

Dokumentation Werkstück A

Engineering Business Information Systems

Schiffe-Versenken

Modul: Betriebssysteme und Rechnernetze

Dozent: Prod.Dr. Christian Baun

Sommersemester 2022

Vorgelegt von: Nemanja Turkic Matrikel-NR: 1306389

Vorgelegt von: Aleksandar Vucetic Matrikel-NR: 1394414

Vorgelegt von: Harjit Seera Matrikel-NR: 1305458

Vorgelegt von: Mouad Zirari Matrikel-NR: 1319787

Vorgelegt von: Noman Basharyar Matrikel-NR: 1305445

Abgabedatum: 26.06.2022

Inhaltsverzeichnis:

I.	Einleitung	3
II.	Aufbau des Spieles	3
	1. Vorbedingung zu Beginn des Spieles	3
	2. Aufbau des Spielfensters mit Curses Window Objekten	4
	3. Startmenü mit den jeweiligen Spielmodi	5
III.	Positionierung der Schiffe	8
	1. Spieler	
	2. Computer	
IV.	Computer schießt auf Schiffe	9
V.	Fazit	9
VI.	Quellen	10

I. Einleitung

Diese Dokumentation bezieht sich auf die Portfolioprüfung – Werkstück A – Alternative 7. Die Aufgabe dieses Projekts ist es, das Spiel Schiffe-versenken mit unterschiedlichen Kenntnissen und Fähigkeiten zu entwickeln und umzusetzen.

Das Spiel ist für die Ausführung auf der Kommandozeile konzipiert und kann nur mit der Tastatur gespielt werden. Das Spielen dieses Spieles mit einem weiteren Mitspieler (Spieler 1 und Spieler 2) oder Computer (Spieler und CPU) erfordert keine Maus oder andere technische Hilfsmittel. Das Spiel wurde mit Python implementiert und die Grafiken werden mit Hilfe der Curses-Bibliothek erstellt.

II. Aufbau des Spieles

In diesem Spiel verwenden wir eine grafische Darstellung, die wir mit Hilfe der Curses-Bibliothek implementiert haben.

Curses ist eine Zusammenstellung verschiedener Programmbibliotheken, die normalerweise verwendet werden, um eine grafische oder zeichenorientierte Anzeige unabhängig von einem Textterminal bereitzustellen.

1. Vorbedingung zu Beginn des Spieles

Wenn ein Spieler das Spiel starten will, muss eine Mindestgröße der Kommandozeile eingehalten werden, und zwar muss die Kommandozeile 30 Zeilen groß und 90 Spalten breit sein.

Wenn diese Anfangsbedingung nicht erfüllt wurde vom Spieler, kann das Spiel nicht gestartet werden und der Spieler wird aufgefordert, die Kommandozeile auf die besagten Maße einzustellen. Diese Meldung wird so lange angezeigt, bis man die besagte Größe der Kommandozeile skaliert hat.

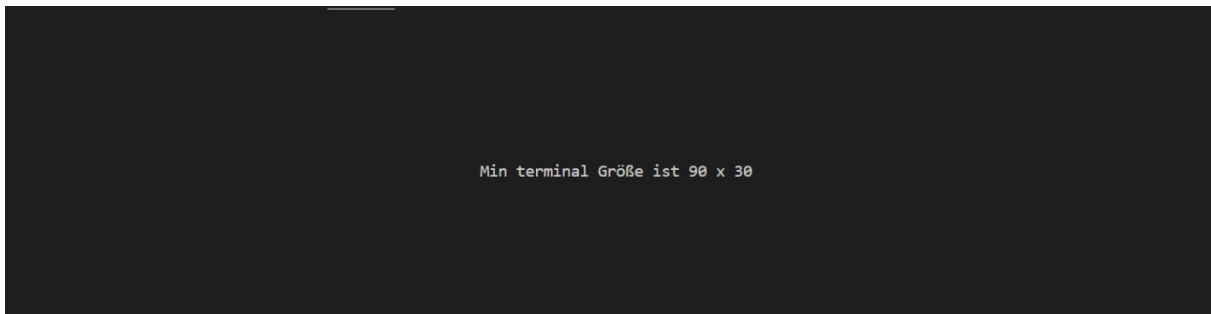


Abbildung 0.1 Anfangsbedingung, um Spiel starten zu können

Abbildung 0.1 zeigt die Kommandozeile und die jeweilige Meldung, welche angezeigt wird, wenn man die Kommandozeile nicht auf die Maße 90x30 eingestellt hat.

2. Aufbau des Spielfensters mit Curses Window Objekten

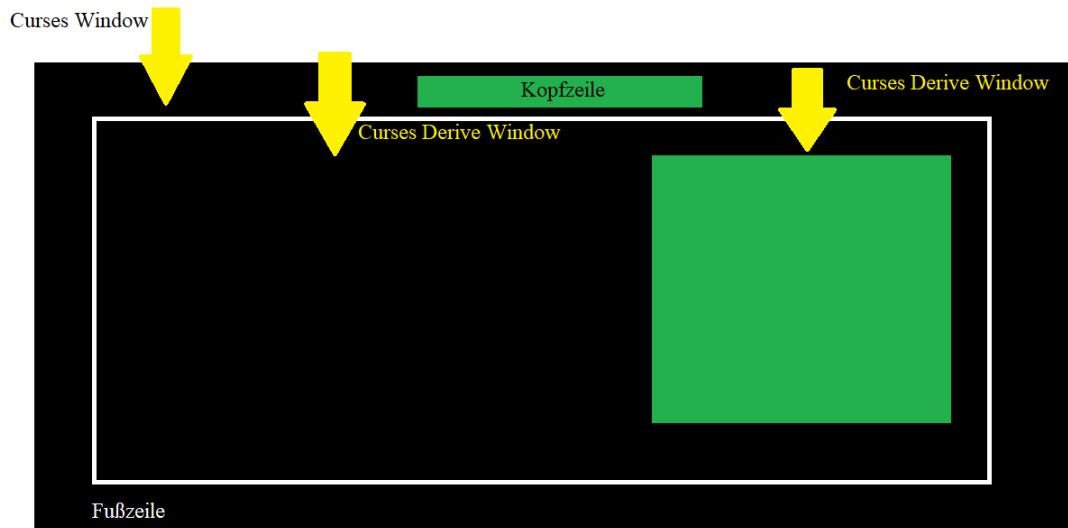


Abbildung 0.2: Darstellung der Curses Window-Objekte

Das Spielfenster wird in der Kommandozeile ausgegeben und besteht aus 3 Window-Objekten, welche in Abbildung 0.2 angezeigt werden. Das erste Window-Objekt ist das größte, welches im Hintergrund erstellt wird. Dieses wird hauptsächlich benutzt, um die Kopf- und Fußzeilen anzuzeigen, so wie alle Objekte im Zentrum des Fensters darzustellen und damit der Spieler die Benutzereingabe lesen kann.

Das zweite Window-Objekt ist ein Derive Window und ist das zweit größte Fenster. Dieses wird verwendet, um Texte auszugeben.

Das dritte Fenster und kleinste Fenster, wird zur Darstellung des Spielfeldes benutzt, worauf die Schiffe und die Koordinaten angezeigt werden. Hierbei handelt es sich auch um ein Derive Window.

3. Startmenü mit den jeweiligen Spielmodi

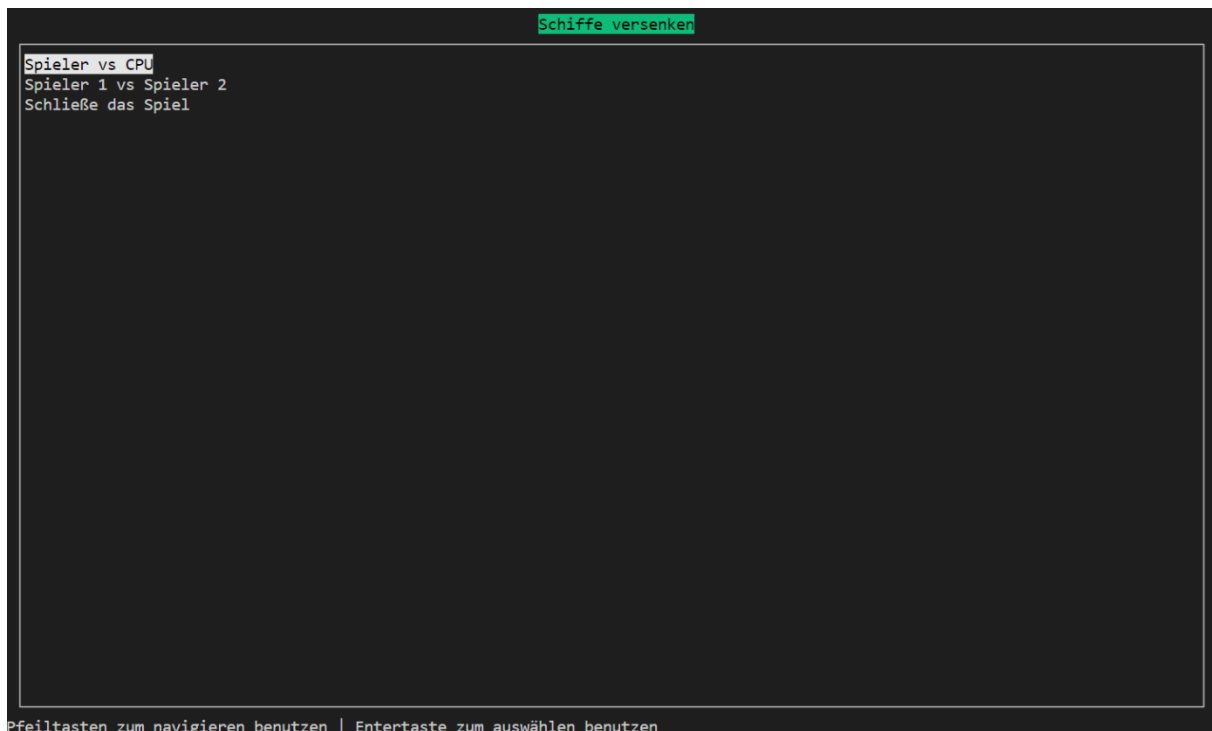


Abbildung 1: Auswahl der Spielmodi

Abbildung 1 zeigt nun das Startmenü, welches durch die Kommandozeile ausgeführt wird, mit den auswählbaren Spielmodi. Hierbei hat der Spieler 3 Auswahlmöglichkeiten. Die erste dabei ist, dass dieser gegen den Computer spielen kann. Die zweite Möglichkeit ist, dass der Spieler gegen einen weiteren Spieler spielen kann und die dritte Möglichkeit ist, dass der Spieler das Spiel verlässt.

2.a Spieler vs CPU

Falls der Spieler den Spielmodus „Spieler vs CPU“ auswählt, wird dieser aufgefordert seinen/ihren Namen einzugeben. Daraufhin kann der Spieler entscheiden, ob die Schiffe automatisch platziert werden sollen oder ob dieser die Schiffe manuell selbst platzieren will. Falls der Spieler auswählt, dass die Schiffe automatisch platziert werden sollen, erhält dieser eine Benachrichtigung, dass die Schiffe platziert wurden und dieser kann dann mit dem Spiel fortfahren. Falls dieser jedoch auswählt, dass er seine Schiffe manuell platzieren will, muss er alle Schiffe selbst manuell platzieren.

Hierbei stellte die Implementierung der zufälligen Generierung der Schiffe, wodurch dem CPU und dem Spieler ermöglicht wird, ihre Schiffe im Spielfeld mit einer schon festgelegten Größe einzuordnen, ohne die Spielregeln zu verletzen. Einfach gesagt brauchten wir einen Algorithmus zur automatischen Generierung der Schiffe.

2.b Spieler 1 vs Spieler 2

Falls der Spieler nun den Spielmodus „Spieler 1 vs Spieler 2“ auswählt, um gegen eine weitere Person zu spielen, werden diese, wie schon oben genannt, beide aufgefordert ihre Namen einzugeben und werden beide gefragt, ob sie ihre Schiffe automatisch platziert haben wollen, oder ob diese ihre Schiffe manuell platzieren wollen. Falls einer der Spieler sein Schiff manuell platzieren will, wird der andere Mitspieler aufgefordert wegzuschauen, damit der jeweilige Gegner seine Schiffe positionieren kann und damit es ein faires Spiel wird.

Hierbei ist es bei der Wahl der Namen wichtig, dass sich die Namen der jeweiligen Spieler unterscheiden, damit man im weiteren Verlauf des Spieles weiß, welcher Spieler an der Reihe ist. Falls Spieler 2 trotzdem den gleichen Namen eingibt, wie Spieler 1, wird dieser aufgefordert, mit der Nachricht „Spieler 2 sollte anders heißen als Spieler 1“, einen anderen Namen einzugeben. Wenn diese Bedingung erfüllt wurde und beide Spieler zugelassene Namen gewählt haben, wird daraufhin die Abfrage, ob die Schiffe automatisch oder manuell platziert werden sollen, abgefragt.

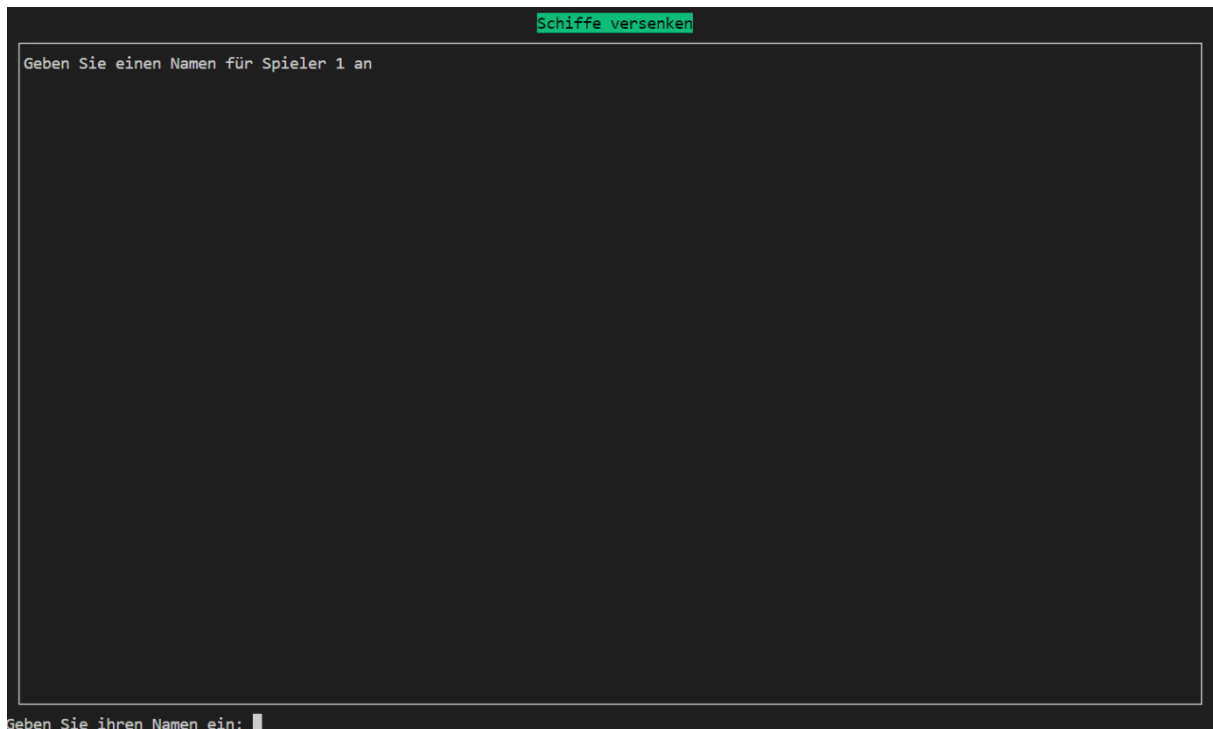


Abbildung 2: Spielmodus „Spieler 1 vs Spieler 2“/ „Spieler vs CPU“ Eingabe des Namen von Spieler 1



Abbildung 3: Spielmodus „Spieler 1 vs Spieler 2“, Eingabe des Namens von Spieler 2 mit Aufforderung

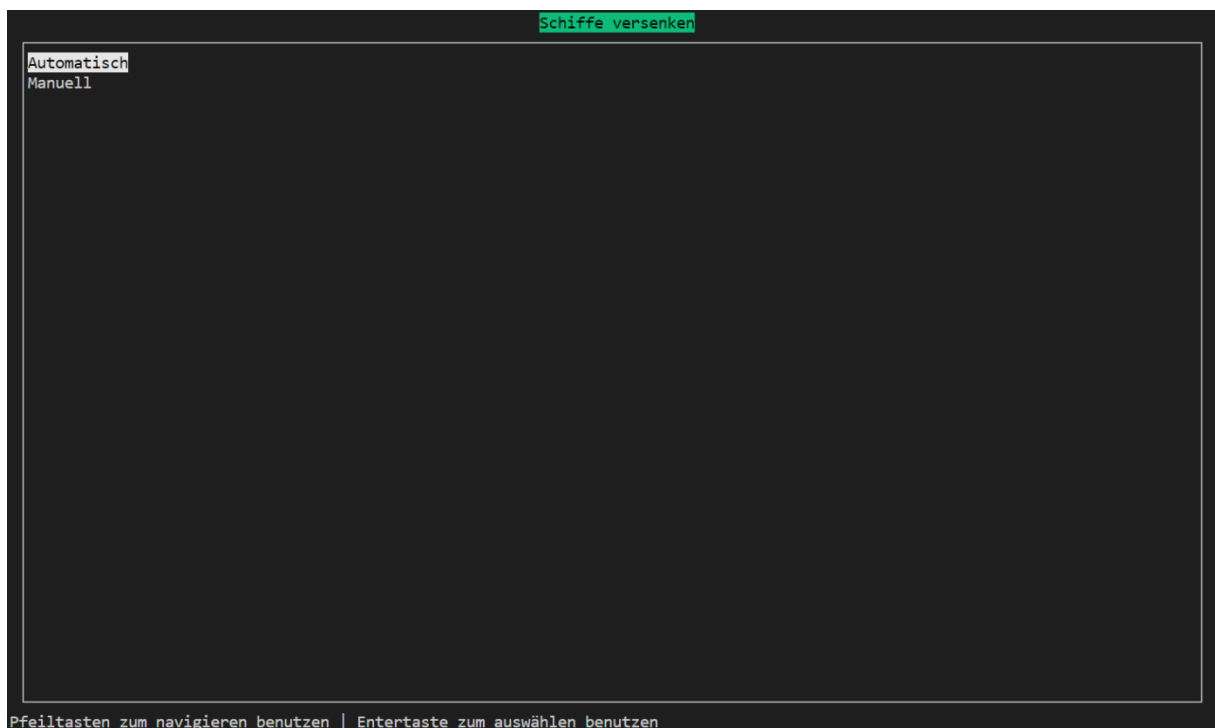


Abbildung 4: Abfrage, ob Schiffe automatisch oder manuell platziert werden sollen

III. Positionierung der Schiffe

1. Spieler

Falls der Spieler auswählt, dass dieser seine Schiffe manuell platzieren will, muss dieser die Koordinaten manuell eingeben. Hierbei werden dem Spieler die jeweiligen Schiffe und deren Längen angezeigt. Im rechten Bereich des Fensters wird dem Spieler das Spielfeld mit den Koordinaten angezeigt. Wenn ein Schiff positioniert wurde, wird es im Spielfeld angezeigt als Länge des Schiffes. Hiermit ist gemeint, falls ein Schiff 6 Positionen lang ist, wird es im Spielfeld mit der Nummer 6 angezeigt. Falls der Spieler bei der Angabe einen Fehler macht, muss dieser die Eingabe für das jeweilige Schiff wiederholen. Die Fehler hierbei wären, dass die Start- und Endposition des Schiffes nicht im Feld liegen und die Felder sind schon mit anderen Schiffen belegt. Falls diese Fehler jedoch nicht zutreffen, überprüft das Programm, ob ein Schiff in direkter Umgebung liegt. Falls dies zustimmt, wird der Spieler aufgefordert seine Schiffe richtig zu platzieren.

Bei der Eingabe ist Groß- und Kleinschreibung nicht relevant, jedoch müssen die Zahlen richtig eingegeben werden und das Zeichen „:“ muss benutzt werden, um die Koordinaten von einander abzugrenzen.

Nach dieser Eingabe kann der Spieler fortfahren mit dem Spiel.

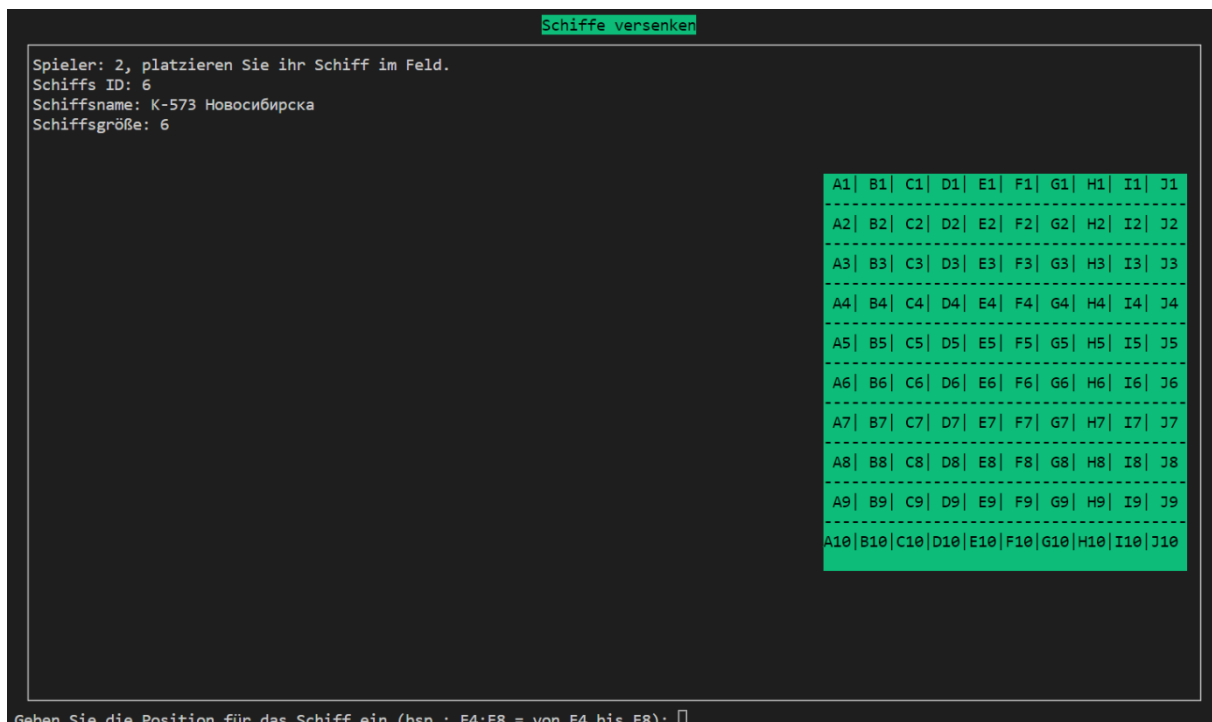


Abbildung 5 : Eingabe der Schiffspeditionen

2. Computer

Bei der Positionierung der Schiffe für den Computer ist es ähnlich wie bei dem Spieler. Während der Spieler jedoch gewollt seine Schiffe positionieren kann, mit dem Wissen, wie die Regeln sind, positioniert der Computer seine Schiffe zufällig. Die Regeln sind die gleichen wie für den Menschen. Hierbei erfolgt die gleiche Abfrage wie für den Menschen, ob der Startpunkt schon vergeben sind. Falls dies nicht zustimmt, wird zufällig eine Richtung ausgewählt, in welche die nächsten Punkte positioniert werden sollen, und alle ausgewählten Positionen des Computers werden mit den zufällig ausgewählten von zuvor miteinbezogen. Dabei wird ein Endpunkt des Schiffes ausgesucht. Wenn dieser im Feld liegt, wird überprüft, ob der ausgesuchte Bereich belegt ist und ob ein Schiff in der direkten Umgebung liegt.

Wenn all das nicht zustimmt, wird das Schiff positioniert.

IV. Computer schießt auf Schiffe

Bei diesem Prozess wählt der Computer zufällig Positionen im Feld. Falls diese Position, im Laufe des Spieles, schon beschossen wurde, wählt der CPU eine andere Position zum Beschießen. Der Algorithmus überprüft hierbei, ob ein gegnerisches Schiff schon getroffen wurde. Wenn ja, liegt dies im Memory – oder auch im Gedächtnis des Computers. Dadurch beschießt der Computer die Positionen um den erfolgreichen Treffer herum. Wenn ein Treffer wieder erfolgreich war, wird dies wieder im Memory des CPU gespeichert und beim nächsten Schuss wird diese Memory wieder abgerufen. In allen Fällen wird die beschossene Position als beschossen markiert.

V. Fazit

Unser Fazit für das *Werkstück A, Alternative 7 – Schiffe versenken* ist, dass es ein sehr anspruchsvolles Projekt war, in welches wir sehr viel Zeit investiert haben und bei welchem wir, nach harter Arbeit, ein zufriedenstellendes Ergebnis vorbringen konnten. Die Implementierung des Computers hat uns bei unserer Arbeit ein großes Problem dargestellt, jedoch konnten wir dieses erfolgreich überwinden. Die Erfahrung, welche wir beim Programmieren und bei der Teamarbeit sammelten, wird uns in zukünftigen Projekten, ob an der Uni oder auch bei zukünftigen Berufen, hilfreich sein.

Das Endergebnis ist hierbei, dass wir ein Multiplayer Spiel codieren konnten, welches mit der Tastatur spielbar ist und welches graphisch dargestellt wird.

VI. Quellen

- *curses — Terminal handling for character-cell displays — Python 3.9.6 documentation.* (n.d.-b). Docs.Python. Retrieved June 28, 2021, from <https://docs.python.org/3/library/curses.html#curses.window.derwin>
- *UniCurses.* (2012, January 29). PyPI. <https://pypi.org/project/UniCurses/>
- *Curses Programming with Python — Python 3.9.6 documentation.* (n.d.). Docs.Python. Retrieved June 28, 2021, from <https://docs.python.org/3/howto/curses.html>
- *curses — Terminal handling for character-cell displays — Python 3.9.6 documentation.* (n.d.). Docs.Python. Retrieved June 28, 2021, from <https://docs.python.org/3/library/curses.html#window-objects>
- Wikipedia-Autoren. (2004, November 29). *Schiffe versenken*. Wikipedia. https://de.wikipedia.org/wiki/Schiffe_versenken
- Frankfurt University of Applied Sciences. (2021, June 23). *Abendstimmung am Campus der Frankfurt UAS | Frankfurt UAS*. <https://www.frankfurt-university.de>
- How to Code Battleship in Python - Single Player Game - https://www.youtube.com/watch?v=tF1WRCrd_HQ
- Learn Python with CodeCademy: Battleship! - https://www.youtube.com/watch?v=7Ki_2gr0rsE&ab_channel=DylanIsrael

Projekt auffindbar auf GitHub:

<https://github.com/AleksandarOF/BSRN-Werkst-ckA>