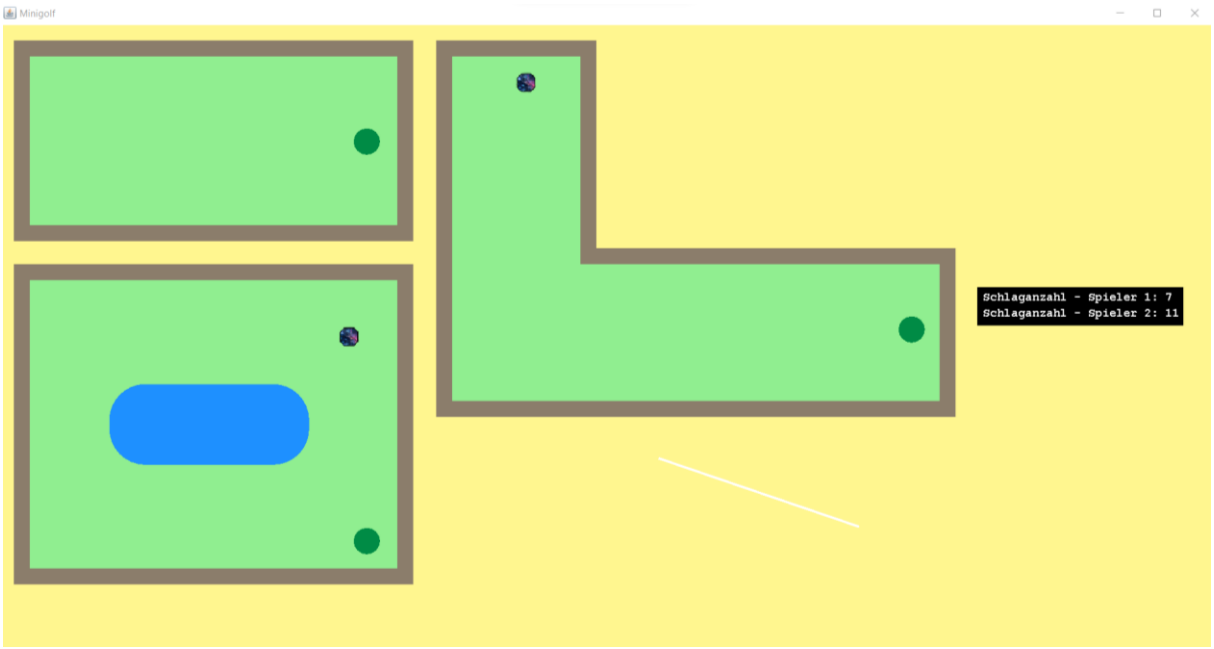
# Minigolf




## Projektdokumentation
## Programmieren II - Praktikum

im Studiengang „Angewandte Informatik und Soziale Medien“

vorgelegt von:

**Christoph Gretenkort**
Matrikelnummer: 2190167

**Evelyn Nolden**
Matrikelnummer: 2210050

*ausgetreten:*
*Lasse Hauschild*
*Matrikelnummer: 2210209*

**Prüfer*in**: Dr. Benedikt Lindenbeck

## 1. Woche (25.03.2022)

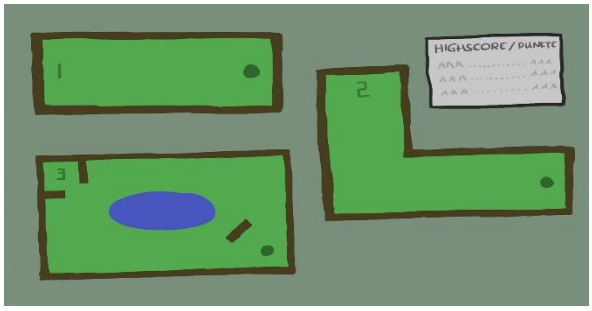
In der ersten Woche wurde sich im Team zusammengefunden und festgelegt, dass das zu programmierende Spiel **Minigolf** werden soll. *(Lasse H. & Evelyn N.)*

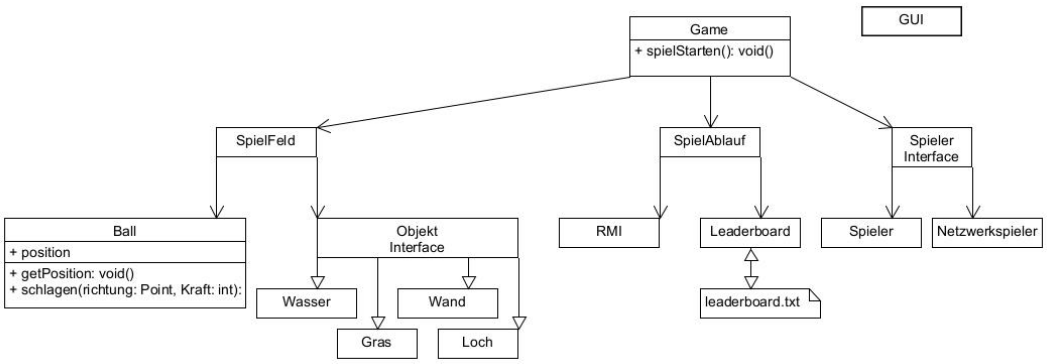
## 2. Woche (01.04.2022)

In dieser Woche wurde das Git-Repository angelegt mit einem Textdokument der Teammitglieder. *(Lasse H. & Evelyn N.)*
Ebenfalls wurden sich Gedanken über das Design des Spiels gemacht *(Lasse H. & Evelyn N.)* sowie eine dazugehörige erste Skizze angefertigt *(Evelyn N.)*.


## 3. Woche (08.04.2022)

Das Design wurde noch einmal überarbeitet, da ein neues Teammitglied *(Christoph G.)* zur Gruppe dazu kam. Daher wurde auch eine weitere Skizze angefertigt *(Evelyn N.)*. Ebenso wurde über die Architektur des Spiels gebrainstormt *(alle Mitglieder)* und gleichzeitig wurde ein vorläufiges UML-Diagramm angefertigt *(Christoph G.)*.




## 4. Woche (15.04.2022)

Die Aufgaben wurden mithilfe des UML-Diagramms verteilt. *(alle Mitglieder)* Folgende erste Aufgabeverteilung ist entstanden:

**Lasse Hauschild**

**Netzwerkkomponente**
> RMI

**Spieler-Klasse**
> Spielerwechsel zum abwechselnden Ballspielen

**Christoph Gretenkort**

**UML-Diagramm**
> Darstellung

**Bandenabfrage**
> Wo darf sich der Ball bewegen und wo nicht?
> Unterschied: Gras, Wasser, Loch & Bande

**Leaderboard**
> Schläge zählen
> Schlaganzahl grafisch darstellen

**Evelyn Nolden**

**GUI**
> Design des Spielfeldes *(Skizzen)*
> Implementierung

**Ball-Klasse**
> Logik & Bewegung des Balls *(Bewegung durch Vektor)*

**Dokumentation**
> Design der Dokumentation
> Notizen in Dokumentation ausformulieren

## 5. Woche (22.04.2022)

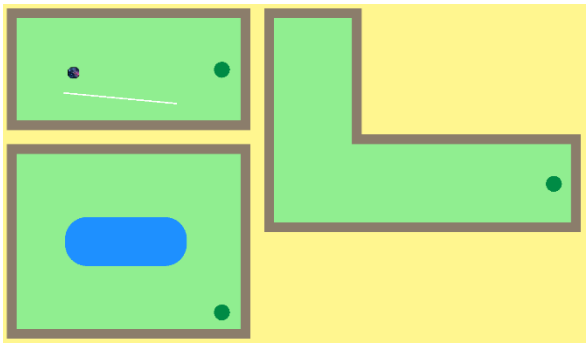
Die Logik des Balls wurde entwickelt. Die Idee ist, dass eine Linie gezeichnet werden soll und mithilfe des Start- und Endpunktes soll ein Vektor berechnet werden. Mithilfe des Vektors wird dann die Ballbewegungsrichtung vorgegeben. Die Geschwindigkeit des Balls soll abhängig von der Länge des Vektors sein.
Mit der Implementierung wurde in dieser Woche ebenfalls begonnen. `MouseListener` sowie `MouseMotionListener` wurden implementiert, um die Start- und Endposition der Computermaus abzufragen. Die `mousePressed()`-Methode ist dafür zuständig, die x- und y-Koordinate vom Startpunkt *(der späteren Linie)* an die Variablen `startX` und `startY` zuzuweisen. Die `mouseDragged()`-Methode übernimmt die gleiche Funktion für den Endpunkt und weist die Koordinaten an die Variablen `endX` sowie `endY` zu. ***(Evelyn N.)***

## 6. Woche (29.04.2022)

An der Logik des Balls wurde weitergearbeitet. Die Methode `mouseReleased()` wurde überschrieben und die Methode `geschwReduzieren()` erstellt.
`mouseReleased()` ist dafür zuständig, die Länge zweier Vektoren zu berechnen, um mit dieser die Bewegungsrichtung sowie die Geschwindigkeit des Balls zu regulieren. Die Länge der Vektoren ist abhängig von der Länge der gezeichneten Linie, welche in dieser Woche ebenfalls implementiert wurde. Somit wurde auch die Implementierung der grafischen Oberfläche in dieser Woche begonnen. Neben der zeichenbaren Linie wurde noch ein Image für den Ball erstellt und eingefügt, sodass der Ball ein bewegendes Bild ist. ***(Evelyn N.)***

## 7. Woche (06.05.2022)

In dieser Woche wurde das Spielfeld grafisch umgesetzt. Um dies zu erstellen, wurden die Methoden `rechteckErstellen()` sowie `rundesRechteckErstellen()` geschrieben. Diese werden dann in der überschriebenen `paint()`-Methode aufgerufen, um das Spielfeld zu zeichnen. Ebenfalls wurde das Bewegen des Balls umgesetzt mithilfe eines `Timers`. Um das Herausbewegen des Balls zu verhindern, wurde ein `ActionListener` implementiert.
Mithilfe der überschriebenen `actionPerformed()`-Methode wird abgefragt, ob der Ball den Rand des Fensters erreicht und falls ja, dann wird die Bewegungsrichtung des Balls umgekehrt. ***(Evelyn N.)***



## 8. Woche (13.05.2022)

Wir haben in dieser Woche die Logik der Banden implementiert, sodass der Ball sich nur innerhalb der Banden bewegen kann und außerhalb von diesen abprallt beziehungsweise die Geschwindigkeit invertiert wird. Dafür wurde die Methode `bounce()` implementiert, um dies

sicherzustellen. Diese wurde zunächst wie folgt implementiert: Es wurde bestimmt, in welche Richtung sich der Ball aus dem Spielfeld bewegt und an dieser Achse gespiegelt. Dies war zunächst kein Problem, musste jedoch vor dem Hintergrund der mehrteiligen Bahn 3 neu durchdacht werden. Eine Erklärung dafür folgt in der nächsten Woche. ***(Christoph G.)***

## 9. Woche (20.05.2022)

Die Logik der Banden wurde weiter umgesetzt. Wie in der letzten Woche angedeutet, musste diese weiter angepasst werden. Es ist folglich die Methode `getVarianz()` dazu gekommen. Diese berechnet aus der aktuellen Ballposition den Abstand zu allen Grenzen der aktuellen Bahn mit Berücksichtigung mehrerer Teilstücke *(das Attribut `second` in der `Banden`-Klasse)*. Dabei war es besonders schwer das zweite Bahnstück bespielbar zu machen. Dies funktionierte am Ende dieser Woche jedoch.
Außerdem wurde das `BandenCounter`-Attribut hinzugefügt. Dies ist nötig, um die aktuelle Bahn zu bestimmen und funktioniert analog zum `LochCounter`. Diese sind separat voneinander, da das Wasserstück der zweiten Bahn sonst keine Berücksichtigung finden würde. Die Banden und Löcher sind nun in je einer `ArrayList` zu finden, somit ist eine dynamische Anzahl an Banden ab jetzt möglich. Wir haben uns für eine `ArrayList` entschieden, da hier ein Zugriff auf die Banden mithilfe des entsprechenden `Counters` möglich ist aber dennoch eine variable Länge/Anzahl an Bahnen. ***(Christoph G.)***

## 10. Woche (27.05.2022)

Hier wurde die Logik der Banden weitergeführt und funktioniert nun mit seltenen, nicht-deterministischen Ausnahmen, bei welchen wir uns dazu entschieden haben, mit ihnen zu rechnen, da ein Lösen der Bugs uns in der gegebenen Zeit leider nicht möglich ist.
Die Methode `nextCourse()` wurde implementiert, um einen sicheren Ablauf des Spiels zu gewährleisten. Diese Methode teleportiert den aktuellen Ball an den Startpunkt der nächsten Bahn und zählt die entsprechenden `counter` hoch. ***(Christoph G.)***

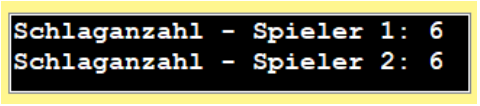
## 11. Woche (03.06.2022)

Diese Woche wurde dazu genutzt, um Teile des Codes aus der `MyPanel`-Klasse auszulagern in andere. Somit wurden die folgende Klassen für das Spiel neu erstellt: `Ball`, `Game` und `Player`. ***(Evelyn N.)***

## 12. Woche (10.06.2022)

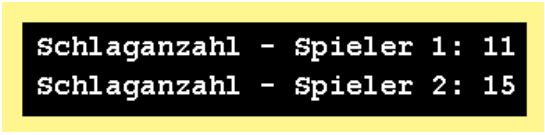
Da die Zweispielerkomponente bisher noch nicht angefangen wurde, wurden die Grundbausteine für den Zweispielermodus begonnen zu implementieren. Ebenso wurde in dieser Woche ein Endscreen sowie ein Scoreboard grafisch umgesetzt. ***(Evelyn N.)***
Für den Zweispielermodus wurden zwei Variablen zum Zählen der Schläge in der Klasse `MyPanel` erstellt: `schlagzähler1` und `schlagzähler2`. Mithilfe der `mouseReleased()`-Methode werden die beiden Integer vorübergehend nach jedem Schlag hochgezählt. Mithilfe dessen

wurde dann ein Scoreboard gebaut, in welchem sich die Schlagzahlen jeweils aktualisieren. Das Scoreboard besteht aus einer Liste mit zwei Einträgen. Ebenso entstand in dieser Woche ein Endscreen, welcher den*die Gewinner*in ausgeben soll. Mithilfe der `schlagzähler`-Variablen soll am Ende überprüft werden, welcher Spieler weniger Schläge gebraucht hat und dieser soll dann auf dem Bildschirm angegeben werden.


## 13. Woche (17.06.2022)

Die 13. Woche wurde dafür genutzt, um das Scoreboard sowie den Endscreen zu überarbeiten. ***(Evelyn N.)*** Ebenso wurde der Zweispielermodus vollendet. ***(Christoph G.)***
Das Scoreboard besteht nun nicht mehr aus einer Liste, sondern ist ein Rechteck, welches gezeichnet wird und welches mittels zwei Strings die jeweils aktuelle Schlagzahl des Spielers anzeigt. Dem Endscreen wurde noch eine Konfetti-Animation hinzugefügt.





Der Zweispielermodus wird über die Klasse `Game` realisiert. Diese verfügt über zwei elementare Attribute hierfür: `PlayerPrimary` und `PlayerSecondary`. Der entsprechend aktive Spieler ist nun über die Methode `getAktPlayer()` erreichbar. Um diese zu unterscheiden, beinhält die `Player`-Klasse nun ein weiteres Attribut `aktiverSpieler`, um diesen eindeutig zu bestimmen.
Außerdem hat sich in dieser Woche das Team verkleinert, da sich ***Lasse Hauschild*** von diesem Projekt abgemeldet hat. Die Gruppe besteht ab diesem Zeitpunkt nun offiziell aus den Teammitgliedern ***Christoph Gretenkort*** und ***Evelyn Nolden***.

## 14. Woche (24.06.2022)

Zu Anfang dieser Woche wurde nochmals ausprobiert, eine RMI-Funktion in das Projekt einzubinden. Diese Funktionalität hat sich jedoch durch das Nicht-Funktionieren des `rmic-tools` als deutlich schwieriger herausgestellt als erwartet. Vor dem Hintergrund der nahen Abgabe sowie der Klausurenphase, wurde entschieden, diese Funktionalität auszulassen und sich auf den bereits funktionierenden Teil des Programms zu konzentrieren, um diesen einheitlicher zu schreiben, alte auskommentierte Code-Snippets zu entfernen und am Feinschliff des Codes zu arbeiten.
Außerdem fangen wir in dieser Woche bereits die Präsentationvorbereitung an, da dafür in der folgenden Woche nicht mehr viel Zeit bleibt. Auch hier sind die parallelen Klausuren Grund dafür. ***(Christoph G. und Evelyn N.)***