



Silas Hoffmann, inf103088  
3. Fachsemester  
3. Verwaltungssemester

30. Dezember 2018

Dokumentation

## **Programmierpraktikum**

im Wintersemester 2018/19

Dozent: Prof. Dr. Andreas Häuslein

Fachbereich Informatik  
Fachhochschule Wedel

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>I. Benutzerhandbuch</b>	<b>3</b>
1. Ablaufbedingungen	3
2. Programminstallation / Programmstart	3
3. Bedienungsanleitung	3
3.1. Hintergrundinformationen . . . . .	3
3.2. Programmfunctionalitaet . . . . .	9
<b>II. Programmierhandbuch</b>	<b>14</b>
4. Entwicklungskonfiguration	14
5. Problemanalyse und Realisation	14
6. Beschreibung grundlegender Klassen	15
7. Programmorganisationsplan	15
8. Programmtests	15
A. Im Anhang Eins	i

## **Abbildungsverzeichnis**

1. Erstes Selektieren . . . . .	4
2. Schwebender Domino ueber gueltiger Position . . . . .	5
3. Schwebender Domino ueber ungueltiger Position . . . . .	5
4. Menueoptionen . . . . .	6
5. Nachtraegliches Abspeichern . . . . .	6
6. Filechooser . . . . .	7
7. Unterschiedliche Fehlermeldungen beim Einlesen einer Datei . . . . .	8
8. Spielbeginn . . . . .	9
9. Initiales Selektieren - oben . . . . .	10
10. Initiales Selektieren - mittig . . . . .	11
11. Erstes Rotieren . . . . .	11
12. Erste Ablage . . . . .	12

# Teil I.

# Benutzerhandbuch

## 1. Ablaufbedingungen

Ueberblick ueber die benoetigten Hardware und Softwarekomponenten die fuer die Ausfuehrung des kompilierten Programms benoetigt werden.

Softwarekomponenten	
Name	Version
Java Runtime Environment	1.8

Fussnote mit Link zur Webseite einbinden

## 2. Programminstallation / Programmstart

## 3. Bedienungsanleitung

### 3.1. Hintergrundinformationen

#### Spielinteraktion

Muss noch gemacht gemacht werden

**Selektierungsvorgang** Um einen gewuenschten Domino zu selektieren muss der Spieler auf einen der schwarzen Kaesten rechts neben dem angezeigten Domino per Mausklick auswaehlen (siehe Abbildung 4) und es erscheint die Zahl 1 in diesem Feld. Um dem Spieler deutlich zu machen von welcher Bank, oder ob er ueberhaupt in seinem aktuellen Zug einen Domino selektieren darf, kann er nur auf der Bank welche nicht verschwommen ist einen Domino auswaehlen. Um jederzeit ablesen zu koennen welcher Spieler gerade am Zug ist gibt es hierfuer ein Feld oberhalb der Bank fuer die naechste Runde.

**Justierung des Dominos** Nachdem der Spieler erfolgreich saemtliche Selektierungsschritte auf den beiden Baenken absolviert hat, kann er seinen zuvor ausgewahlten Domino in dem dafuer vorgesehenen Kasten drehen. Um den Domino um 90 Grad zu drehen muss der Spieler lediglich einen Mausklick auf dem Domino ausfuehren.

**Positionierung auf dem Spielfeld** Um den justierten Domino nun auf dem Feld zu platzieren zieht der Benutzer den Domino an die gewuenschte Stelle auf dem Spielfeld. Waehrend dem Ziehen faerben sich zugrunde liegenden Felder jeweils gruen, falls es moeglich sein sollte den Domino an dieser Stelle anzulegen (siehe Abbildung 5), beziehungsweise rot, falls dies nicht der Fall sein sollte (siehe Abbildung 3, fuer genauere Informationen siehe Abschnitt 3.2). Falls der Domino an der gewuenschten Stelle nicht

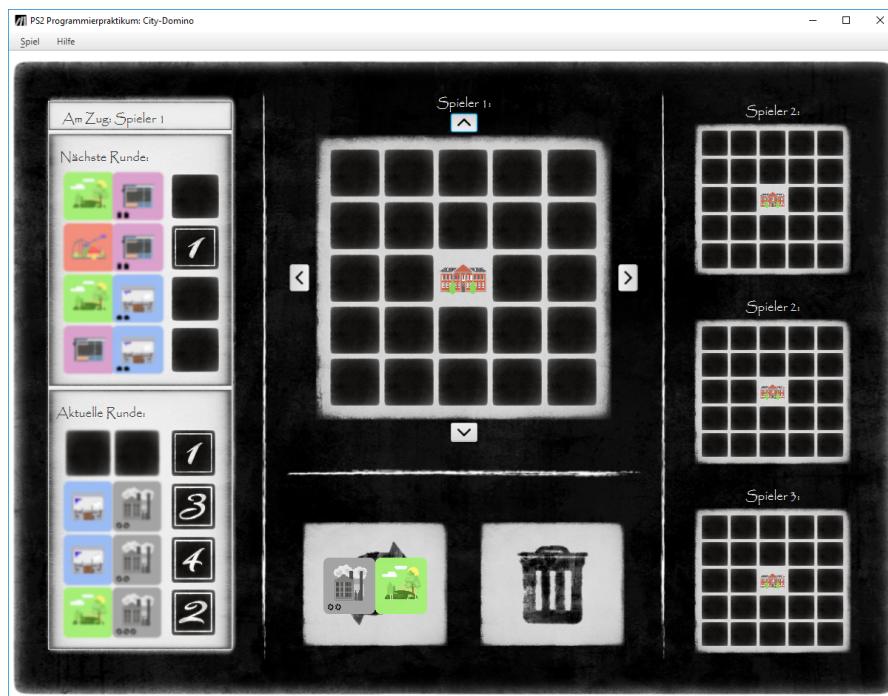


Abbildung 1: Erstes Selektieren auf der Bank fuer die naechste Runde

passen sollte und dennoch versucht wird ihn an dieser Stelle zu platzieren, passiert nichts denn der Domino befindet sich weiterhin in dem Kasten zum justieren der Ausrichtung und es kann ein neuer Versuch gestartet werden.

**Verwerfen des Dominos** Um den Domino zu verwerfen reicht es per Mausklick einmal auf das Muelleimer-Symbol rechts neben dem Domino zu klicken. Der Domino wird anschliessend aus dem Rotationsfeld entfernt.

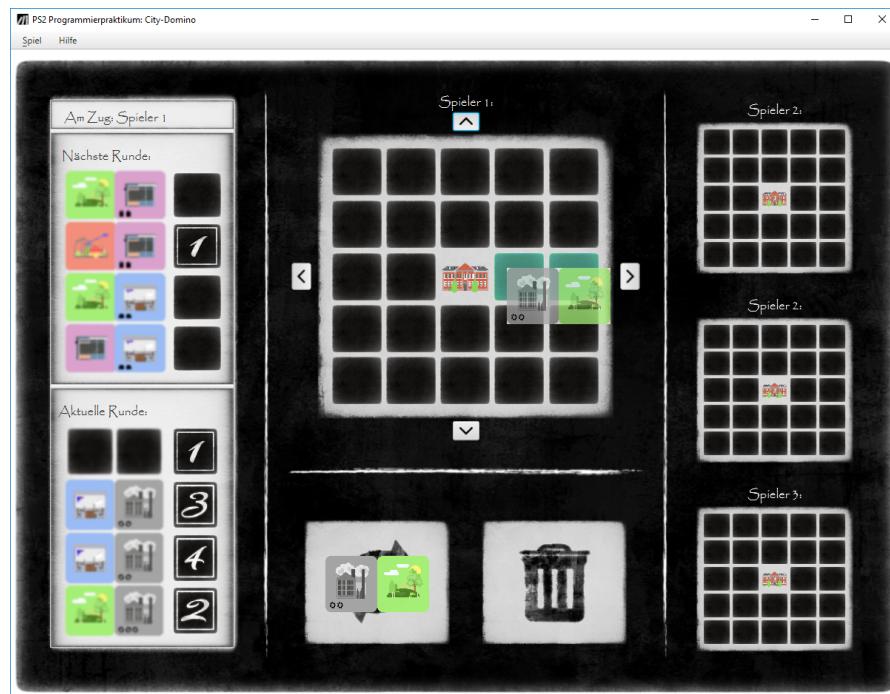


Abbildung 2: Schwebender Domino ueber gueltiger Position

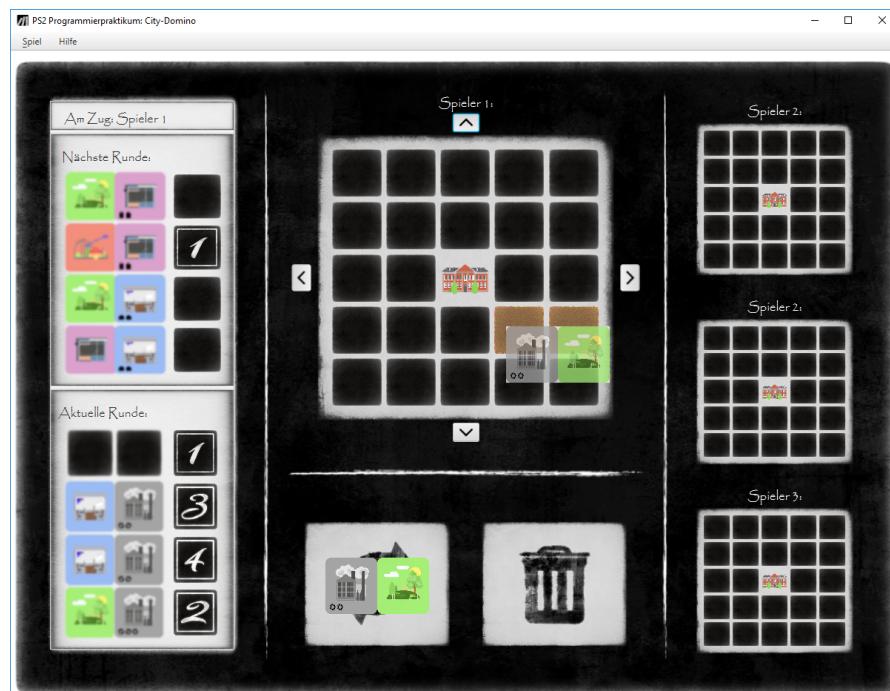


Abbildung 3: Schwebender Domino ueber ungueltiger Position



Abbildung 4: Menueoptionen

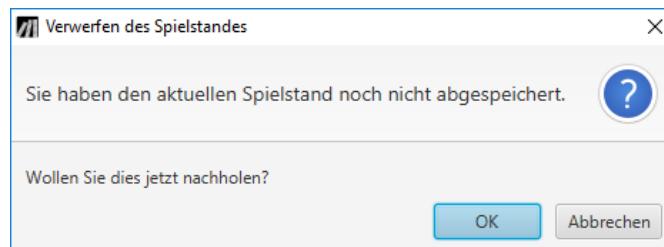


Abbildung 5: Nachtraegliches Abspeichern

## Menueinteraktion

**Starten bzw. Schliessen** Um ein neues Spiel zu starten wählt der Benutzer den Menuepunkt "Neues Spiel". Alternativ ist dies auch per Tastenkombination **strg + N** möglich. Um das geöffnete Fenster zu schliessen und das bestehende Spiel zu verwerfen wählt der Benutzer den Reiter **Beenden** (Tastenkombination **strg + E**). Falls der Benutzer das Spiel nicht vorher gespeichert hat erscheint hierbei ein weiteres Fenster welches den Benutzer darauf hinweist und ihm die Möglichkeit gibt dies nachzuholen (siehe folgenden Abschnitt). Möchte er fortfahren ohne den aktuellen Spielstand muss der Button mit der Aufschrift **Abbrechen** betätigt werden (siehe Abbildung 5).

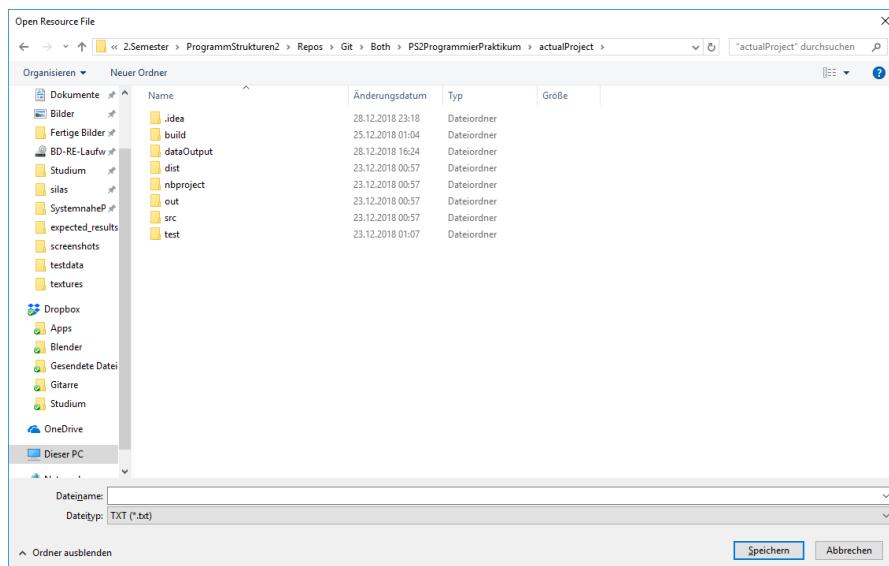


Abbildung 6: Filechooser zum Abspeichern eines Spielstandes

**Spielstand abspeichern** Um ein Spielstand zu speichern gibt es zwei Reiter mit folgenden Moeglichkeiten.

1. Speichern: **Strg + S**
2. Speichern unter: **Strg + Shift + S**

Speichern unter gibt dem Benutzer die Moeglichkeit, ausgehend vom Ablageverzeichnis den gewuenschten Speicherort anzugeben. Hierzu navigiert man mit dem gegebenen Filechooser an den gewuenschten Speicherort und gibt der abzuspeichernden Datei einen Namen, die benoetigt Dateiendung *.txt* ist bereits ausgewaehlt, sodass der Benutzer seine Auswahl lediglich auf dem Feld *Speichern* per Mausklick zu bestaetigen braucht (siehe Abbildung 6).

Der Reiter *Speichern* ermoeglicht es einen bereits gespeicherten Spielstand ohne oeffnen eines Filechoosers zu ueberschreiben. Falls der Benutzer diesen Reiter betaetigt ohne dass zuvor ein Spielstand des aktuellen Spiels abgespeichert wurde ist, oeffnet sich bei der Auswahl dieses Reiters dennoch ein Filechooser und es wird nach der Funktionsweise von *Speichern unter* vorgegangen.

**Oeffnen** Aehnlich wie beim Reiter *Speichern unter* wird hier ein Filechooser geoeffnet. Dieser wird jedoch dazu verwendet eine Datei auszuwaehlen um aus dieser einen Spielstand zu lesen. Falls die Datei nicht der geforderten Syntax entspricht , erscheint eine Fehlermeldung in Form eines Popup-Fensters mit dem einer groben Fehlermeldung wo der Fehler liegt(Siehe ...) . Falls der Benutzer vor dem Oeffnen eines neuen Spielstands den alten nicht gespeichert hat wird er aehnlich wie beim Beenden darauf hingewiesen und es wird per Filechooser eine Moeglichkeit bereitgestellt dies nachzuholen.

Screenshots  
der  
Fehlermel-  
dungen  
und  
Referenz  
auf Er-  
klaerung  
einfuegen

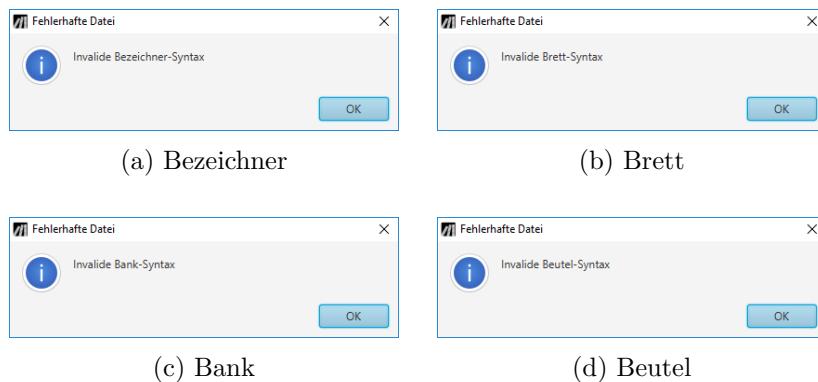


Abbildung 7: Unterschiedliche Fehlermeldungen beim Einlesen einer Datei

**Hilfestellung** Unter dem Reiter *Hilfe* ist die Aufgabenstellung im Pdf-Format zu finden. Beim Auswaehlen des Menuepunktes *Aufgabenstellung* oeffnet sich diese im, vom Benutzer standardmaessig genutzten, Pdf-Reader.

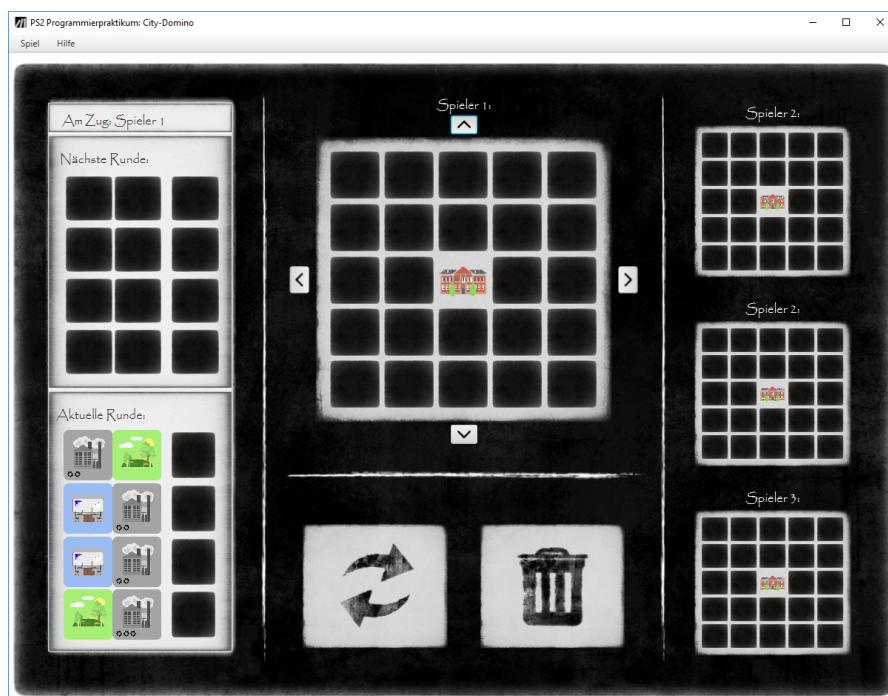


Abbildung 8: Spielbeginn nach Programmstart

### 3.2. Programmfunctionalitaet

Generell gilt es zwischen einem standardmaessig ausgefuehrten Spiel und einem eingele-  
senem Spiel zu unterscheiden.

#### Spiel ohne Einlesen einer Datei

**Spielbeginn** Ein Spielbeutel für alle Spieler enthält 48 Spielkarten in der Größe von zwei Zellen, die auf ihren zwei Hälften jeweils einen (evtl. auch den gleichen) Stadt- teiltyp anzeigen. Die Stadtteiltypen unterscheiden sich durch Bild und Hintergrundfarbe voneinander. Jede Spielkarte besitzt eine definierte Wertigkeit. Auf manchen Stadtteilen sind zusätzlich ein bis drei Prestigesymbole abgebildet. Jeder Spieler besitzt ein eigenes 5\*5-Zellen großes Spielfeld und legt zu Beginn sein Stadtzentrum mittig ab [1]. (siehe Abbildung 8). Dies wird bereits vom Spiel uebernommen, sodass der erste Spielzug des Benutzers das initiales Selektieren vom ersten Auswahlbereich (hier mit *Aktuelle Runde* gekennzeichnet) darstellt. Um einen Domino selektieren zu koennen werden vier Karten gezogen und im ersten Auswahlbereich angezeigt. Dabei wird die niedrigwertigste Karte zuoberst, die höchstwertigste zuunterst einsortiert. Der erste Spieler markiert die Karte im Auswahlbereich, die er gerne nehmen würde, die anderen Spieler treffen ihre Auswahl der Reihe nach ebenfalls und markieren die jeweils gewünschte Karte. Wurden alle Kar- ten markiert, dann werden wieder vier Karten gezogen und ebenso sortiert im zweiten Auswahlbereich angezeigt. [1] (Siehe Abbildung 9)

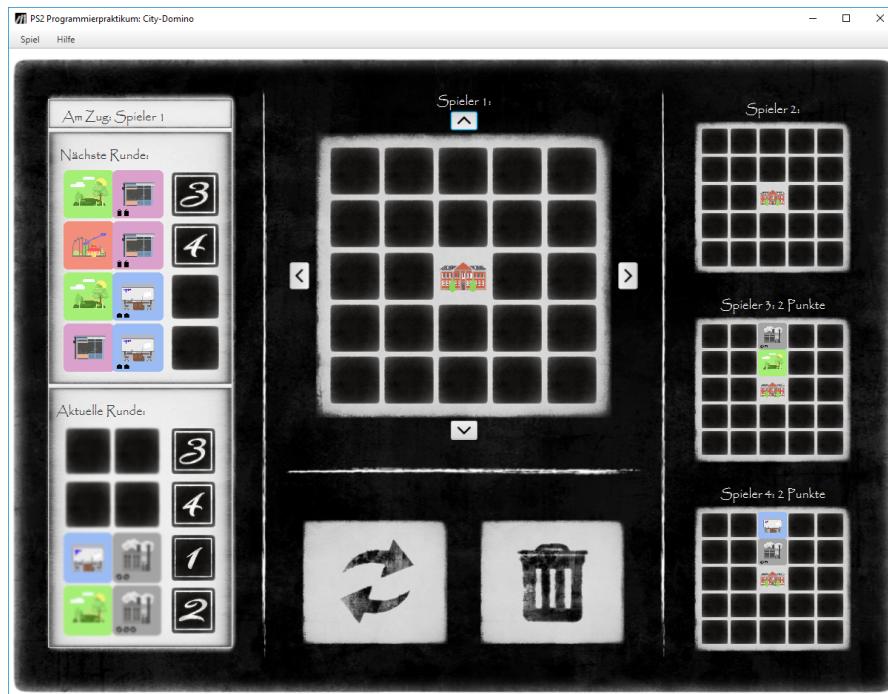


Abbildung 9: Initiales Selektieren (oben) nach Programmstart

**Spielablauf** Derjenige, der die oberste Karte im ersten Auswahlbereich markiert hat, beginnt eine Runde, es folgen der Reihe nach die Spieler, die die jeweils darunterliegende Karte markiert haben. In einer Runde wird zunächst eine Karte aus dem zweiten Auswahlbereich markiert und dadurch für die kommende Runde gewählt. Je wertvoller also seine markierte Karte in dieser Runde ist, desto später ist der Spieler am Zug und desto weniger Auswahl hat er für die kommende Runde. [1] Zwischen dem initialen Selektieren und dem beschriebenen Spielablauf gibt es keine Pause. Wie man in Abbildung 10 sehen kann, ziehen die Gegner bereits ihre ersten Dominos auf ihr Feld wo der Benutzer noch gar nicht an der Reihe war. Nun kann der Benutzer einen Domino auf dem naechsten Auswahlstapel bzw. der naechsten Bank einen der uebrig gebliebenen Dominosteine auswählen. Nun wird der Domino welcher als erstes Selektiert wurde in den Kasten zum rotieren geladen (siehe Abbildung 11) und der Benutzer kann den Stein auf sein Brett legen (Abbildung 12). Nach dieser Aktion kann der Benutzer einen Domino auf der Bank fuer die naechste Runde auswaehlen. Danach muss er wieder "warten" bis er an der Reihe ist um einen ausgewählten Domino auf seinem Brett zu platzieren. Alternativ kann er seinen Domino aber auch verwerfen.

**Einlesen einer Datei** Nachdem der Benutzer eine Datei eingelesen hat ist dieser auch gleichzeitig am Zug. Je nachdem ob der Spielstand während des initialen Selektierens oder während einer standardmaessigen Runde abgespeichert wurde, muss der Benutzer entweder von der Bank fuer die aktuelle Runde oder von der Bank der naechsten Runde Selektieren. Generell gelten hier die gleichen Regeln zum Spielablauf wie beim

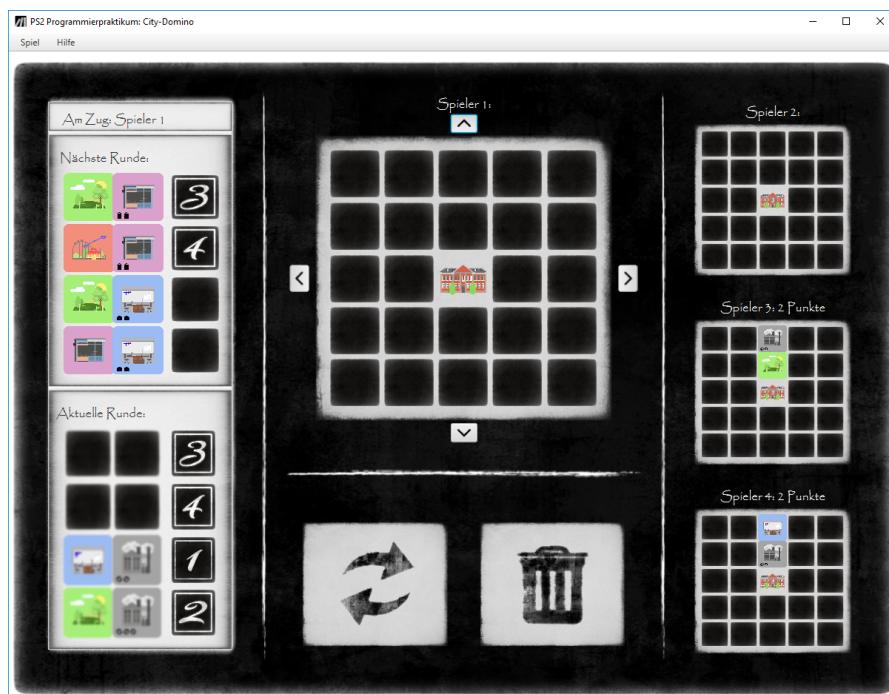


Abbildung 10: Initiales Selektieren (mittig) nach Programmstart

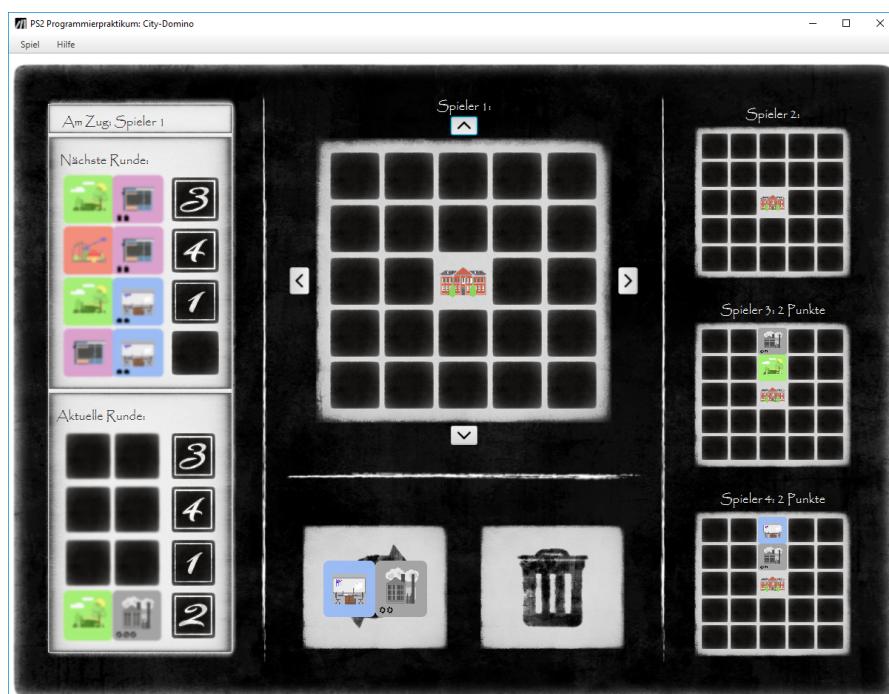


Abbildung 11: Erstes Rotieren

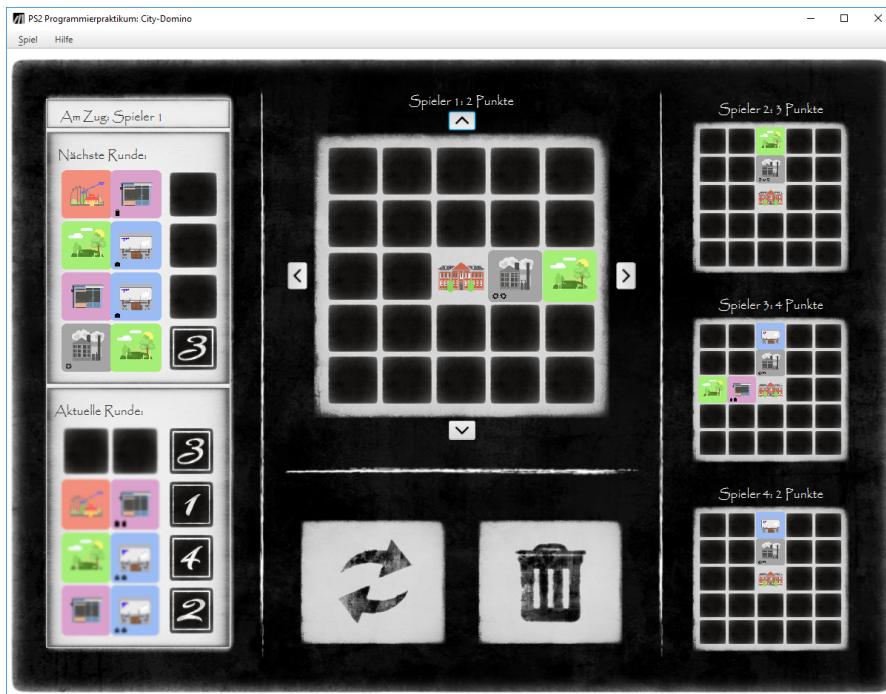


Abbildung 12: Erste Ablage auf dem Spielfeld

Spielen ohne gespeicherten Spielstand, es kann nur der Schritt des initialen Selektierens uebersprungen werden.

**Anlegeregeln** Die erste Karte muss an das Stadtzentrum angrenzen. An das Stadtzentrum darf jeder Stadtteil angrenzen. Legt man eine Karte an eine andere Karte an, so muss mindestens eine Hälfte mit einer Seite an einen identischen Stadtteiltyp einer liegenden Karte angrenzen. Passt die abzulegende Karte weder an das Stadtzentrum noch an eine bereits ausliegende Karte, so wird sie verworfen. Alle Spielkarten müssen in das 5\*5-Feld passen, keine Hälfte darf hinausragen. Das Stadtzentrum muss aber nicht in der Mitte liegen, sondern kann im Spielverlauf verschoben werden, wodurch sich alle bereits gelegten Karten mit verschieben. Eine abgelegte Karte kann nicht verschoben werden. [1]

**Spielende** Wurden alle Spielkarten aus dem Beutel gezogen und von den Auswahlbereichen auf die Spielfelder platziert bzw. verworfen, werden die Punkte ermittelt.

- Jede Stadt besteht aus mehreren Stadtteilen. Ein Stadtteil setzt sich aus waagerecht und/oder senkrecht verbundenen Zellen desselben Stadtteiltyps zusammen. Das Stadtzentrum zählt zu keinem Stadtteil dazu
- Die Punkte eines Stadtteils ergeben sich aus der Anzahl seiner Zellen multipliziert mit der Anzahl darin enthaltener Prestigesymbole.

- Innerhalb einer Stadt kann es mehrere voneinander getrennte Stadtteile desselben Typs geben. Jeder Stadtteil ist einzeln auszuwerten. Stadtteile ohne Prestigesymbole bringen keine Punkte.

Für die Auswertung wird für jeden Spieler die Summe der Punkte seiner Gebiete ermittelt. Gewonnen hat der Spieler mit den meisten Punkten. Bei einem Gleichstand gewinnt der Spieler mit dem größten einzelnen Gebiet. Besteht auch hier Gleichstand, so siegen beide Spieler gleichermaßen. [1]

# Teil II.

# Programmierhandbuch

## 4. Entwicklungskonfiguration

Softwarekomponenten		
Art	Name	Version
Betriebssystem	Windows	10 Professional
Compiler	Java development kit	1.8

## 5. Problemanalyse und Realisation

Hierbei habe ich mich einer Technik bedient in der man versucht sich in eine jeweilige Teilkomponente des Problems hineinzuversetzen und anzugeben fuer welchen Teilbereich diese Komponente verantwortlich ist. Anschliessend ist es etwas einfach sowie uebersichtlicher sich auf die Struktur festzulegen, da man saetmliche Nomen als Klassen ansehen kann (hier einmal orange dargestellt). Verben spiegeln die benoetigten Methoden wieder (hier gruen dargestellt).

### 1. Benutzer

- a) als Benutzer möchte ich den aktuellen Spielstand in eine Datei mit Auswahl des Dateinamens speichern . Das Logging wird mit gespeichert .
- b) als Benutzer möchte ich eine Datei mit einem Spielstand auswählen und öffnen können.
- c) als Benutzer möchte ich ein Spiel initialisieren und neu starten.
- d) als Benutzer möchte ich ein Spiel beenden mit/ohne zu speichern .
- e) als Benutzer möchte ich das Laden oder Speichern loggen .

### 2. Spieler

- a) als Spieler möchte ich einen Domino auswählen .
- b) als Spieler möchte ich einen Domino drehen .
- c) als Spieler möchte ich einen Domino setzen .
- d) als Spieler möchte ich das Stadtzentrum bewegen .
- e) als Spieler möchte ich meine Aktionen loggen .

**3. Spiel**

- a) als **Spiel** möchte ich die **Spieldfelder** der Spieler **visualisieren**.
- b) als **Spiel** möchte ich die **Auswahlfelder** **visualisieren**.
- c) als **Spiel** möchte ich den aktuellen Spielstand der Spieler **anzeigen**.
- d) als **Spiel** möchte ich den **Gewinner** **anzeigen**
- e) als **Spiel** möchte ich den **Gewinner** **loggen**.

Mit dieser Uebersicht bin ich zu folgender groben Klassenstruktur gelagt:

- 1. Interfaces: Waren zwar mehr oder weniger durch die Bonusaufgabe vorgegeben, aber gerade zum Testen des Programms bietet sich die Verwendung dieser Interfaces natuerlich an.
  - a) GUI2Game
  - b) GUIConnector
- 2. Klassen
  - a) Game
  - b) Player
  - c) Verschiedene Auspraegungen der abstrakten Spieler-Klasse
  - d) District
  - e) Bank
  - f) Entry
  - g) Board
  - h) Domino
  - i) Pos
  - j) Logger
- 3. Aufzaehlungstypen
  - a) Tiles
  - b) SingleTile
  - c) DistrictType

**6. Beschreibung grundlegender Klassen****7. Programmorganisationsplan****8. Programmtests**

## **Literatur**

- [1] City Domino aufgabenstellung. <http://intern.fh-wedel.de/mitarbeiter/klk/programmierpraktikum-java/aufgabetermine/ss18-citydomino/>. Aufgerufen am: 29-12-2018.

## **A. Im Anhang Eins**