**Casino App**

**Fullstack Angular Applikation**

**Ein Bild, das Text, Screenshot, Software enthält.

Automatisch generierte Beschreibung**

Individuelle praktische Arbeit

Paul Odiaa Pietzko

Kantonsschule Sargans

Exp. Christian Steiner

05.03.2024

# Inhalt

[Inhalt 1](#_Toc161141473)

[Kurzfassung 3](#_Toc161141474)

[Ausgganssituation 3](#_Toc161141475)

[Umsetzung 3](#_Toc161141476)

[Ergebnis 3](#_Toc161141477)

[Projektaufbauorganisation 5](#_Toc161141478)

[Zeitplan 6](#_Toc161141479)

[Arbeitsjournal 7](#_Toc161141480)

[Tag 1 – 20.02.2024 7](#_Toc161141481)

[Stundenzettel 7](#_Toc161141482)

[Saldo 7](#_Toc161141483)

[Hilfen 7](#_Toc161141484)

[Fragen 7](#_Toc161141485)

[Reflextion 7](#_Toc161141486)

[Ausblick 7](#_Toc161141487)

[Tag 2 – 27.02.2024 8](#_Toc161141488)

[Stundenzettel 8](#_Toc161141489)

[Saldo 8](#_Toc161141490)

[Hilfen 8](#_Toc161141491)

[Fragen 8](#_Toc161141492)

[Reflexion 8](#_Toc161141493)

[Ausblick 8](#_Toc161141494)

[Tag 3 – 05.03.2024 9](#_Toc161141495)

[Stundenzettel 9](#_Toc161141496)

[Saldo 9](#_Toc161141497)

[Hilfen 9](#_Toc161141498)

[Fragen 9](#_Toc161141499)

[Reflextion 9](#_Toc161141500)

[Ausblick 9](#_Toc161141501)

[Testkonzept 11](#_Toc161141502)

[Testmethoden 11](#_Toc161141503)

[Verwendete Testmethoden 11](#_Toc161141504)

[Testprotokoll 12](#_Toc161141505)

[Whitebox-Tests (Jasmine) 12](#_Toc161141506)

[1. Registrierungstest 12](#_Toc161141507)

[2. Login-Test 12](#_Toc161141508)

[3. Kontostand-Aktualisierungstest 12](#_Toc161141509)

[Unit-Tests (Karma) 13](#_Toc161141510)

[1. Slotmaschinen-Spin-Test 13](#_Toc161141511)

[2. Blackjack-Spiellogik-Test 13](#_Toc161141512)

[3. Benutzerdaten-Validierungstest 13](#_Toc161141513)

[Dokumentation: 13](#_Toc161141514)

[Projektplanung 14](#_Toc161141515)

[User Stories 14](#_Toc161141516)

[Features 14](#_Toc161141517)

[Flowchart 14](#_Toc161141518)

[Mockup 15](#_Toc161141519)

[Projektmanagementmethode 18](#_Toc161141520)

[Informationsbeschaffung 18](#_Toc161141521)

[Erwartbarkeit 18](#_Toc161141522)

[Organisation de Arbeitsergebnisse 18](#_Toc161141523)

[Ziel 18](#_Toc161141524)

[Unklarheiten 18](#_Toc161141525)

[Projektumfeld 18](#_Toc161141526)

[Abgrenzungen 18](#_Toc161141527)

[Design 18](#_Toc161141528)

[Assets 18](#_Toc161141529)

[Rechner und Bildschirm 18](#_Toc161141530)

[Planung 18](#_Toc161141531)

[Testkonzept 18](#_Toc161141532)

[Testfälle 18](#_Toc161141533)

[Entscheidung 18](#_Toc161141534)

[Realisierung 18](#_Toc161141535)

[Kontrolle 18](#_Toc161141536)

[Auswertung 18](#_Toc161141537)

[Glossar 18](#_Toc161141538)

[Abbildungsverzeichnis 19](#_Toc161141539)

[Quellenverzeichnis 20](#_Toc161141540)

# Kurzfassung

### Ausgganssituation

### Umsetzung

### Ergebnis

Teil 1

Dieser erste Teil enthält die Projektaufbauorganisation, den Zeitplan, jegliche Planungsunterlagen und die Arbeitsjournale.

# Projektaufbauorganisation

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Rolle | Abkürzung | Name | E-Mail | Beschreibung |
| Chefexperte | CEX | Christian Steiner | christian.steiner@kantisargans.ch | Aufsicht über die IPA |
| Hauptexperte | HEX | Christian Steiner | christian.steiner@kantisargans.ch | Hauptansprechpartner für KAND und VF. Begleitet VF und KAND durch die IPA. |
| Nebenexperte | NEX | Christian Steiner | christian.steiner@kantisargans.ch | Stellvertretender Ansprechpartner für KAND und VF während der IPA. Begleitet VF und KAND durch die IPA. |
| Berufsbildner | BB | Christian Steiner | christian.steiner@kantisargans.ch | Verantwortlich für die betriebliche Ausbildung des KAND. |
| Vorgesetzte Fachkraft | VF | Christian Steiner | christian.steiner@kantisargans.ch | Person, welche dem KAND während der IPA als Ansprechperson zur Verfügung steht. Ansprechperson für die Experten dür die jeweilige IPA. |
| Kandidat | KAND | Paul Pietzko | paul.pietzko@stud.kantisargans.ch | Der Lernende, welcher die IPA durchführt. |

# Ein Bild, das Text, Screenshot, Reihe, parallel enthält. Automatisch generierte BeschreibungZeitplan

# Arbeitsjournal

Nachfolgend sind alle Werktage schriftlich in diesem Journal festgehalten. Die im Stundenzettel angegebene Nummer referenziert auf den Zeitplan

## Tag 1 – 20.02.2024

### Stundenzettel

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Startzeit** | **Endzeit** | **Zeit** | **Nr.** | **Aufgabe** |
| 13:35 | 14:00 | 25’ | 1.0 | Dokumente anlegen, strukturieren und sichern |
| 14:00 | 15:10 | 70’ | 1.1 | Theorieeinlage |
| Pause |  |  |  |  |
| 15:25 | 15:55 | 30’ | 1.2 | Aufgabenstellung analysieren |
| 15:55 | 16:50 | 55’ | 2.0 | Zeitplan erstellen |
| 16:50 | 17:10 | 20’ | 2.1 | Testfälle schreiben |
| Pause |  |  |  |  |
| 17:20 | 17:30 | 20’ | 7.0 | Arbeitsjournal |

### Saldo

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Soll** | **Ist** | **Tagessaldo** | **Saldo total** |
| 3.75h | 3.75h | 0 | 0 |

### Hilfen

|  |  |
| --- | --- |
| **Beschreibung** | **Quelle(n)** |
| Informationen zu den Anforderungen und Kriterien. | Herr Steiner (EXP) |
| Layout, Inhalt und Formatierung für Arbeitsjournal, Zeitplan und Testkonzept. | Herr Steiner (EXP) |
| Informationen zu den einzelnen Testmethoden. | chatGPT |

### Fragen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thema** | **Beschreibung** | **Person** |
| Testen | Ich fragte ob wir testen müssen, wenn wir testing nicht explizit als Kriterium angegeben haben. Die Antwort war «Ja». | Herr Steiner (EXP) |

### Reflextion

Mit meiner heutigen Leistung bin ich sehr zufrieden. Nach der heutigen Theorie von Herr Steiner habe ich ein besseres Verständnis, was alles auf uns zukommen wird. Nach dem heutigen Tag habe ich bereits alle meine Dokumente beisammen, welche ich in Zukunft nur noch ausfüllen brauche. Dies ist eine grosse Hilfe, wenn ich die Dokumente für die richtige IPA in einem Jahr verwenden kann. Denn das Erstellen dieser Dateien hat viel Zeit in Anspruch genommen.

### Ausblick

Nächste Woche Dienstag werde ich das UML erstellen und mit der Realisierung der Applikation beginnen. Wobei ich mich zuerst auf die Backendfunktionalität fokussieren werde.

## Tag 2 – 27.02.2024

### Stundenzettel

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Startzeit** | **Endzeit** | **Zeit** | **Nr.** | **Aufgabe** |
| 13:35 | 14:05 | 30’ | 1.1 | Theorieeinlage |
| 14:05 | 15:05 | 60’ | 2.1 | UML Diagramm designen |
| Pause |  |  |  |  |
| 15:20 | 16:30 | 70’ | 2.2 | Mockup erstellen |
| 16:30 | 16:50 | 20’ | 4.0 | Projekt Setup - GitHub, MongoDB |
| Pause |  |  |  |  |
| 17:00 | 17:40 | 40’ | 4.1 | Angular 17, NodeJS |
| 17:40 | 17:50 | 10’ | 7.0 | Arbeitsjournal |

### Saldo

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Soll** | **Ist** | **Tagessaldo** | **Saldo total** |
| 3.8 | 3.8h | 0 | 0 |

### Hilfen

|  |  |
| --- | --- |
| **Beschreibung** | **Quelle(n)** |
| UML Diagramm realisieren | Herr Steiner (EXP) |

### Fragen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thema** | **Beschreibung** | **Person** |
| UML – Planung | Die Frage handelte davon, was alles in den User Stories bzw. den Features abgebildet sein muss. | Herr Steiner (EXP) |

### Reflexion

Heute war ebenfalls ein erfolgreicher Tag an dem ich viel erledigen konnte. Meine Zeitplanung und meine ursprüngliche Leitfrage 235 (Entwurf mit UWML) musste ich heute etwas umstrukturieren. Anstelle eines UML Diagrammes habe ich ein Floatchart erstellt und ein Mockup 161 (Entwurf, Design) erstellt. Das hat mich heute mehr Zeit gekostet, als eigentlich vorgesehen. Trotzdem konnte ich bereits mit der Realisation der Applikation starten.

### Ausblick

Für die nächste Woche ist geplant den Home Screen mit allen dazugehörigen Komponenten (wie bsp. der Nav) und das Login/ Signup System anzufangen und fertig zu stellen.

## Tag 3 – 05.03.2024

### Stundenzettel

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Startzeit** | **Endzeit** | **Zeit** | **Nr.** | **Aufgabe** |
| 13:35 | 13:55 | 20’ | 1.1 | Theorieeinlage |
| 13:55 | 14:55 | 120’ | 4.1 | Backend |
| 13:55 | 15:10 | 15’ | 7.1 | Expertenbesuch |
| Pause |  |  |  |  |
| 15:25 | 16:30 | 65’ | 6.3 | Dokumentation |
| 16:30 | 16:50 | 20 | 4.1 | Backend |
| Pause |  |  |  |  |
| 17:00 | 17:30 | 30 | 4.1 | Backend |

### Saldo

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Soll** | **Ist** | **Tagessaldo** | **Saldo total** |
| 3.8 | 2 | 1.8 | 1.8 |

### Hilfen

|  |  |
| --- | --- |
| **Beschreibung** | **Quelle(n)** |
|  |  |

### Fragen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thema** | **Beschreibung** | **Person** |
|  |  |  |

### Reflexion

Bei meinem heutigen Expertenbesuch merkte Herr Steiner an, dass ich mit meiner Planung hinterherhinke und mein IPA Bericht oberste Priorität hat, welche ich bis dato noch nicht erstellt hatte. Darum musste ich den Zeitplan auf die neuen Aktivitäten anpassen.

### Ausblick

In einer Woche werde ich mich wieder vertieft um die Umsetzung und das Programmieren des eigentlichen Projektes kümmern. Zudem werde ich weiter an meinen Unterlagen feilen.

## Tag 4 – 12.03.2024

### Stundenzettel

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Startzeit** | **Endzeit** | **Zeit** | **Nr.** | **Aufgabe** |
| 12:50 | 13:05 | 15’ | 1.1 | Theorieeinlage |
| 13:05 | 15:00 | 115’ | 4.1 | Backend |
| Pause |  |  |  |  |
| 15:05 | 15:10 | 5’ | 7.0 | Arbeitsjournal |
| Pause |  |  |  |  |
| 15:25 | 14:00 | 40’ | 4.1 | Backend |
|  |  |  |  |  |

### Saldo

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Soll** | **Ist** | **Tagessaldo** | **Saldo total** |
| 3.8 | 3 | 0.8 | 2.6 |

### Hilfen

|  |  |
| --- | --- |
| **Beschreibung** | **Quelle(n)** |
|  |  |

### Fragen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thema** | **Beschreibung** | **Person** |
|  |  |  |

### Reflexion

Mit den heutigen drei, vier Stunden habe ich die Backendlogik verbessert. Auch heute kam ich im Zeitplan nicht so weit voran wie geplant, jedoch ist mir nun klarer, wie und was ich die einzelnen Module aus M294 implementieren muss.

### Ausblick

Für die nächsten Lektionen hoffe ich mit dem Backend fertig zu werden. Dies beinhaltet das Login System und das ändern des Kontostandes der User.

## Tag 5 – 14.03.2024

### Stundenzettel

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Startzeit** | **Endzeit** | **Zeit** | **Nr.** | **Aufgabe** |
| 7:45 | 08:05 | 20’ | 1.1 | Theorieeinlage |
| 08:05 | 08:35 | 30’ | 4.1 | Backend |
| Pause |  |  |  |  |
| 08:40 | 09:20 | 40’ | 4.1.0 | Backend |
| Pause |  |  |  |  |
| 09:40 | 12:50 | 190’ | 4.1 | Backend |
| Pause |  |  |  |  |
| 13:35 | 15:50 | 115’ | 4.4 | Blackjack game loop programmieren |

### Saldo

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Soll** | **Ist** | **Tagessaldo** | **Saldo total** |
| 3.8 | 3 | 0.8 | 2.6 |

### Hilfen

|  |  |
| --- | --- |
| **Beschreibung** | **Quelle(n)** |
|  |  |

### Fragen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thema** | **Beschreibung** | **Person** |
|  |  |  |

### Reflexion

Mit den heutigen acht Stunden habe ich einiges erreicht. Die Datenbankverbindung habe ich heute endlich erfolgreich fertig gestellt. Und auch bereits an einigen weitern Features konnte ich bereits weiter- bzw. vorarbeiten. Jedoch ging auch viel zeit für unnötiges debuggen und stumpfes «Copy & Paste» von ChatGPT drauf. So habe ich den Code unnötig verkompliziert und musste mich erstmal wieder zurecht finden. Und den «Spagetti code» entwirren.

### Ausblick

Für das nächste Mal möchte ich das Login System benutzerfreundlicher machen und mit dem Gamloop des Blackjack Spiels anzufangen. Ausserdem möchte ich die Funktionalität des Abziehens und Hinzufügen der Verluste bzw. Gewinne fertig implementieren.

## Tag 6 – 19.03.2024

### Stundenzettel

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Startzeit** | **Endzeit** | **Zeit** | **Nr.** | **Aufgabe** |
| 13:35 | 13:40 | 5’ | 1.1 | Theorieeinlage |
| 13:40 | 15:10 | 90’ | 4.5 | Slots Machines programmieren |
| Pause |  |  |  |  |
| 15:25 | 16:20 | 55’ | 4.1.0 | Backend |
| Pause |  |  |  |  |
| 09:40 | 12:50 | 190’ | 4.1 | Backend |

### Saldo

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Soll** | **Ist** | **Tagessaldo** | **Saldo total** |
| 3.8 | 3 | 0.8 | 2.6 |

### Hilfen

|  |  |
| --- | --- |
| **Beschreibung** | **Quelle(n)** |
|  |  |

### Fragen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Thema** | **Beschreibung** | **Person** |
|  |  |  |

### Reflexion

Diesen Nachmittag konnte ich den Funktionalität des Praktischen Teil dieser Arbeit beinahe fertigstellen. Nach Donnerstag letzer Woche, konnte ich all die angefangen Funktionen miteinander verbinden und zum laufen bringen. Diese Woche bin ich auch viel ruhiger an die Sache herangegen. Was mir dabei half mich mehr in den Programmablauf hineinzuversetzen und somit besser zu debuggen.

### Ausblick

Für den nächsten Arbeitstag nehme ich mir vor zum einen Die Dokumentation weiterzuschreiben und den geschrieben Code zu finalisieren. Anschliessend werde ich den code «Refraktoren» und überarbeiten.

Teil 2

In diesem zweiten Teil der Dokumentation wird das Projekt von der Aufgabenstellung ist zur Auswertung beschrieben,

# Testkonzept

Getestet wird, um sicherzustellen, dass eine Software-Anwendung korrekt funktioniert, Benutzeranforderungen erfüllt und frei von Fehlern ist, die die Nutzung beeinträchtigen könnten, sowie um das Risiko von Problemen nach der Veröffentlichung zu minimieren und dadurch die Qualität und Zuverlässigkeit des Produktes zu gewährleisten.

## Testmethoden

**Blackbox-Test**: Hierbei kennt der Tester den internen Aufbau oder den Code der Anwendung nicht und testet nur die Benutzeroberfläche und die Funktionalitäten, um sicherzustellen, dass die Anforderungen erfüllt sind.

**Whitebox-Test**: Im Gegensatz zum Blackbox-Test hat der Tester Zugang zum internen Code und kann so die internen Strukturen testen, um die Abdeckung des Codes sicherzustellen, beispielsweise durch Pfad- oder Zweigtests.

**Unit-Test**: Dabei werden einzelne Komponenten oder Funktionen der Software isoliert getestet, um ihre korrekte Funktionsweise zu verifizieren.

**Integrationstest**: Hierbei werden mehrere Komponenten oder Systeme kombiniert und als Gruppe getestet, um zu überprüfen, ob sie korrekt zusammenarbeiten.

**Systemtest**: Bei dieser Art des Tests wird das gesamte, vollständig integrierte System auf Übereinstimmung mit den spezifizierten Anforderungen geprüft.

**Akzeptanztest**: Dieser Test wird durchgeführt, um festzustellen, ob das System die Geschäftsanforderungen erfüllt und für den Einsatz beim Endbenutzer bereit ist.

## Verwendete Testmethoden

In meiner Angular-Projektentwicklung setze ich Whitebox-Testing und Unit-Tests um, indem ich die mit Angular vorinstallierten Testpakete nutze. Für Whitebox-Testing verwende ich das Jasmine Test Framework, welches tiefe Einblicke in die interne Struktur des Codes ermöglicht. Jasmine erlaubt es mir, Testfälle zu definieren und Erwartungen für Funktionen und Methoden festzulegen. Zusammen mit dem Angular Testbed, ein dynamisches Testmodul, das das Testen von Angular-spezifischem Code wie Komponenten, Services und Pipes erleichtert, ermöglicht es mir, die Funktionalität meiner Anwendung auf Einheiten-Ebene zu überprüfen. Für die Ausführung der Unit-Tests benutze ich Karma, den Test Runner, der die Testfälle in einer realen Browserumgebung ausführt und Feedback in Echtzeit bietet. Diese Werkzeuge stellen sicher, dass jeder Aspekt meiner Anwendung gründlich geprüft und validiert wird, bevor er in die Produktionsumgebung übergeht.

## Testprotokoll

**Projekt**: Multiuser Casino Web Applikation

**Testumgebung**:

* **Betriebssystem**: Windows 11
* **Browser**: Edge
* **Testwerkzeuge**:
  + Jasmine: 3.9.0
  + Karma: 6.3.2
* **Datenbank**: MongoDB 4.4.1
* Node.js: 14.17.0
* Angular: 17.0.0
* **Tester**: KAND

## Whitebox-Tests (Jasmine)

### Registrierungstest

* Beschreibung: Testet, ob ein neuer Benutzer mit gültigen Daten erstellt werden kann.
* Testfall:
  + Eingabe: Valide Benutzerdaten (Name, Nachname, Nutzername, Passwort, Avatar, Bank IBAN).
  + Erwartetes Ergebnis: Benutzer wird erfolgreich erstellt und in der Datenbank gespeichert.

### Login-Test

* Beschreibung: Testet, ob das Login mit korrektem Nutzernamen und Passwort funktioniert.
* Testfall:
  + Eingabe: Gültiger Nutzername und Passwort.
  + Erwartetes Ergebnis: Login wird erfolgreich durchgeführt, Benutzersitzung beginnt.

### Kontostand-Aktualisierungstest

* Beschreibung: Testet, ob der Kontostand nach einem Slotmaschinenspiel korrekt aktualisiert wird.
* Testfall:
  + Eingabe: Ergebnis eines Slotmaschinenspiels (Gewinn oder Verlust).
  + Erwartetes Ergebnis: Kontostand wird korrekt erhöht oder reduziert.

## Unit-Tests (Karma)

### Slotmaschinen-Spin-Test

* Beschreibung: Testet, ob ein Spin der Slotmaschine die erwarteten Ergebnisse liefert.
* Testfall:
  + Eingabe: Benutzer tätigt einen Spin mit einem Einsatz.
  + Erwartetes Ergebnis: Ergebnis des Spins wird angezeigt und der Einsatz wird vom Kontostand abgezogen.

### Blackjack-Spiellogik-Test

* Beschreibung: Testet die Spiellogik von Blackjack gegen die Bank.
* Testfall:
  + Eingabe: Benutzer spielt eine Hand Blackjack.
  + Erwartetes Ergebnis: Spiel wird nach den Blackjack-Regeln korrekt durchgeführt.

### Benutzerdaten-Validierungstest

* Beschreibung: Testet die Validierung von Benutzerdaten bei der Registrierung.
* Testfall:
  + Eingabe: Benutzerdaten mit absichtlichen Fehlern (z.B. ungültige IBAN).
  + Erwartetes Ergebnis: System erkennt die Fehler und verweigert die Registrierung.

## Dokumentation:

Jeder Testfall wird nach Durchführung dokumentiert und enthält Informationen über den Teststatus (Bestanden/Gescheitert), aufgetretene Fehler und zusätzliche Kommentare des Testers.

Die Testergebnisse werden in der Dokumentation schriftlich festgehalten und sind für den Experten zur Überprüfung und Fehlerbehebung verfügbar.

# Projektplanung

## User Stories

1. Als Nutzer möchte ich mich mit einem Nutzerkonto registrieren und spielen können.
2. Als Nutzer möchte ich mein Guthaben bei Blackjack und in den Slot Maschinen synchronisiert haben.
3. Ich möchte Das meine Persönlichen Daten sicher gespeichert werden.
4. Als Nutzer möchte ich selber entscheiden mit wie viel Einsatz ich spiele.
5. Als Nutzer möchte ich eine simple und moderne Nutzeroberfläche haben.

## Features

1. -> Loginsystem
2. -> General synchronisiertes Bankkonto in DB
3. -> Verschlüsselung durch JWT Verwendung
4. -> verschieden hohe Einsätze in den Spielen
5. -> Optisch ansprechendes UI/UX durch Angular Material Design

## FlowchartEin Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Zahl enthält. Automatisch generierte Beschreibung

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

Automatisch generierte BeschreibungEin Bild, das Text, Screenshot, Schrift, Reihe enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

## Mockup

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

Automatisch generierte BeschreibungEin Bild, das Screenshot, Text, Display, Software enthält.

Automatisch generierte BeschreibungEin Bild, das Text, Screenshot, Display, Software enthält.

Automatisch generierte BeschreibungEin Bild, das Text, Screenshot, Design enthält.

Automatisch generierte BeschreibungEin Bild, das Text, Screenshot, Multimedia, Software enthält.

Automatisch generierte BeschreibungEin Bild, das Text, Screenshot, Software, Multimedia enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

## Projektmanagementmethode

IPERKA

## Informationsbeschaffung

### Erwartbarkeit

Der Lösungscode soll gut strukturiert, verständlich und erweiterbar sein. Es soll möglich sein, im Nachhinein weitere Spiele hinzuzufügen.

## Organisation de Arbeitsergebnisse

### Ziel

### Unklarheiten

### Projektumfeld

### Abgrenzungen

### Design

### Assets

Karten PNGs: <https://github.com/ImKennyYip/black-jack/tree/master>

Jeton Design: https://www.flaticon.com/fr/icone-gratuite/jeton-de-poker\_864778?related\_id=864815&origin=search

### Rechner und Bildschirm

## Entscheidung

## Realisierung

## Kontrolle

## Auswertung

## Glossar

# Abbildungsverzeichnis

# Quellenverzeichnis