8](#_Toc529881971)

[Zeitplan 9](#_Toc529881972)

[Arbeitsprotokoll 10](#_Toc529881973)

[Teil 2: Projekt 22](#_Toc529881974)

[Kurzfassung 22](#_Toc529881975)

[Informieren 23](#_Toc529881976)

[Ausgangslage 23](#_Toc529881977)

[Verstandene Aufgabenstellung und Ziel der Arbeit 23](#_Toc529881978)

[Verfeinerung des Auftrages 23](#_Toc529881979)

[Projektumfeld und Systemgrenzen 23](#_Toc529881980)

[Planen 24](#_Toc529881981)

[Verwendete Projektmanagementmethode 24](#_Toc529881982)

[Versionierung und Datensicherheit 24](#_Toc529881983)

[Priorisierung der Tätigkeiten 24](#_Toc529881984)

[Kernfeature ABC 24](#_Toc529881985)

[Use-Case für Abc 24](#_Toc529881986)

[Klassendiagramm 25](#_Toc529881987)

[GUI-Design / Mockup 25](#_Toc529881988)

[Konzeptioneller Aufbau 25](#_Toc529881989)

[Kernfeature ZYZ 25](#_Toc529881990)

[Use-Case für zyz 25](#_Toc529881991)

[Klassendiagramm 26](#_Toc529881992)

[GUI-Design / Mockup 26](#_Toc529881993)

[Konzeptioneller Aufbau 26](#_Toc529881994)

[Geplantes Vorgehen für die Qualitätssicherung 26](#_Toc529881995)

[Anmerkungen zum Zeitplan 26](#_Toc529881996)

[Begründung für Abweichungen zum Zeitplan 27](#_Toc529881997)

[Entscheiden 28](#_Toc529881998)

[Beschreibung Variante abc 28](#_Toc529881999)

[Beschreibung Variante xyz 28](#_Toc529882000)

[Kurzbeschreibung der Entscheidungskriterien 28](#_Toc529882001)

[Variantenvergleich und Entscheidungsmatrix 29](#_Toc529882002)

[Begründung zum Entscheid 29](#_Toc529882003)

[Realisieren 30](#_Toc529882004)

[Abbildung des Gesamtsystems 30](#_Toc529882005)

[Interaktionen zwischen den Teilsystemen 30](#_Toc529882006)

[Vorgehensweise 30](#_Toc529882007)

[Grundaufbau / Architetkur des Projektes 30](#_Toc529882008)

[Anbindung an die Datenbank 30](#_Toc529882009)

[Implementierung des Kernfeatures ABC 31](#_Toc529882010)

[Funktionsweise des Kernfeatures ABC 31](#_Toc529882011)

[Ziel des Kernfeatures ABC 31](#_Toc529882012)

[Effektives GUI / Produkt 31](#_Toc529882013)

[Implementierung des Kernfeatures zyz 32](#_Toc529882014)

[Funktionsweise des Kernfeatures ABC 32](#_Toc529882015)

[Ziel des Kernfeatures ABC 32](#_Toc529882016)

[Effektives GUI / Produkt 32](#_Toc529882017)

[Kontrollieren 33](#_Toc529882018)

[Beschreibung der Randbedingungen / Testanlage (Umfeld) 33](#_Toc529882019)

[Eingesetzte Testmittel und -methoden 33](#_Toc529882020)

[Beschreibung der Testszenarien 33](#_Toc529882021)

[Testprotokoll zum Testszenario abc 34](#_Toc529882022)

[Testprotokoll zum Testszenario xyz 34](#_Toc529882023)

[Bugfixing 35](#_Toc529882024)

[Testprotokoll nach dem Bugfixing 35](#_Toc529882025)

[Auswerten 36](#_Toc529882026)

[Reflexion der Vorgehensweise 36](#_Toc529882027)

[Bewertung des Produktes 36](#_Toc529882028)

[Persönliches Schlusswort und Bilanz 36](#_Toc529882029)

[Glossar 37](#_Toc529882030)

[Quellenverzeichnis 40](#_Toc529882031)

[Anhang 42](#_Toc529882032)

Teil 1: Umfeld und Ablauf

# Aufgabenstellung

Titel der Arbeit

Bestellungs-Übersicht | API-Backend in Laravel (PHP-Framework).[[1]](#footnote-1)

Ausgangslage

Wir bei der twofold academy AG bieten Lernenden auf dem Autismus-Spektrum die Möglichkeit eine Lehre zu

machen und fit für den ersten Arbeitsmarkt zu werden. Durch unser spezielles Setting und die Finanzierung

durch die IV dürfen wir keine gewinnbringenden, externen Aufträge annehmen, weswegen wir auf interne

Projekte bauen.

Bei uns in der Firma werden von verschiedenen Personen Bestellungen in diversen Webshops getätigt. Da nicht für jeden Mitarbeiter ein eigenes Login bei diesen Webshops existiert, fehlt eine Möglichkeit diese Bestellungen zuzuordnen, nachzuverfolgen und zu organisieren. Es soll eine Bestellungs-Übersicht erstellt werden, wo oft bestellte Produkte erfasst und zu Bestellungen hinzugefügt werden können. In dieser IPA soll jetzt der erste Schritt dieser Bestellungs-Übersicht, das API-Backend, erstellt werden. Aufbauend auf diese Arbeit wird dann später noch ein Frontend erstellt, was aber nicht zu dieser IPA gehört.[[2]](#footnote-2)

Detaillierte Aufgabenstellung

Es soll ein API-Backend aufgebaut werden, womit Produkte verwaltet werden können. Die Produkte sollen zudem zu Bestellungen zusammengefasst werden können.

* Es ist ein API-Backend mit dem Laravel Framework in PHP umzusetzen
* Die Daten sollen in einer geeigneten Struktur in einer Datenbank abgelegt werden: Die 3. Normalform muss erreicht sein und die Spalten müssen mit sinnvollen Datentypen definiert werden
* Die Datenbank-Struktur wird mithilfe einer Migration automatisch aufgebaut
* Die einzelnen Tabellen werden mit Model-Klassen in Laravel abgebildet
* Für die verschiedenen Inhalte werden Routen bereitgestellt
* Die Routen werden mit den üblichen Verben angesprochen (Create = POST, Read = GET, Update = PUT/PATCH, Delete = DELETE)
* Die API-Routen sollen in einer geeigneten Form dokumentiert werden für die künftigen Frontend-Entwickler (Swagger o.ä.)
* Die Kommunikation mit der API läuft über JSON
* Anfragen werden in Request-Klassen validiert und aufbereitet
* Antworten werden in Ressourcen-Klassen aufbereitet und zurückgesendet
* Fehler in den Eingaben werden dem Nutzer verständlich, auf Deutsch, zurückgeschickt
* Die Routen und Inhalte sind geschützt, sodass nur eingeloggte User Zugang haben
* Die Routen sollen händisch getestet und in einem Testprotokoll aufgeführt werden
* Das Projekt soll lokal laufen und muss noch nicht veröffentlicht werden
* Das Projekt muss sauber, nachvollziehbar und leicht erweiterbar sein: Die Konventionen, die in der Laravel-Dokumentation festgehalten sind, sollen eingehalten werden, Funktionen/Variablen sollen selbsterklärende Namen haben und der gesamte Code soll einheitlich formatiert/eingerückt sein

Endpoints:

Alle Angaben sind Pflichtangaben, ausser mit "optional" spezifizierte.

Users:

* User sollen sich registrieren und einloggen können (ohne Mail-Validierung)
* Users beinhalten:
* Username
* Email
* Passwort

Orders:

* Bestellungen sollen CRUD Möglichkeiten haben
* Bestellungen beinhalten:
* Bestelldatum
* User, der die Bestellung eingetragen hat (siehe "Users" oben)
* Produkte (siehe "Products" unten)
* Erhaltdatum pro Produkt
* Anzahl pro Produkt
* Preis pro Produkt zum Bestellzeitpunkt
* Totalpreis pro Produkt für gesamte Anzahl
* Totalpreis Bestellung
* Optionale Bemerkungen zur Bestellung
* Bestellungen können sortiert und gefiltert werden
* Sortierungen:

Bestelldatum, Status (Offen/Abgeschlossen)

* Filterung:

Status (Offen/Abgeschlossen)

(Der Status der Bestellung ist "Abgeschlossen", sobald alle Produkte ein Erhaltdatum eingetragen haben. Bis dahin bleibt dieser "Offen". Dieser Status kann dynamisch aus der Datenbank ausgelesen und muss in keiner Tabelle erfasst werden. Das Erhaltdatum wird von der jeweiligen Person aktualisiert, die zuständig für die Entgegennahme von Paketen ist.)

Products:

* Produkte sollen CRUD Möglichkeiten haben
* Wird ein Produkt in mehreren Shops bestellt, muss es mehrfach erstellt werden
* Produkte beinhalten:
* Name
* optionales Bild
* Webshop
* Link zu Produkt
* Produkte können sortiert und gefiltert werden
* Sortierungen:

Name, Webshop

* Filterung:

Webshop

Die Einkäufe werden in den jeweiligen Webshops getätigt und können danach mithilfe dieser IPA in Bestellungen zusammengefasst eingetragen und somit organisiert und nachvollzogen werden. Diese IPA dient dazu, den Überblick zu bewahren, was, wann, von wem bestellt und was bereits erhalten wurde, ohne sich in alle Webshops einloggen zu müssen.

Erwartet wird ein funktionierendes API-Backend, aufgebaut in Laravel, mit welchem bspw. über Postman/Insomnia kommuniziert werden kann. Es soll eine funktionierende Registrierung eines Nutzers möglich sein, mit anschliessendem Login. Die Authentifizierung soll via Bearer-Token funktionieren. Der eingeloggte Nutzer sollte dann die Möglichkeit haben, Produkte zu erstellen, bearbeiten und zu löschen. Zudem soll der Nutzer die Möglichkeit haben, Produkte einer Bestellung zuzuweisen und mit allen Inhalten zu speichern, bearbeiten und zu löschen. Inhalte sollen mit der gewünschten Sortierung und Filterung abgefragt werden können.[[3]](#footnote-3)

Mitteln und Methoden

XAMPP, Laravel, PHP, Postman/Insomnia.[[4]](#footnote-4)

Neue Lerninhalte

Keine.[[5]](#footnote-5)

Arbeiten in den letzten 6 Monaten

Ausschliesslich Aufgaben und Projekte in Laravel.[[6]](#footnote-6)

# Projektaufbauorganisation

Projektorganisation

|  |  |
| --- | --- |
| Auszubildender | Lehrbetrieb |
| Julien Rädler  Im Dreispitz 235  8050, Zürich | Asperger AG  Thurgauerstrasse 54  8050 Zürich |

Tabelle 1 - Adressinformation Auszubildender

Ausführungszeitraum

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mo 13. März 2023 | Fr 17. März 2023 | Mi 22. März 2023 | Di 28. März 2023 |
| Di 14. März 2023 | Mo 20. März 2023 | Fr 24. März 2023 |  |
| Mi 15. März 2023 | Di 21. März 2023 | Mo 27. März 2023 |  |

Tabelle 2 – Ausführungszeitraum

Termine

|  |  |
| --- | --- |
| Was? | Wann? |
| 1. Expertenbesuch | 15.03.2023 16:00 |
| 2. Expertenbesuch | 22.03.2023 13:30 |
| Präsentation, Demonstration, Fachgespräch | 05.04.2023 13:30 |

Tabelle 3 – Termine

Involvierte Personen

|  |  |
| --- | --- |
| Kontaktinformation | Rolle, Aufgabe, Verantwortung |
| Hansruedi Menzi  hasu.menzi@bewegdi.com  079 242 08 37 | Rolle: Hauptexperte Aufgabe: Hauptexperte  Verantwortung: Hauptexperte |
| Sascha Gysel  sascha@gysel.biz  +41 79 240 45 23 | Rolle: 2. Experte Aufgabe: 2. Experte  Verantwortung: 2. Experte |
| Domenik Hofer  domenik.hofer@twofold.swiss  044 533 42 38 | Rolle: Verantwortliche Fachkraft Aufgabe: Verantwortliche Fachkraft  Verantwortung: Verantwortliche Fachkraft |
| Domenik Hofer  domenik.hofer@twofold.swiss  044 533 42 38 | Rolle: Berufsbildner Aufgabe: Berufsbildner  Verantwortung: Berufsbildner |
| Julien Rädler  julien.raedler@twofold.swiss  076 526 25 52 | Rolle: IPA-Prüfungskandidat Aufgabe: IPA-Prüfungskandidat  Verantwortung: IPA-Prüfungskandidat |

Tabelle 4 - Involvierte Personen

# Vorkenntnisse

Laravel, PHP

Laravel API Authentifizierung via Bearer-Token

Ganze Lehrzeit verwendet.[[7]](#footnote-7)

# Vorarbeiten

Keine.[[8]](#footnote-8)

# Benützte Firmenstandards

Dokumentation:

Vorlage der twofold AG.

Coding-Vorgaben:

Github zur Speicherung des Projektes online. [[9]](#footnote-9)

**Zeitplan**

# Arbeitsprotokoll

Montag, 13. März 2023

|  |  |
| --- | --- |
| Tagesziele gemäss Zeitplan | Zeitplan erstellen, GIT-Projekt erstellen |
| Ungeplante Arbeiten /  geleistete Überstunden | Keine |
| Erreichte Ziele, Erfolgserlebnisse | Fertigstellen des Zeitplans und aufsetzen von Repository |
| Herausforderungen Probleme | Ich hatte ein kleines Problem mit dem Zeitplan. Ich wusste nicht genau wie ich die Zeit (15 min), für das Protokollschreiben, im Zeitplan repräsentieren soll. |
| Lösungen | Ich habe beschlossen, die Zeitblöcke nicht zu addieren. |
| Durchgeführte Tests | Keine |
| Wissensbeschaffung | Pkorg Aufgabenstellung |
| Beanspruchte Hilfeleistung | Keine |
| Vergleich mit dem Soll-Zeitplan | Stimmt überein. |
| Persönliche Tagesreflexion | Ich hatte etwas mit Excel zu kämpfen. Das war jedoch zu erwarten, weshalb ich etwas mehr Zeit für den Zeitplan eingerechnet habe. Ich konnte gut in die IPA starten und liege genau im Zeitrahmen. |

Tabelle 5 - Arbeitsprotokoll Tag 1

Dienstag, 14. März 2023

|  |  |
| --- | --- |
| Tagesziele gemäss Zeitplan | IPA-Bericht erstellen, Vorbereitung dokumentieren, Informationen sammeln, Prioritätentabellen erstellen |
| Ungeplante Arbeiten /  geleistete Überstunden | Keine |
| Erreichte Ziele, Erfolgserlebnisse | Ich konnte die Informationsphase abschliessen und bereits mit der Planungsphase beginnen. |
| Herausforderungen Probleme | Ich hatte Probleme mit draw.io. Ich will das Klassendiagramm mit SQL erstellen, habe aber Probleme beim Import. |
| Lösungen | Ich muss es von Hand auf der Seite eingeben. |
| Durchgeführte Tests | Keine |
| Wissensbeschaffung | Pkorg, Laravel Dokumentation |
| Beanspruchte Hilfeleistung | Keine |
| Vergleich mit dem Soll-Zeitplan | Leichter Vorsprung |
| Persönliche Tagesreflexion | Ich bin gut vorangekommen, glaube aber, dass ich meinen Fortschritt von heute noch einmal Überarbeiten muss. |

Tabelle 6 - Arbeitsprotokoll Tag 2

Mittwoch, 15. März 2023

|  |  |
| --- | --- |
| Tagesziele gemäss Zeitplan | Aktivitätsdiagramme erstellen, Klassendiagramm erstellen, Aufbaudiagramm erstellen, Expertenbesuch |
| Ungeplante Arbeiten /  geleistete Überstunden | PDF von Zeitplan erstellen |
| Erreichte Ziele, Erfolgserlebnisse | Ich konnte das Aufbaudiagramm erstellen und den ersten Expertenbesuch durchführen. |
| Herausforderungen Probleme | Ich habe Probleme, den Zeitplan als PDF sauber darzustellen und konnte das deshalb noch nicht beenden. |
| Lösungen | Leider muss ich wohl den Zeitplan erneut machen. |
| Durchgeführte Tests | Keine |
| Wissensbeschaffung | Laravel-Webseite |
| Beanspruchte Hilfeleistung | Fragen an den Experten. |
| Vergleich mit dem Soll-Zeitplan | Ich liege genau im Zeitplan |
| Persönliche Tagesreflexion | Die Diagramme für den Aufbau von Laravel sind sehr gut herausgekommen. Der Zeitplan scheint soweit gut aufzugehen. |

Tabelle 7 - Arbeitsprotokoll Tag 3

Freitag, 17. März 2023

|  |  |
| --- | --- |
| Tagesziele gemäss Zeitplan | Mockups erstellen, Testkonzept erstellen, Entscheidungsmatrix erstellen, Entscheidungen treffen, Laravel-Projekt vorbereiten, API-Routen erstellen |
| Ungeplante Arbeiten /  geleistete Überstunden | Keine |
| Erreichte Ziele, Erfolgserlebnisse | Mockups erstellt mit einigen erklärenden Diagrammen extra. |
| Herausforderungen Probleme | Testkonzept war etwas unübersichtlich, was aus dem Auftrag geprüft werden soll. |
| Lösungen | Ich konnte die prüfbaren Vorgaben herausfinden. |
| Durchgeführte Tests | Keine |
| Wissensbeschaffung | Laravel-Webseite, DarkOnLine Github |
| Beanspruchte Hilfeleistung | Keine |
| Vergleich mit dem Soll-Zeitplan | Rückstand von etwa vier bis sechs Stunden. |
| Persönliche Tagesreflexion | Ich habe das Erstellen der Dokumentation für die Mockup-Phase etwas unterschätzt. Stark unterschätzt habe ich das Erstellen des Testkonzepts. |

Tabelle 8 - Arbeitsprotokoll Tag 4

Montag, xx. Monat yyyy

|  |  |
| --- | --- |
| Tagesziele gemäss Zeitplan |  |
| Ungeplante Arbeiten /  geleistete Überstunden |  |
| Erreichte Ziele, Erfolgserlebnisse |  |
| Herausforderungen Probleme |  |
| Lösungen |  |
| Durchgeführte Tests |  |
| Wissensbeschaffung |  |
| Beanspruchte Hilfeleistung |  |
| Vergleich mit dem Soll-Zeitplan |  |
| Persönliche Tagesreflexion |  |

Tabelle 9 - Arbeitsprotokoll Tag 5

Montag, xx. Monat yyyy

|  |  |
| --- | --- |
| Tagesziele gemäss Zeitplan |  |
| Ungeplante Arbeiten /  geleistete Überstunden |  |
| Erreichte Ziele, Erfolgserlebnisse |  |
| Herausforderungen Probleme |  |
| Lösungen |  |
| Durchgeführte Tests |  |
| Wissensbeschaffung |  |
| Beanspruchte Hilfeleistung |  |
| Vergleich mit dem Soll-Zeitplan |  |
| Persönliche Tagesreflexion |  |

Tabelle 10 - Arbeitsprotokoll Tag 6

Montag, xx. Monat yyyy

|  |  |
| --- | --- |
| Tagesziele gemäss Zeitplan |  |
| Ungeplante Arbeiten /  geleistete Überstunden |  |
| Erreichte Ziele, Erfolgserlebnisse |  |
| Herausforderungen Probleme |  |
| Lösungen |  |
| Durchgeführte Tests |  |
| Wissensbeschaffung |  |
| Beanspruchte Hilfeleistung |  |
| Vergleich mit dem Soll-Zeitplan |  |
| Persönliche Tagesreflexion |  |

Tabelle 11 - Arbeitsprotokoll Tag 7

Montag, xx. Monat yyyy

|  |  |
| --- | --- |
| Tagesziele gemäss Zeitplan |  |
| Ungeplante Arbeiten /  geleistete Überstunden |  |
| Erreichte Ziele, Erfolgserlebnisse |  |
| Herausforderungen Probleme |  |
| Lösungen |  |
| Durchgeführte Tests |  |
| Wissensbeschaffung |  |
| Beanspruchte Hilfeleistung |  |
| Vergleich mit dem Soll-Zeitplan |  |
| Persönliche Tagesreflexion |  |

Tabelle 12 - Arbeitsprotokoll Tag 8

Montag, xx. Monat yyyy

|  |  |
| --- | --- |
| Tagesziele gemäss Zeitplan |  |
| Ungeplante Arbeiten /  geleistete Überstunden |  |
| Erreichte Ziele, Erfolgserlebnisse |  |
| Herausforderungen Probleme |  |
| Lösungen |  |
| Durchgeführte Tests |  |
| Wissensbeschaffung |  |
| Beanspruchte Hilfeleistung |  |
| Vergleich mit dem Soll-Zeitplan |  |
| Persönliche Tagesreflexion |  |

Tabelle 13 - Arbeitsprotokoll Tag 9

Montag, xx. Monat yyyy

|  |  |
| --- | --- |
| Tagesziele gemäss Zeitplan |  |
| Ungeplante Arbeiten /  geleistete Überstunden |  |
| Erreichte Ziele, Erfolgserlebnisse |  |
| Herausforderungen Probleme |  |
| Lösungen |  |
| Durchgeführte Tests |  |
| Wissensbeschaffung |  |
| Beanspruchte Hilfeleistung |  |
| Vergleich mit dem Soll-Zeitplan |  |
| Persönliche Tagesreflexion |  |

Tabelle 14 - Arbeitsprotokoll Tag 10

Montag, xx. Monat yyyy

|  |  |
| --- | --- |
| Tagesziele gemäss Zeitplan |  |
| Ungeplante Arbeiten /  geleistete Überstunden |  |
| Erreichte Ziele, Erfolgserlebnisse |  |
| Herausforderungen Probleme |  |
| Lösungen |  |
| Durchgeführte Tests |  |
| Wissensbeschaffung |  |
| Beanspruchte Hilfeleistung |  |
| Vergleich mit dem Soll-Zeitplan |  |
| Persönliche Tagesreflexion |  |

Tabelle 15 - Arbeitsprotokoll Tag 11

Montag, xx. Monat yyyy

|  |  |
| --- | --- |
| Tagesziele gemäss Zeitplan |  |
| Ungeplante Arbeiten /  geleistete Überstunden |  |
| Erreichte Ziele, Erfolgserlebnisse |  |
| Herausforderungen Probleme |  |
| Lösungen |  |
| Durchgeführte Tests |  |
| Wissensbeschaffung |  |
| Beanspruchte Hilfeleistung |  |
| Vergleich mit dem Soll-Zeitplan |  |
| Persönliche Tagesreflexion |  |

Tabelle 16 - Arbeitsprotokoll Tag 12

Teil 2: Projekt

# Kurzfassung

Ausgangssituation

Um Bestellungen von verschiedenen Personen für die Firma detailliert festzuhalten, soll eine Bestellungs-Übersicht erstellt werden. Ziel ist es, Bestellungen mit ihren Produkten organisiert darzustellen und Benutzern zuzuordnen. In dieser Arbeit wird zu diesem Zweck eine API entwickelt, welche diese Daten speichert und sie als JSON ausgibt. In einem späteren Schritt soll ein Frontend entwickelt werden, welche diese Daten konsumiert. Das ist jedoch nicht Teil dieser Arbeit.

Umsetzung

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

Ergebnis

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

# Informieren

## Ausgangslage

Mit einer API sollen Bestellungen in Online-Shops und dazu gehörigen Produkte erstellt und bearbeitet werden können. Die API soll das Registrieren von Benutzern erlauben. Nur registrierte Benutzer sollen Zugang zu den Endpoints der API haben.

## Abklärungen

Authorizierung und Datenzugang. Jeder angemeldete Benutzer hat vollen Zugang zu allen Daten. Die Produkte und Online-Shops von anderen Benutzern können für die eigenen Bestellungen verwendet werden. Es können Bestellungen von anderen Benutzern verändert und gelöscht werden.

## Verstandene Aufgabenstellung und Ziel der Arbeit

Es muss ein sinnvolles Datenbankschema erstellt werden. Routes für die Funktionen der API und die dazugehörende Controller-Logik. Es sollen Antworten in JSON zurückgegeben werden.

## Verfeinerung des Auftrages

Es ist ein Bildupload für Produkte erforderlich. Ich werde das mit einer Speicherung von URLs in der Datenbank und dem Speichern von Bildern auf dem Server lösen. Das ist das Standardvorgehen mit Laravel, anstatt der Benutzung eines Blobs.

Aus praktischen Gründen würde könnte man argumentieren, dass Redundanzen in der Datenbank die Logik vereinfach würden. Ich habe mich dagegen entschieden, weil die dritte Normalform eine Vorgabe ist.

Für die Filterung und Sortierung von Modellen existiert ein Framework, das in Laravel integriert werden kann. Es heisst Scout. Dieses ist jedoch sehr umfangreich und daher aufwendig zu implementieren. Da ich nur sehr wenige solche Endpoints habe, habe ich mich gegen die Verwendung entschieden.

## Projektumfeld und Systemgrenzen

Die API läuft auf einem XAMPP Server und soll Lokal auf demselben Computer verfügbar sein. Der Zugriff erfolgt über den Browser via Localhost. Zu diesem Zeitpukt ist keine Veröffentlichung geplant.

# Planen

## Verwendete Projektmanagementmethode

Das Vorgehen während der IPA wird in die Schritte der IPERKA-Projektmanagementmethode eingeteilt.

* Informieren
* Planen
* Entscheiden
* Realisieren
* Kontrollieren
* Auswerten

## Versionierung und Datensicherheit

Änderungen werden in einem GIT-Repository festgehalten, so wird auch die Datensicherheit gewährleistet.

## Priorisierung der Tätigkeiten

|  |  |
| --- | --- |
| Beschreibung der Tätigkeit | Priorität |
| Datenbank planen | Sehr hoch |
| Endpoints planen | Sehr hoch |
| Usecases beschreiben | Niedrig |
| Authentifizierung sicherstellen | Hoch |
| Swagger implementieren | Hoch |
| Tests durchführen | Hoch |
| Dokumentation erstellen | Normal |

Tabelle 18 - Tätigkeitenliste

## Kernfeature Laravel API

User sollen sich Registrieren und Anmelden können. Daten sollen gespeichert und erhallten werden können. Die Daten sollen im JSON-Format ausgegeben werden. Authentifizierung und Datensicherheit sind gewährleistet. Es sollen verständliche Fehlermeldungen ausgegeben warden.

### Aktivitätsdiagramm Laravel API

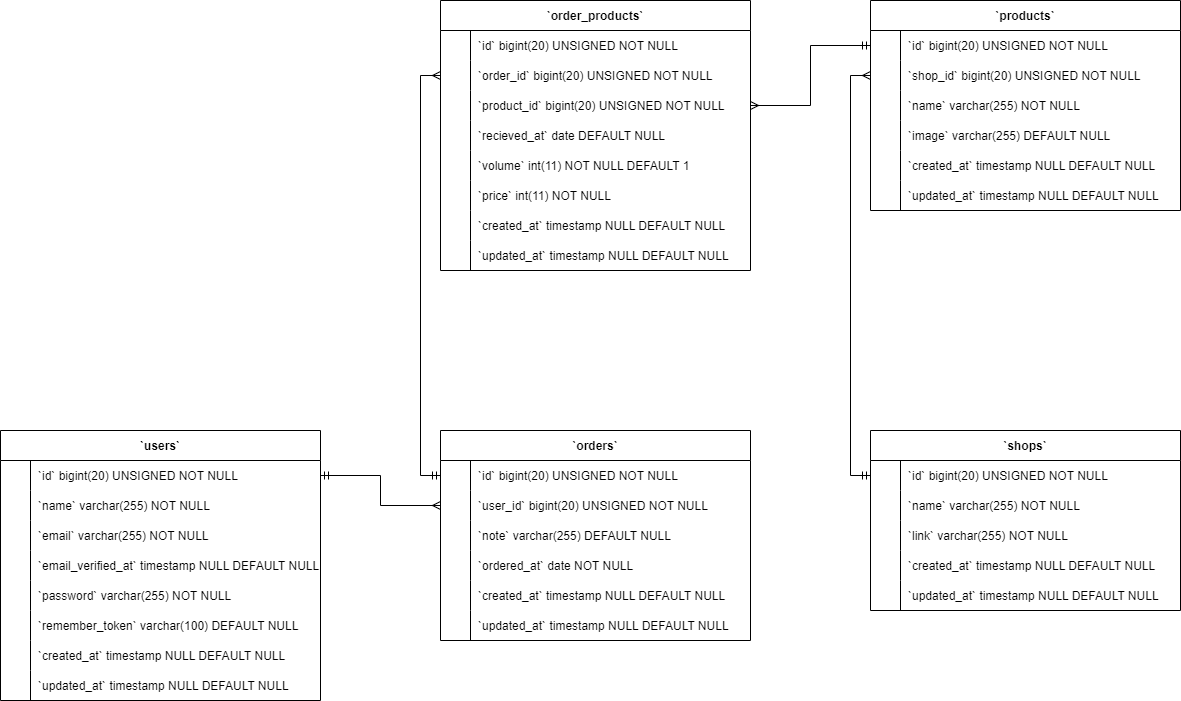
Bei dieser API wird jede Aktivität stets von einem Benutzer angestossen werden. Jeder Endpoint representiert dabei eine Aktivität. Wie zum Beispiel das Hinzufügen von Produkten:

Ein Bild, das Diagramm enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

### Klassendiagramm

Das Klassendiagramm für Datenbank. Die Tabellen für Migrationen, Tokens und Jobs sind hier nicht abgebildet, um die Übersichtlichkeit zu erhöhen und weil sie hier nicht sehr relevant sind.



### Konzeptioneller Aufbau

Ein Bild, das Diagramm enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Sobald ein Request eintrifft, der einen in den API-Routes definierten URL benutzt, wird der Request an den dazugehörigen Controller weitergeleitet. Im Controller werden Request von den entsprechenden Methoden aufgerufen. Je nach Request werden verschiedene Validierungsregeln angewendet. Diese sind in den Requests definiert. Die Daten werden dann an Resourcen weitergegeben, die als Antworten zurückgesendet werden.

\*Aufbau einer Laravel-Ressource:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Verb | URI | Action | Route Name |
| GET | /products | Index | Products.index |
| GET | /products/create | Create | Products.create |
| POST | /products | Store | Products.store |
| GET | /products/{product} | Show | Products.show |
| GET | /products/{product}/edit | Edit | Products.edit |
| PUT/PATCH | /products/{product} | Update | Products.update |
| DELETE | /products/{product} | Destroy | Products.destroy |

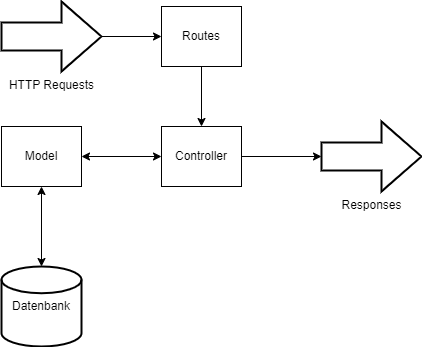
Diese Tabelle zeigt die Routen, die durch eine Laravel-Ressource Route erstellt werden, am Beispiel der Produktklasse.

Erstellen einer Laravel-Ressource:

Route::apiResource('products', 'App\Http\Controllers\ProductController');

Hier werden die Routes erstellt und dem Produkt-Controller zugeordnet.

Laravel Modele:

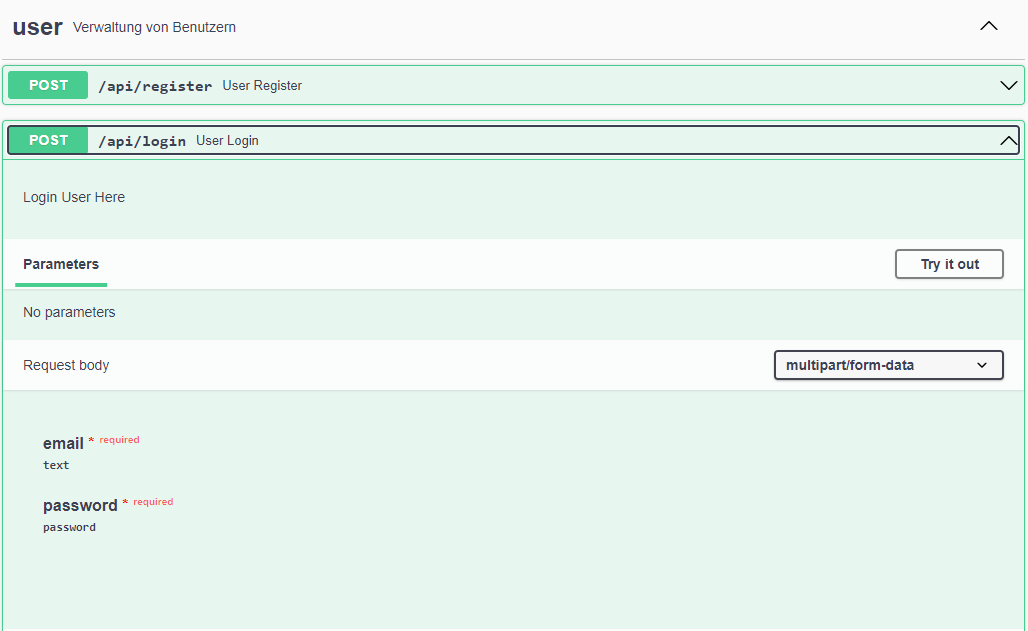


Laravel ist ein Objektorientiertes Framework. Es benuzt Model-Klassen um auf die Datenbank zuzugreifen. Modele können auch Atribute haben, welche Beziehungen zwischen Modelen representieren können.

## Kernfeature Swagger GUI

Swagger ist ein Format zur Beschreibung einer REST-API. Es ist Open Source und benuzt OpenAPI specification. Swagger kann für verschiedene Programmiersprachen und Frameworks verwendet werden. Da diese Anwendung auf dem Laravel-Faramework aufgebaut ist, wurde das eine Version von Swagger spezifisch für Laravel verwendet. Das GitHub Repository von DarkaOnLine, mit dem Namen L5 Swagger[[10]](#footnote-10). Diese Version kann über Composer installiert werden.

### GUI-Design / Mockup

Swagger stellt ein Frontend zur Verfügung, mit dem auf die Endpoints der API zugegriffen werden kann.

Die Endpoints können über Tags in Gruppen eingeteilt werden, somit können sie nach Controller geordnet angezeigt werden. Mit Schemas können ausserdem die Klassen definiert werden, die zurückgegeben werden.

Ein Bild, das Text enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

### Konzeptioneller Aufbau

Swagger für Laravel benutzt Annotationen im Code, um Endpoints und Schemas zu definieren. Anhand dieser wird dann eine HTML Seite mit JavaScript generiert, die über den Browser aufgerufen werden kann.

/\*\*

 \* @OA\Info(

 \*     description="Diese Web-App verwaltet Bestellungen und die dazugehörenden Produkte und Geschäfte.

 \*     Dieses Projekt wurde im Laufe einer IPA erstellt.",

 \*     version="1.0.0",

 \*     title="Bestellungs-Übersicht | API-Backend in Laravel",

 \*     @OA\Contact(

 \*         email="julien.raedler@twofold.swiss"

 \*     ),

 \*     @OA\License(

 \*         name="Apache 2.0",

 \*         url="http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0.html"

 \*     )

 \* )

\*/

In unserer Applikation sind die Swagger Annotationen und die generierte Seite auf dem gleichen Server wie unsere API. Das muss aber nicht immer der Fall sein. In anderen Anwendungen kann Swagger auch benutzt werden, um auf eine API auf einem anderen Server zuzugreifen.

Ein Bild, das Diagramm enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

## Geplantes Vorgehen für die Qualitätssicherung

Durch die Einhaltund der Laravel und Swagger Konventionen, ist der Code für eine kompetente aussenstehende Person einfach nachvolziebar und erweiterbar.

Weiter wird durch das händisch erstellte Test konzept eine korrekte Funktionsweise sichergestellt.

## Anmerkungen zum Zeitplan

Die Soll- und Ist-Zeit waren häufig in Übereinstimmung und die Zeitblöcke waren meist richtig bemessen. Ich bin alles in allem zufrieden mit dem Zeitplan. Es war besonders eine gute Entscheidung eine Pufferzeit einzuplanen.

## Begründung für Abweichungen zum Zeitplan

Ich habe aber den Dokumentationsaufwand in der Planungsphase ein wenig unterschätzt, wodurch ein kleiner Rückstand entstand. Das Erstellen der Ressourcen nahm dabei weniger Zeit in Anspruch als das Einbinden und Erklären in der Dokumentation. Dies stellte aber dank einer eingeplanten Pufferzeit kein grosses Problem dar.

# Entscheiden

## Beschreibung Variante abc

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

## Beschreibung Variante xyz

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

## Kurzbeschreibung der Entscheidungskriterien

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

# Realisieren

## Abbildung des Gesamtsystems

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

## Interaktionen zwischen den Teilsystemen

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

## Vorgehensweise

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

## Grundaufbau / Architetkur des Projektes

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

## Anbindung an die Datenbank

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

## Implementierung des Kernfeatures ABC

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

### Funktionsweise des Kernfeatures ABC

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

### Ziel des Kernfeatures ABC

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

### Effektives GUI / Produkt

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

## Implementierung des Kernfeatures zyz

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

### Funktionsweise des Kernfeatures ABC

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

### Ziel des Kernfeatures ABC

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

### Effektives GUI / Produkt

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

## Vorbereitungen für den Upload / Live-Schaltung

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

# Kontrollieren

## Beschreibung der Randbedingungen / Testanlage (Umfeld)

Durch das PHP-Framework Laravel, werden Endpunkte für Benutzer, Shops, Bestellungen und Produkte bereitgestellt. Über die Implementierung von Swagger, werden diese Endpunkte dokumentiert, können aber auch händisch getestet werden.

## Eingesetzte Testmittel und -methoden

Es wird ein Testprotokoll erstellt, das dann über das Swagger-UI händisch ausgeführt und dokumentiert wird.

## Beschreibung der Testszenarien

Ein User muss sich Registrieren und anmelden können. Dazu müssen Bearer-Tokens erstellt und zurückgegeben werden.

Ein User mit gültigem Bearer-Token muss Zugriff auf alle Endpoints und Daten haben. Das beinhalltet Ansehen, Erstellen, Bearbeiten, Filtern und Löschen.

## Anforderungen

|  |  |
| --- | --- |
| Name: | Validierung |
| Kategorie: | Funktional |
| Beschreibung: | Anfragen werden in Request-Klassen validiert und aufbereitet.  Fehler in den Eingaben werden dem Nutzer verständlich, auf Deutsch, zurückgeschickt. |

|  |  |
| --- | --- |
| Name: | Autorisierung |
| Kategorie: | Funktional |
| Beschreibung: | Die Routen und Inhalte sind geschützt, sodass nur eingeloggte User Zugang haben.  Die Authentifizierung soll via Bearer-Token funktionieren. |

|  |  |
| --- | --- |
| ID: | 3 |
| Name: | CRUD-Verben |
| Kategorie: | Funktional |
| Beschreibung: | Die Routen werden mit den korrekten Verben angesprochen. (Create = POST, Read = GET, Update  = PUT/PATCH, Delete = DELETE) |

|  |  |
| --- | --- |
| ID: | 4 |
| Name: | CRUD |
| Kategorie: | Funktional |
| Beschreibung: | Der eingeloggte Nutzer sollte dann die Möglichkeit haben, Produkte zu erstellen, bearbeiten und zu löschen. Zudem soll der Nutzer die Möglichkeit haben, Produkte einer Bestellung zuzuweisen und mit allen Inhalten zu speichern, bearbeiten und zu löschen. Inhalte sollen mit der gewünschten Sortierung und Filterung abgefragt werden können. |

|  |  |
| --- | --- |
| ID: | 5 |
| Name: | JSON |
| Kategorie: | Nicht funktional |
| Beschreibung: | Die Kommunikation mit der API läuft über JSON. |

\*Jede Route Falsche Eingabe

\*Jede Route verwendet Bearer-Token

\*Jede Route Verb checken

\*Jede Route funktioniert

\*Jede Route gibt JSON zurück

|  |  |
| --- | --- |
| ID: | 1 |
| Kurzbeschreibung: | Registrierung als User möglich |
| Anforderung: | 2, 3, 4 |
| Voraussetzung: | - |
| Eingabe: | |
| Ausgabe: | |
| Datum: |  |
| Resultat: |  |

Tabelle 19 - Testprotokoll für User Registrierung

|  |  |
| --- | --- |
| ID: | 2 |
| Kurzbeschreibung: | Registrierung als User falsche Eingaben |
| Anforderung: | 2, 3, 4 |
| Voraussetzung: | - |
| Eingabe: | |
| Ausgabe: | |
| Datum: |  |
| Resultat: |  |

Tabelle 20 - Testprotokoll für User Registrierung Fehler

|  |  |
| --- | --- |
| ID: | 3 |
| Kurzbeschreibung: | Login als User falsche Eingage |
| Anforderung: | 2, 3, 4 |
| Voraussetzung: | - |
| Eingabe: | |
| Ausgabe: | |
| Datum: |  |
| Resultat: |  |

Tabelle 21 - Testprotokoll für User Login Fehler

|  |  |
| --- | --- |
| ID: | 4 |
| Kurzbeschreibung: | Anzeigen aller Shops |
| Anforderung: | 2, 3, 4 |
| Voraussetzung: | - |
| Eingabe: | |
| Ausgabe: | |
| Datum: |  |
| Resultat: |  |

Tabelle 22 - Testprotokoll für Anzeige aller Shops

|  |  |
| --- | --- |
| ID: | 5 |
| Kurzbeschreibung: | Anzeigen aller Shops falsche Eingabe |
| Anforderung: | 2, 3, 4 |
| Voraussetzung: | - |
| Eingabe: | |
| Ausgabe: | |
| Datum: |  |
| Resultat: |  |

Tabelle 23 - Testprotokoll für Anzeige aller Shops Fehler

|  |  |
| --- | --- |
| ID: |  |
| Kurzbeschreibung: | Anzeigen eines Shops ist möglich |
| Anforderung: | 3, 4, 5 |
| Voraussetzung: | Ein Shop existiert in der Datenbank |
| Eingabe: | |
| Ausgabe: | |
| Datum: |  |
| Resultat: |  |

Tabelle 22 - Testprotokoll für Shop Anzeige

|  |  |
| --- | --- |
| ID: | 5 |
| Kurzbeschreibung: | Anzeigen eines Shops falsche Eingabe |
| Anforderung: | 2, 3, 4 |
| Voraussetzung: | - |
| Eingabe: | |
| Ausgabe: | |
| Datum: |  |
| Resultat: |  |

Tabelle 23 - Testprotokoll für Shop Anzeige Fehler

|  |  |
| --- | --- |
| ID: | 6 |
| Kurzbeschreibung: | Anzeigen eines Shops falsche Eingabe |
| Anforderung: | 2, 3, 4 |
| Voraussetzung: | - |
| Eingabe: | |
| Ausgabe: | |
| Datum: |  |
| Resultat: |  |

Tabelle 23 - Testprotokoll für Shop Anzeige Fehler

## Testprotokoll zum Testszenario xyz

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Testfall | Vorbedingung | Vorgehen, Eingaben | Erwartetes Resultat | Effektives Resultat | i.O. |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Tabelle 20 - Testprotokoll für das zyz Feature

## Bugfixing

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

## Testprotokoll nach dem Bugfixing

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Testfall | Vorbedingung | Vorgehen, Eingaben | Erwartetes Resultat | Effektives Resultat | i.O. |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Tabelle 21 - Testprotokoll nach Bugfixing

**Upload / Live-Schaltung des Produktes**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

## Einführung beim Kunden

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

# Auswerten

## Reflexion der Vorgehensweise

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

## Bewertung des Produktes

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

## Persönliches Schlusswort und Bilanz

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

# Glossarino

C

Composer · *Composer ist ein anwendungsorientierter Paketmanager für die Skriptsprache PHP.*

# Glossar

A

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

B

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

C

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

D

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

E

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

F

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

G

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

H

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

I

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

J

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

K

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

L

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

M

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

N

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

O

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

P

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

Q

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

R

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

S

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

T

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

U

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

V

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

W

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

X

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

Y

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

Z

|  |  |
| --- | --- |
| Begriff / Abkürzung | Erklärung |
|  |  |

# Quellenverzeichnis

Literaturverzeichnis

Literatur, die man für die eigene Arbeit benützt hat, muss an **2 Orten** verzeichnet werden:

**1. im Quellenverzeichnis am Schluss der Arbeit,**

**2. im laufenden Text, wo sie wörtlich oder sinngemäss zitiert wird.**

**Eintrag im Quellenverzeichnis**

Jede Arbeit weist am Ende des Textes ein Literaturverzeichnis auf, in dem **alle zitierte Literatur zum Überblick** gesammelt wird. Das Literaturverzeichnis am Schluss der Arbeit ist alphabetisch nach Nachnamen der Autor/innen bzw. Herausgeber/innen geordnet.

Neben dem Autorennnamen müssen mindestens enthalten sein: Der vollständige Titel und Untertitel, der Erscheinungsort und das Erscheinungsjahr.

In das Quellenverzeichnis gehören auch Name und Adresse der Institution, in der die interviewten Personen arbeiten.

**Beispiel für einen Eintrag eines verwendeten Buchs im Quellenverzeichnis**

Grossenbacher, René: Die Medienmacher. Eine empirische Untersuchung zur Beziehung zwischen

Public Relations und Medien in der Schweiz. Solothurn 1986

Internetquellen

Auch Zitate aus dem Internet müssen an **2 Orten** verzeichnet werden: sowohl im Literaturverzeichnis am

Schluss der Arbeit als auch im laufenden Text.

1. Vollständiger Name des Verfassers des Internet-Dokuments; *falls dieser fehlt:*

Titelzeile der Hypertextseite oder Name der Organisation/Institution, die für die Website verantwortlich ist.

2. Titel, gegebenenfalls Untertitel des Internet-Dokuments; falls diese Angaben fehlen:

Beschreibung der Website („Persönliche Homepage“, „Website der Firma“ usw.).

3. Ev. Verweis auf die Online-Zeitschrift, in der das Dokument publiziert wurde, oder weitere Angaben zur Website.

4. Erstellungsdatum oder Datum der letzten Änderung; falls diese Angaben fehlen: „o. J.“.

5. Vollständige URL (Internetadresse).

**Beispiele:**

• Beck, Daniel: Sportübertragung am Fernsehen. Vom Publikumsmagneten zum teuren Verlustgeschäft?

In: Medienheft, 6.9.2016. URL: <http://www.medienheft.ch/kritik/bibliothek/k16_BeckDaniel.html> (22.10.2014).

• Payer, Margarete: Wir katalogisieren das Internet. URL’s, URN’s und Co. Vortrag auf der 1. InetBib-Tagung, Dortmund. 21.4.2014. URL: http://users.aol.com/margpayer/urlso.html (7.11.2016).

• Pellegrino, Joseph: Persönliche Homepage. 24.9.2016. URL:

http://www.english.eku.edu/pellegri/personal.htm (7.11.2016). • SRG SSR Idée Suisse: Die Trägerschaft. Ein Verband von Vereinen. O. J. URL: http://www.srgssrideesuisse.ch/de/corporation/welcom.html (20.3.2016).

Abbildungsverzeichnis

**No table of figures entries found.**

Tabellenverzeichnis

[Tabelle 1 - Adressinformation Auszubildender 6](#_Toc529451342)

[Tabelle 2 – Ausführungszeitraum 6](#_Toc529451343)

[Tabelle 3 – Termine 6](#_Toc529451344)

[Tabelle 4 - Involvierte Personen 7](#_Toc529451345)

[Tabelle 5 - Arbeitsprotokoll Tag 1 9](#_Toc529451346)

[Tabelle 5 - Arbeitsprotokoll Tag 2 10](#_Toc529451347)

[Tabelle 5 - Arbeitsprotokoll Tag 3 11](#_Toc529451348)

[Tabelle 5 - Arbeitsprotokoll Tag 4 12](#_Toc529451349)

[Tabelle 5 - Arbeitsprotokoll Tag 5 13](#_Toc529451350)

[Tabelle 5 - Arbeitsprotokoll Tag 6 14](#_Toc529451351)

[Tabelle 5 - Arbeitsprotokoll Tag 7 15](#_Toc529451352)

[Tabelle 5 - Arbeitsprotokoll Tag 8 16](#_Toc529451353)

[Tabelle 5 - Arbeitsprotokoll Tag 9 17](#_Toc529451354)

[Tabelle 5 - Arbeitsprotokoll Tag 10 18](#_Toc529451355)

[Tabelle 5 - Arbeitsprotokoll Tag 11 19](#_Toc529451356)

[Tabelle 5 - Arbeitsprotokoll Tag 12 20](#_Toc529451357)

# Anhang

[Projektjournal 35](#_Toc529454774)

[Gesprächsprotokoll vom xx. Monat yyyy 35](#_Toc529454775)

[Erster Expertenbesuch 36](#_Toc529454776)

[Zweiter Expertenbesuch 36](#_Toc529454777)

[Code 37](#_Toc529454778)

[Filename.endung 37](#_Toc529454779)

[Filename.endung 37](#_Toc529454780)

[Zusätzliche Manuals, Skripts und weiteres 38](#_Toc529454781)

[Handbuch A 38](#_Toc529454782)

[Skript B 38](#_Toc529454783)

# Projektjournal

Gesprächsprotokoll vom xx. Monat yyyy

Teilnehmer: <Vorname Name>, <Vorname Name>

Datum, Zeit, Ort: <Date>, <Time>, <Place>

**Besprechungsnotizen**:

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

**Getroffene Entscheidungen:**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

Erster Expertenbesuch

Teilnehmer: <Vorname Name>, <Vorname Name>

Datum, Zeit, Ort: <Date>, <Time>, <Place>

**Besprechungsnotizen**:

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

**Getroffene Entscheidungen:**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

Zweiter Expertenbesuch

Teilnehmer: <Vorname Name>, <Vorname Name>

Datum, Zeit, Ort: <Date>, <Time>, <Place>

**Besprechungsnotizen**:

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

**Getroffene Entscheidungen:**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Aenean commodo ligula eget dolor. Aenean massa. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec quam felis, ultricies nec, pellentesque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa quis enim. Donec pede justo, fringilla vel, aliquet nec, vulputate eget, arcu. In enim justo, rhoncus ut, imperdiet a, venenatis vitae, justo. Nullam dictum felis eu pede mollis pretium.

Code

Filename.endung

<Code>

Filename.endung

<Code>

Zusätzliche Manuals, Skripts und weiteres

Handbuch A

<Code>

Skript B

<Code>

1. Aufgabenstellung Original gemäss Eingabe aus PkOrg [↑](#footnote-ref-1)
2. Aufgabenstellung Original gemäss Eingabe aus PkOrg [↑](#footnote-ref-2)
3. Aufgabenstellung Original gemäss Eingabe aus PkOrg [↑](#footnote-ref-3)
4. Aufgabenstellung Original gemäss Eingabe aus PkOrg [↑](#footnote-ref-4)
5. Aufgabenstellung Original gemäss Eingabe aus PkOrg [↑](#footnote-ref-5)
6. Aufgabenstellung Original gemäss Eingabe aus PkOrg [↑](#footnote-ref-6)
7. Aufgabenstellung Original gemäss Eingabe aus PkOrg [↑](#footnote-ref-7)
8. Aufgabenstellung Original gemäss Eingabe aus PkOrg [↑](#footnote-ref-8)
9. Aufgabenstellung Original gemäss Eingabe aus PkOrg [↑](#footnote-ref-9)
10. (DarkaOnLine, 2023) [↑](#footnote-ref-10)