

Albert-Ludwigs-University Freiburg



Institut für Informatik

Softwarepraktikum Sommersemester 2019

Spiel: Dawn of Machines

25.04.2019 - x.x.2019

Tutor:

Daniel Lux

Gruppe 8

Robin Peters

Alexander Bitzenhofer

Jonas Oldenstaedt

Emmanuel Hofmann

<https://sopragit.informatik.uni-freiburg.de/sopra-ss19/sopra08>

29. Juni 2019

Inhaltsverzeichnis

1	Spielkonzept	1
1.1	Zusammenfassung des Spiels	1
1.2	Alleinstellungsmerkmal	1
2	Benutzeroberfläche	1
2.1	Spieler-Interface	1
2.2	Menü-Struktur	3
3	Technische Merkmale	5
3.1	Verwendete Technologien	5
3.2	Mindestvoraussetzungen	6
4	Spiellogik	6
4.1	Spielwelt und Spielobjekte	6
4.1.1	Basis	6
4.1.2	Welt	8
4.1.3	Einheiten	9
4.2	Optionen und Aktionen	11
4.2.1	Steuerungs-Aktionen	12
4.2.2	Aktionen der Königin	13
4.2.3	Einheiten-Aktionen	14
4.3	Spielstruktur	19
4.4	Statistiken	20
4.5	Achievements	20
5	Screenplay	21

Softwarepraktikum Sommersemester 2019

1 Spielkonzept

1.1 Zusammenfassung des Spiels

In ferner Zukunft hat ein Rennen um die letzten Ressourcen der Erde begonnen. Elektronische Lebensformen haben schon vor langer Zeit dem kohlenstoffbasierten Leben das Zepter aus der Hand genommen und nun wird dem ausgestorbenen Planeten seine letzten Materialien ausgequetscht. Schlüpfen Sie in die Rolle einer transistorreichen Monarchin und kommandieren Sie Ihren Roboterschwarm, um die übriggebliebenen Ressourcen zu sichern. Dies ist leichter gesagt als getan, denn die andere Roboterkolonie stellt sich Ihnen als Hindernis um an die kostbaren Rohstoffe zu kommen. Bauen Sie Ihre Roboterkolonie aus, doch achten Sie dabei auf den Energiekonsum. Die Königin darf nicht weniger Energie produzieren als verbraucht wird. Ist keine Energie mehr da, bricht die gesamte Kolonie zusammen. Gewinnen kann man nur, wenn man die Komplette Welt für sich gewinnt und den gegnerischen Roboterschwarm besiegt. Um zu überleben, hat Ihre Kolonie Roboter verschiedene Klassen und entsprechenden Fähigkeiten. Ob Kämpfen, Kommunizieren oder Graben, jede Klasse spielt ihre Rolle im Kampf um den Planeten.

1.2 Alleinstellungsmerkmal

In 'Dawn of Machines' wird die Sidescroller-Kameraperspektive mit dem Aufbauprinzip von einem RTS (Echtzeit-Strategiespiel) kombiniert. Auch aus Spielen wie Minecraft, Terraria und Starbound ist Inspiration fürs Sammeln und Weiterverwerten gefunden worden. Die andere Roboterkolonie soll eine Herausforderung sein. Ressourcenknappheit kann dazu führen, dass die Kontrolle über eigene Einheiten verloren wird und diese sich sogar neutral bzw. feindlich verhalten. Auch das Management des Schwarms soll über die Zeit anspruchsvoller werden, um Spielenden die Möglichkeit zu geben sich auch spiel- und erfahrungstechnisch zu verbessern.

2 Benutzeroberfläche

2.1 Spieler-Interface

Abbildung 1 zeigt eine Beispielvisualisierung von 'Dawn of Machines'.

Das Spiel zeigt die Welt in 2D-Frontalansicht. Durch das Mausrad kann herein- und herausgezoomt werden. Gedrückt halten der linken Maustaste und anschließendes Bewegen der Maus verschiebt die Kamera über der Karte.

In der linken oberen Ecke wird, sobald eine Einheit ausgewählt wurde das optionale **Aktionsmenü** angezeigt. Hier kann man zum Beispiel bewegen oder je nach Einheit Buddeln,

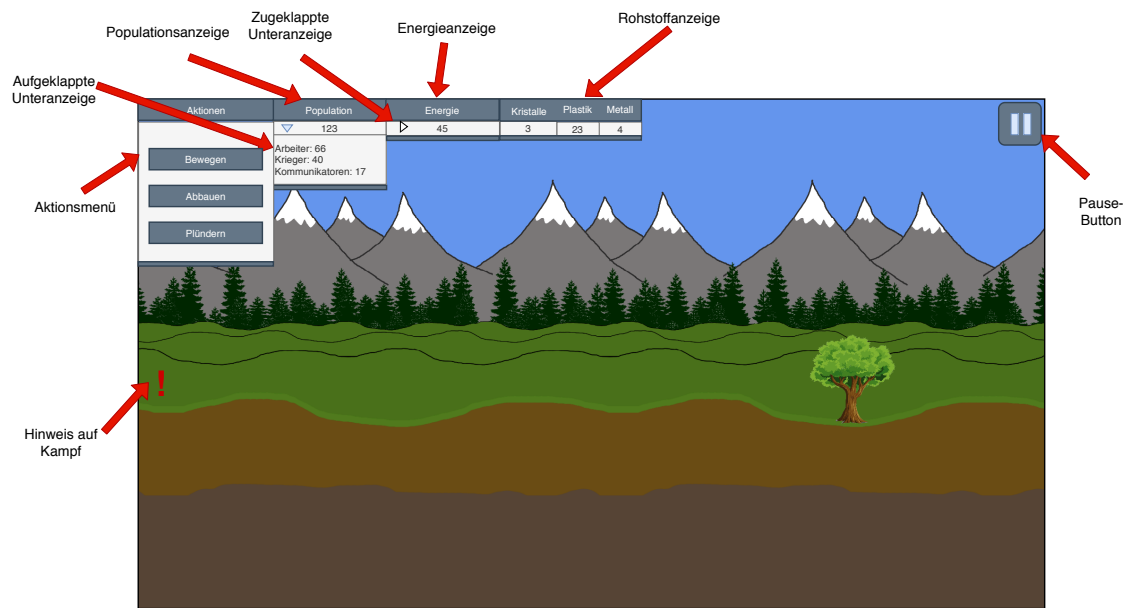


Abbildung 1: Das Spielerinterface von 'Dawn of Machines'

Kämpfen etc. auswählen.

Direkt daneben befindet sich die **Populationsanzeige**. Hier kann man sehen, wie viele Einheiten man gerade kontrolliert. Klickt man auf das Feld mit dieser Zahl, erscheint eine **Aufgeklappte Unteranzeige**. Diese beschreibt genauer, von welchem Einheitentyp wie viele Einheiten vorhanden sind. Durch erneutes Klicken klappt die Unteranzeige wieder zu.

Etwas weiter mittig ist dann die **Energieanzeige** platziert, welche angibt, wie viel Energie verfügbar ist (positiv für Überschuss, negativ für Mangel). Klickt man auf die **Zugeklappte Unteranzeige**, klappt diese auf und zeigt den momentanen Energieverbrauch der aktuell vorhandenen Einheiten und die aktuelle Energieproduktionsmenge der Königin.

Mittig-rechts am oberen Bildschirmrand befindet sich die **Rohstoffanzeige**. Hier wird der Lagerbestand (in der Königin) der verschiedenen Rohstoffe (Energetum, Kristalle, Plastik, Metall) angezeigt.

Ganz in der rechten oberen Ecke ist der **Pause-Button**. Mit diesem kann zum Pausenmenü gewechselt und das Spiel so pausiert werden. Alternativ kann auch einfach die `Esc`-Taste gedrückt werden.

Findet auf der Karte ein Kampf statt, so wird, falls dieser außerhalb des sichtbaren Bereichs liegt, ein rotes Ausrufezeichen in Richtung des Kampfes angezeigt.

2.2 Menü-Struktur

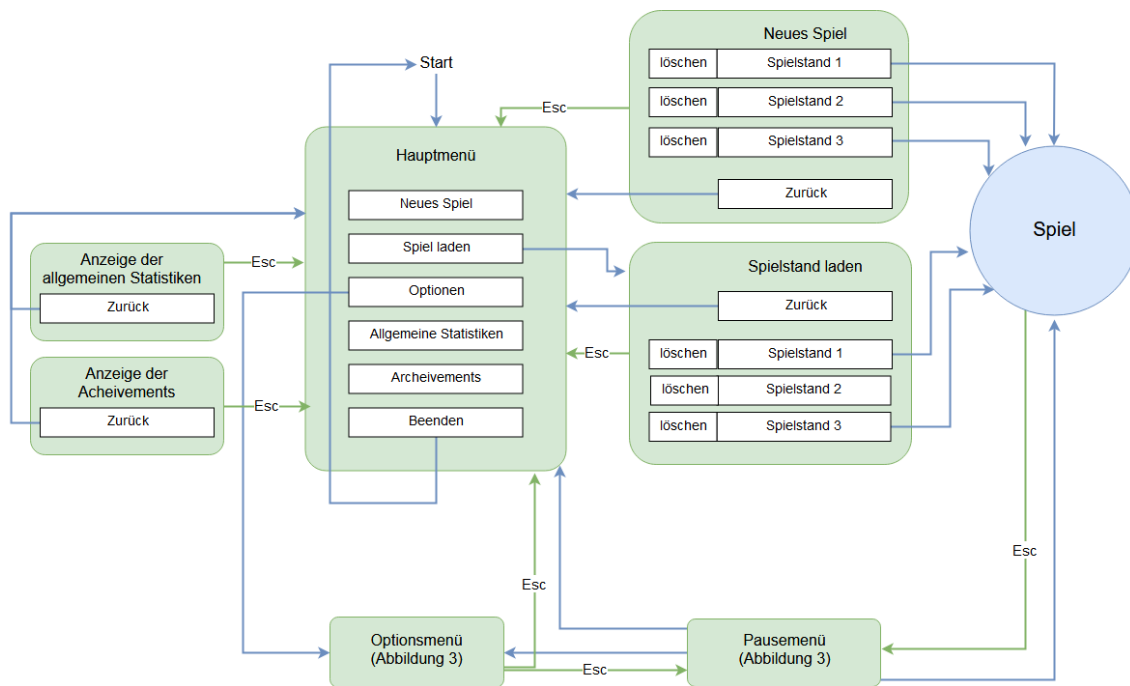


Abbildung 2: Struktur des Hauptmenüs von 'Dawn of Machines'

Hauptmenü (siehe Abbildung 2):

Nach dem Start von 'Dawn of Machines' wird das Hauptmenü angezeigt.

Im Hauptmenü kann ein neues Spiel gestartet werden ('Neues Spiel'), ein bereits bestehender Spielstand geladen werden ('Spielstand laden'), zum Optionsmenü gewechselt werden ('Optionsmenü'), Allgemeine Statistiken ('Allgemeine Statistiken') und Achievements ('Achievements') angezeigt werden, oder das Spiel beendet werden ('Spiel beenden').

Neues Spiel (siehe Abbildung 2):

Nach der Auswahl von 'Neues Spiel' werden drei Speicherslots angezeigt, aus denen man sich für einen Speicherstand entscheiden oder ein neues Spiel erstellen kann. Über den jeweiligen Reset Button, kann der Spielstand in einem Slot zurück gesetzt werden.

Spielstand laden (siehe Abbildung 2):

Im 'Spielstand laden' Menü kann einer der bereits gespeicherten Spielstände geladen werden um diesen fortzusetzen. Mit dem Zurück-Button oder der `Esc`-Taste kann wieder zum Hauptmenü zurückgekehrt werden.

Optionsmenü (siehe Abbildung 3):

Auf das Optionsmenü kann entweder durch das Hauptmenü oder das Pausenmenü ('Pausen-

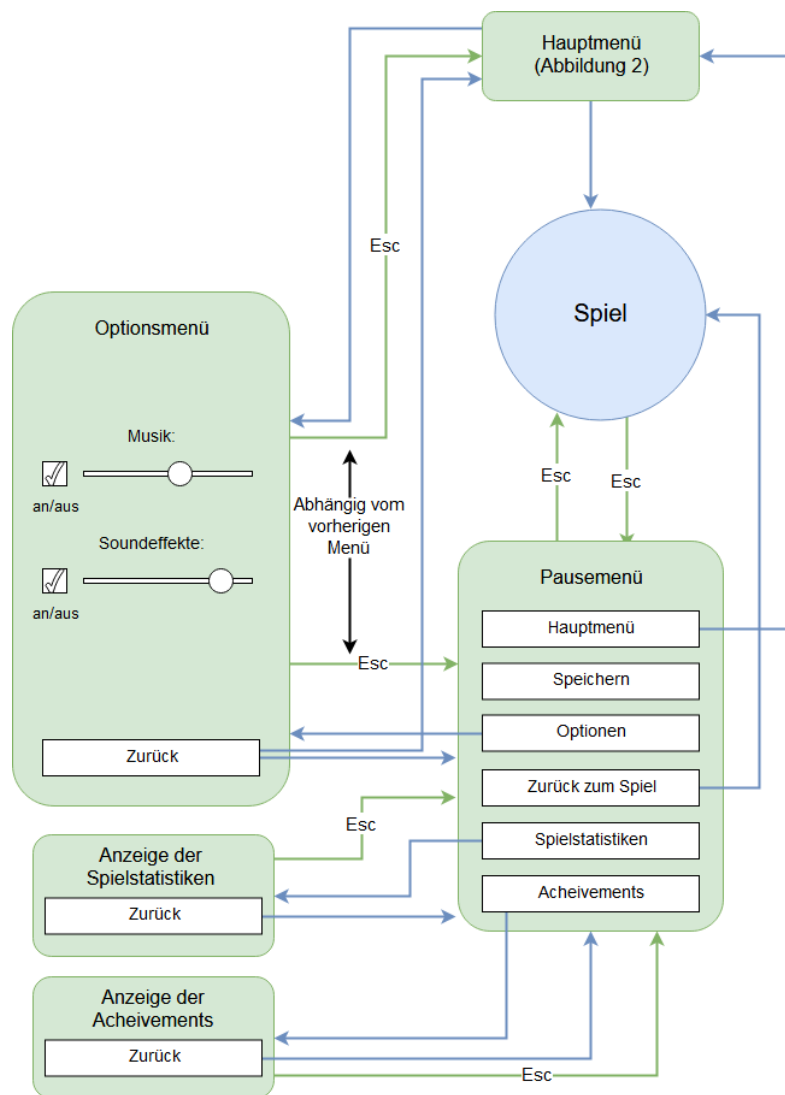


Abbildung 3: Struktur des Options- und Pausenmenüs von 'Dawn of Machines'

menü') zugegriffen werden. Im Optionsmenü können die Lautstärke der Musik verändert und die Soundeffekte an und ausgeschaltet werden. Mit dem Zurück-Button oder der **Esc**-Taste kann wieder zum vorherigen Menü zurückgekehrt werden. Abhängig davon, ob man vom Hauptmenü oder vom Pausenmenü auf die Optionen zugegriffen hat, kommt man zurück auf das Haupt- bzw. Pausenmenü.

Allgemeine Statistiken:

Anzeige der spielübergreifenden Statistiken. Mit dem Zurück-Button oder der **Esc**-Taste kann wieder zum Hauptmenü zurückgekehrt werden.

Achievements:

Anzeige der Achievements. Mit dem Zurück-Button oder der **Esc**-Taste kann wieder zum Hauptmenü zurückgekehrt werden, bzw. zum Pausenmenü, falls die Achievements aus diesem heraus geöffnet wurden.

Spiel beenden (siehe Abbildung 2):

Nach Drücken des 'Spiel beenden'-Buttons im Hauptmenü wird das Spiel beendet.

Pausenmenü (siehe Abbildung 3):

Durch drücken der **Esc**-Taste im Spiel kann auf das Pausenmenü zugegriffen werden. Hier kann man zum Hauptmenü wechseln ('Hauptmenü'), das laufende Spiel speichern ('Spiel speichern') oder zum Optionsmenü wechseln ('Optionsmenü'). Außerdem ist es möglich, die Statistiken des gerade laufenden Spielstands ('Statistiken') und die Achievements ('Achievements') anzeigen zu lassen. Mit dem 'Zurück zum Spiel'-Button oder der **Esc**-Taste kann wieder zum Spiel zurückgekehrt werden.

Spiel speichern (siehe Abbildung 3):

Im 'Spiel speichern'-Menü kann der laufende Spielstand gespeichert werden. Dazu kann entweder ein neuer Spielstand erzeugt oder ein bereits bestehender überschrieben werden. Mit dem Zurück-Button oder der **Esc**-Taste kann wieder zum Pausenmenü zurückgekehrt werden.

Spielstatistiken:

Anzeige der in diesem Spielstand relevanten Statistiken. Mit dem Zurück-Button oder der **Esc**-Taste kann wieder zum Pausenmenü zurückgekehrt werden.

3 Technische Merkmale

3.1 Verwendete Technologien

Die Umsetzung des Spiels erfolgt objektorientiert mithilfe der Programmiersprache Microsoft C#. Der Code wird in Visual Studio Community 2019 geschrieben und kompiliert. Als Schnittstelle

zur Grafikkarte dient MonoGame. Um Codingstandards einzuhalten wird ReSharper 2019.1 verwendet. Die Grafik wird mit GIMP 2.10 entworfen und Sounddateien werden mit Audacity bearbeitet. Zum Visualisieren von Klassenstrukturen und anderen Baumdiagrammen werden yEd und NClass verwendet.

3.2 Mindestvoraussetzungen

Die Mindestanforderungen orientieren sich an der Hardware der Pool-Rechner an der technischen Fakultät der Universität Freiburg. An Hardware werden ein Quad-Core Prozessor mit mindestens 3.60 GHz, 8 GB RAM, GeForce GTX 1060, ein Monitor mit einer Full HD Auflösung sowie eine Maus und eine Tastatur benötigt. Unter Windows 7 müssen .NET Framework 4.7 und Microsoft DirectX 9.0c installiert sein.

4 Spiellogik

4.1 Spielwelt und Spielobjekte

Die zweidimensionale Welt von 'Dawn of Machines' besteht aus verlassenen Städten in einer verwilderten Landschaft. In der Welt gibt es Basen von Roboterschwärmen, von denen einer vom Spieler gesteuert wird. Die andere Basis wird von einem feindlichen Roboterschwarm kontrolliert, der im Laufe des Spiels immer stärker wird. Der Untergrund der Spielwelt besteht aus Erde und Gestein und ist durchzogen von Höhlen und Erzen, die mit zunehmender Tiefe immer wertvoller werden und häufiger vorkommen. Dadurch gelangt der Spieler an Ressourcen, die essentiell für das Überleben und Expandieren des Roboterschwarms sind. Es folgt eine Beschreibung der verschiedenen Ressourcen im Spiel:

Metall:

Metall wird ebenfalls zum Bauen benötigt. Man findet es in Müllhaufen, zerstörten Robotern und als Erz unter der Erde.

Kristall:

Kristall ist ein wertvolles Baumaterial. Man findet es in Müllhaufen, zerstörten Robotern und als Erz unter der Erde.

Plastik:

Plastik ist ein Baumaterial, das nicht in der Natur vorkommt, sondern in Müllhaufen und den Hinterlassenschaften zerstörter Roboter gefunden wird.

4.1.1 Basis

Das Herz jedes Roboterschwarmes ist eine Königin. Diese muss zerstört werden um den Schwarm zu besiegen. Die folgenden Objekte sind Basisgebäude:

1. Die Königin

Die Eigenschaften der Königen werden in folgender Tabelle beschrieben.

1. Die Eigenschaften der Königin.

Königin

Beschreibung: Die Königin ist das Zentrum des Schwarmes. Wird sie durch gegnerische Angriffe zerstört, hat man verloren. Sie hat einen Einflussbereich, in dem sie untergeordnete Einheiten kontrollieren und mit Energie versorgen kann, welcher durch Kommunikatoren (siehe Einheiten) vergrößert wird. Es gibt immer genau eine eigene Königin im Spiel, die geupgraded werden kann, um mehr Energie zu produzieren und höhere Lebenspunkte zu erreichen. Durch die produzierte Energie ist die Anzahl der kontrollierbaren Einheiten und somit die größe des eigenen Schwarms beschränkt. Ist die maximale Energie erreicht, können keine neuen Einheiten gebaut werden. Zusätzlich zu sich selbst können auch die 3 Grundeinheiten (Arbeiter, Krieger, Kommunikator) von der Königin verbessert werden.

(Fortsetzung auf der nächsten Seite)

Königin (Fortsetzung)

Aktionen:

Arbeiter Produzieren Kosten: 2 Metal

Wartezeit: 10 Sekunden

Resultat: Eine neue Arbeitereinheit

Krieger Produzieren Kosten: 5 Metal, 1 Plastik

Wartezeit: 20 Sekunden

Resultat: Eine neue Kriegereinheit

Kommunikator Produzieren Kosten: 4 Metal, 2 Plastik

Wartezeit: 20 Sekunden

Resultat: Eine neue Kommunikatoreinheit

Upgrade Königin Kosten: 10 Metall, 5 Plastik und 1 Kristall

Wartezeit: 5 Minuten

Resultat: erhöht Level der Königin um 1

Upgrade Arbeiter Kosten: 3 Metall, 1 Plastik

Wartezeit: 1 Minuten

Resultat: erhöht Level aller Arbeiter um 1

Upgrade Krieger Kosten: 5 Metall, 2 Plastik

Wartezeit: 2 Minuten

Resultat: erhöht Level aller Krieger um 1

Upgrade Kommunikator Kosten: 6 Metall, 4 Plastik und 1 Kristall

Wartezeit: 3 Minuten

Resultat: erhöht Level aller Kommunikatoren um 1

Lebenspunkte: 500, wird durch Level erhöhen verbessert.

Einflussbereich: 1000, wird durch Level erhöhen verbessert.

Produzierte Energie: 10 auf Level 1, +10 für jedes weitere Level

4.1.2 Welt

Hier sind alle Spielobjekte aufgeführt, aus denen die Spielwelt besteht. Bodenmaterialien wie z.B. Erze werden in Blöcke unterteilt und haben ein Attribut "Härte", das angibt, wie viel Arbeit vonnöten ist, um einen Block davon abzubauen. Diese Objekte sind alle unbeweglich, aber interagierbar.

Die verschiedenen Objekte sind:

1. Erde: Erde macht die oberste Schicht des Bodens aus. Hier können noch keine Erze gefunden werden und Erde selbst hinterlässt auch keine Rohstoffe, lässt sich aber abbauen, um Platz für Tunnel zu machen. Erde hat eine Härte von 50. Kollidierend.

2. Gestein: Aus Gestein besteht der Großteil des Untergrunds. Es hinterlässt genau wie Erde keine Rohstoffe, lässt sich aber abbauen. Gestein hat eine Härte von 150. Im Gestein findet man zahlreiche Erze. Kollidierend.

3. Metallerz: Metallerz kommt ab einer Tiefe von 20 Blöcken im Gestein vor. Man kann es abbauen, um 1 Metall pro Block Metallerz zu gewinnen. Metallerz hat eine Härte von 200. Kollidierend.

4. Kristallerz: Kristallerz kommt ab einer Tiefe von 90 Blöcken im Gestein vor. Man kann es abbauen, um 3 Kristall pro Block Kristallerz zu gewinnen. Kristallerz hat eine Härte von 400. Kollidierend.

5. Zerstörte Roboter: Wenn ein Roboter kaputt geht, wird er zu einem Zerstörten Roboter. Man kann sie plündern, was einen Anteil der im jeweiligen Roboter verbauten Ressourcen hinterlässt. Nicht kollidierend.

4.1.3 Einheiten

Hier sind alle beweglichen Einheiten des Spiels beschrieben. Roboter können dem Spieler gehören, aber auch einer feindlichen KI. Die Kontrolle über Robotereinheiten kann jedoch auch verloren gehen, wenn sie 10 Sekunden nicht mehr im Einflussbereich der eigenen Königin sind. Diesen Vorgang nennt man "Korumpieren". Korruptierte Einheiten verhalten neutral, d.h. sie greifen einander nicht an, sie sind jedoch feindlich gegenüber Robotern, die im Einfluss einer Königin sind. Sonst laufen sie zufällig durch die Gegend. Jede Robotereinheit kann korrumpieren, auch Kommunikatoren, und dieser Vorgang kann rückgängig gemacht werden, indem eine korruptierte Einheit eine gewisse Zeit (10s) in den Einflussbereich eines Kommunikators kommt.

Arbeiter und Krieger können außerdem kämpfen. Es gibt nur Nahkampfeinheiten, keine Fernkämpfer. Nicht von Spieler kontrollierte Einheiten greifen automatisch die von ihnen als feindlich gesehenen anderen Einheiten an. KI-gesteuerte Roboter verteidigen zudem ihre Basis und greifen ihre Gegner strategisch an, mit dem Ziel, die feindliche Königin zu zerstören.

Die vom Spieler selbst gesteuerten Einheiten greifen ebenfalls die sich in unmittelbarer Nähe befindenden Feinde automatisch an, müssen sonst aber manuell einem Ziel zugewiesen werden, dass sie dann angreifen, bis sie oder das Ziel zerstört sind oder der Angriff abgebrochen wird.

Alle Einheiten besitzen Lebenspunkte und werden zu Zerstörten Robotern, wenn diese auf Null sinken. Außerdem haben sie eine Geschwindigkeit, welche angibt, wie viel Zeit sie brauchen,

um eine Strecke auf der Karte hinter sich zu bringen.

Die Bewegung von Einheiten erfolgt über die Hinterseite der Karte.

Zu den Robotereinheiten gehören:

1. Arbeiter
2. Krieger
3. Kommunikatoren

1. Die Eigenschaften von Arbeitern.

Arbeiter

Beschreibung: Arbeiter sind Roboter eines Roboterschwarms, die alle grundlegenden Arbeiten erledigen. Sie können auch angreifen, haben aber kaum Angriffskraft und Lebenspunkte.

Aktionen:

Bewegen: Gehe zu einem erreichbaren Punkt auf der Karte.

Abbauen: Entferne einen markierten Block Erde, Gestein oder Erz. Geschwindigkeit hängt von Härte des Materials und eigener Abbaustärke ab.

Plündern: Einen Zerstörten Roboter nach Rohstoffen durchsuchen.

Angreifen: Zu der gewählten Einheit gehen und sie angreifen.

Lebenspunkte: 10

Geschwindigkeit: 6

Schaden: 5

2. Die Eigenschaften von Kriegerern.

Krieger

Beschreibung: Krieger sind Roboter eines Roboterschwarms, die darauf spezialisiert sind, zu kämpfen. Ihre Aufgabe ist es, die eigene Basis zu beschützen und fremde Einheiten anzugreifen.

Aktionen:

Bewegen: Gehe zu einem erreichbaren Punkt auf der Karte.

Angreifen: Zu der gewählten Einheit gehen und sie angreifen.

Patrouillieren: Zwischen zwei Punkten hin und her laufen.

Lebenspunkte: 20

Geschwindigkeit: 6

Schaden: 20

3. Die Eigenschaften von Kommunikatoren.

Kommunikatoren

Beschreibung: Kommunikatoren sind da, um den Reichweite der Königin zu erhöhen, um so die Einheiten im Einflussbereich zu kontrollieren. Einheiten, die außerhalb des Einflussbereichs geraten, korrumpieren, d.h. sie lassen sich nicht mehr kontrollieren und werden feindlich gegenüber allen nicht korrumpierten Einheiten. Kommunikatoren sind langsam und ein wichtiger Teil der Infrastruktur des Schwarms. Sie können nicht angreifen.

Aktionen:

Bewegen: Gehe zu einem erreichbaren Punkt auf der Karte.

Lebenspunkte: 5

Geschwindigkeit: 1

Reichweite: 20

4.2 Optionen und Aktionen

Es gibt zwei verschiedene Arten von Akteuren: Den Spieler und die KI.

Der Spieler steuert durch Mausinput die Einheiten und die Königin seines Roboterschwarms.

Die KI hat die gleichen Fähigkeiten wie der Spieler, und als Gegenspieler ist es ihr Ziel, die Königin des Spielers zu zerstören. Das Spiel ist also symmetrisch aufgebaut.

4.2.1 Steuerungs-Aktionen

Dieser Abschnitt beschreibt die grundlegenden Steuerungsaktionen, mit denen der Spieler grundsätzlich den Spielfluss steuert und auf die Optionen und Aktionen der einzelnen Spielobjekte zugreifen kann. Tabelle 1 zeigt alle Aktionen der grundlegenden Steuerung von 'Dawn of Machines'.

Tabelle 1: Steuerungsaktionen

Id / Name	Akteure	Ereignisfluss	Anfangsbedingung	Endbedingung
A01: Spiel pausieren	Spieler	1. Der Spieler drückt die ESC -Taste oder den Pause-Button 2. Das Pausenmenü öffnet sich	Der Spieler befindet sich im Spiel	Das Spiel wird pausiert
A02: Kamera bewegen	Spieler	Der Spieler hält die linke Maustaste gedrückt und bewegt die Maus	Der Spieler befindet sich im Spiel	Die Kamera bewegt sich entsprechend der Mausbewegung
A03: Kamera zoomen	Spieler	Der Spieler scrollt mit dem Mousrad und ändert damit den Zoom der Kamera	Der Spieler befindet sich im Spiel	Die Kamera zeigt einen größeren bzw. kleineren Ausschnitt der Spielwelt
A04: Objekt auswählen	Spieler	1. Der Spieler drückt die linke Maustaste 2. In einem Fenster werden Informationen zum Objekt und mögliche Aktionen angezeigt	Der Spieler befindet sich im Spiel und die Maus ist über dem Objekt	Das Objekt ist ausgewählt und der Spieler kann auf dessen Aktionen zugreifen
A05: Auswahl aufheben	Spieler	1. Der Spieler will die aktuelle Auswahl aufheben 2. Der Spieler drückt die linke Maustaste	Der Spieler befindet sich im Spiel und hat ein Objekt ausgewählt, die Maus ist nicht mehr über dem Objekt	Das Objekt ist nicht mehr ausgewählt

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle 1 – Fortsetzung

Id / Name	Akteure	Ereignisfluss	Anfangsbedingung	Endbedingung
A06: Mehrere Einheiten auswählen	Spieler	1. Der Spieler hält die Shift -Taste gedrückt 2. Der Spieler klickt nacheinander die Einheiten an, die er auswählen möchte	Der Spieler befindet sich im Spiel	Alle gewünschten Einheiten sind ausgewählt
A07: Gruppe von Einheiten auswählen	Spieler	1. Der Spieler hält die Shift -Taste gedrückt 2. Der Spieler zieht mit gedrückter linker Maustaste ein Rechteck auf	Der Spieler befindet sich im Spiel	Alle Einheiten im Rechteck sind ausgewählt

4.2.2 Aktionen der Königin

Dieser Abschnitt beschreibt die Aktionen, mit denen der Spieler seine Königin kontrolliert und verwaltet. Tabelle 2 zeigt alle Aktionen, die mit der Königin des Roboterschwarms möglich sind.

Tabelle 2: Basis-Aktionen

Id / Name	Akteure	Ereignisfluss	Anfangsbedingung	Endbedingung
B01: Köni- gin upgra- den	Spieler	1. Der Spieler wählt die Königin aus (siehe A04) 2. Der Spieler wählt die Aktion 'Upgra- de'	Der Spieler befindet sich im Spiel und hat die zum Upgrade nö- tigten Ressourcen	Die Königin wurde verbessert.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle 2 – Fortsetzung

Id / Name	Akteure	Ereignisfluss	Anfangsbedingung	Endbedingung
B02: Einheit upgraden (Arbeiter, Krieger oder Kommuni- kator)	Spieler	1. Der Spieler wählt die Königin aus (siehe A04) 2. Der Spieler wählt die Aktion 'Einheit upgraden'	Der Spieler befindet sich im Spiel und hat die nötigen Ressourcen für das Upgrade	Die Einheit wurde verbessert
B03: Einheit produ- zieren (Arbeiter, Krieger oder Kommuni- kator)	Spieler	1. Der Spieler wählt die Königin aus (siehe A05) 2. Der Spieler wählt die Aktion 'Einheit produzieren' 3. Der Spieler wartet, bis die neue Einheit fertig ist	Der Spieler befindet sich im Spiel und hat die zum Bauen der Einheit nötigen Ressourcen	Der Roboter- schwarm wurde um die neue Einheit erweitert

4.2.3 Einheiten-Aktionen

Dieser Abschnitt beschreibt die Aktionen der einzelnen Einheiten in den Tabellen 3 und 4 genauer. Diese Aktionen können sowohl vom Spieler als auch von einer KI ausgeführt werden, bei der Ausführung durch die KI fallen aber die User Inputs (klicken, Maus bewegen, ...) weg und die Aktionen werden direkt ausgeführt.

Tabelle 3: Aktionen aller kontrollierbaren, beweglichen Einheiten

Id / Name	Akteure	Ereignisfluss	Anfangsbedingung	Endbedingung
C01: Bewegen	Spieler oder KI	1. Der Spieler klickt mit der rechten Maustaste auf einen Punkt in der Welt 2. Die Spielfiguren bewegen sich ausgehend von ihrer aktuellen Position auf den ausgewählten Punkt in der Welt zu 3. Verhalten in der Bewegung: - Ist der Zielpunkt nicht erreichbar, versuchen die Spielfiguren den Punkt zu erreichen, der noch begehbar ist und die kürzeste Entfernung zum Zielpunkt aufweist - Die Spielfiguren gelangen immer auf dem kürzesten Weg zum Ziel. - Die Spielfiguren umlaufen Hindernisse rechtzeitig.	Der Spieler muss eine oder mehrere kontrollierbare, auswählbare Spielfiguren ausgewählt haben (A04/A06/A07).	Die Spielfiguren befinden sich am Zielpunkt, ODER die Spielfiguren befinden sich an einem begehbaren Punkt in der Welt, der möglichst nah am Zielpunkt liegt.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle 3 – Fortsetzung

Id / Name	Akteure	Ereignisfluss	Anfangsbedingung	Endbedingung
C02: Gezieltes Kämpfen	Spieler oder KI	1. Der Spieler klickt mit der linken Maustaste auf ein gegnerisches Objekt 2. Die Spielfiguren bewegen sich (C01) zum gewählten Objekt 3. Verhalten: - Ist das Objekt nicht erreichbar, wird die Bewegung wie in C01 ausgeführt und die Aktion beendet - Ist das Objekt erreichbar, wird dieses angegriffen (C03) - Die Spielfiguren folgen den eventuellen Bewegungen des gewählten Objekts bis sie zu weit entfernt sind - Sind unter den ausgewählten Spielfiguren Einheiten ohne 'Schaden' (Kommunikatoren), dann führen diese keine Aktion aus	Der Spieler muss eine oder mehrere kontrollierbare, auswählbare Spielfiguren ausgewählt haben die Attribut 'Schaden' besitzen (A04/A06/A07)	Die Spielfiguren greifen das Zielobjekt an ODER die Spielfiguren befinden sich an einem begehbaren Punkt in der Welt, der möglichst nah am Zielobjekt liegt.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle 3 – Fortsetzung

Id / Name	Akteure	Ereignisfluss	Anfangsbedingung	Endbedingung
C03: Angreifen	Spieler oder KI	1. Die Spielfigur führt in einem festen Zeitabstand Attackenanimationen aus und dem Zielobjekt wird dabei jedes mal ein Teil seiner Lebenspunkte abgezogen. - Die Spielfigur folgt den eventuellen Bewegungen des Zielobjektes - Die Anzahl der abgezogenen Lebenspunkte entspricht dem Attribut 'Schaden' der angreifenden Spielfigur	Eine Spielfigur mit Attribut 'Schaden' befindet sich in unmittelbare Nähe eines feindlichen Zielobjekts und es muss entweder C02 oder C04 erfolgt sein	Das gewählte Zielobjekt verliert Lebenspunkte
C04: Automatisches Kämpfen	Spieler oder KI	1. Die Spielfigur führt C03 aus	Eine feindliche Spielfigur befindet sich in einem geringen Abstand zu einer Spielfigur mit Attribut 'Schaden'	Das gewählte Zielobjekt verliert Lebenspunkte

Tabelle 4: Die nur durch Arbeiter ausführbaren Aktionen

Id / Name	Akteure	Ereignisfluss	Anfangsbedingung	Endbedingung
C05: Abbauen	Spieler oder KI	1. Der Spieler wählt die Aktion 'Abbauen' 2. Der Spieler markiert ein oder mehrere abbaubare Objekte 3. Die Spielfiguren bewegen sich zum nächstgelegenen erreichbaren Objekt (C01) 4. Verhalten: - Ist kein Objekt erreichbar, wird die Aktion abgebrochen - Sonst entferne das Objekt (Objekt hinterlässt evtl. Rohstoffe) und wiederhole ab Schritt 3	Der Spieler muss eine oder mehrere Arbeiter ausgewählt haben. (A04/A06/A07)	Alle gewählten Objekte, die erreichbar sind, sind entfernt

Fortsetzung auf der nächsten Seite

Tabelle 4 – Fortsetzung

Id / Name	Akteure	Ereignisfluss	Anfangsbedingung	Endbedingung
C06: Sammeln	Spieler oder KI	1. Der Spieler wählt die Aktion 'Sammeln' 2. Der Spieler markiert ein oder mehrere Rohstoffe 3. Die Spielfiguren bewegen sich zum nächstgelegenen erreichbaren Rohstoff (C01) 4. Verhalten: - Ist kein Rohstoff erreichbar, wird die Aktion abgebrochen - Die Arbeiter bauen den Rohstoff ab, die Ressourcen werden der Königin hinzugefügt	Der Spieler muss eine oder mehrere Arbeiter ausgewählt haben. (A04/A06/A07)	Alle gewählten Objekte, die erreichbar sind, sind entfernt

4.3 Spielstruktur

Wenn das Spiel gestartet wird, hat man die Königin, die zu Beginn die Energie auf Stufe 1 produziert. Zudem bekommt man 4 Arbeiter, 2 Krieger und einen Kommunikator.

Um den Angriffen durch feindliche Roboter stand zu halten, ist es wichtig, möglichst früh eine funktionierende Verteidigung aufzubauen. Diese besteht aus einer ausreichenden Anzahl von Kriegern, einem Tunnelsystem, das dem Gegner nicht zu viele Wege in die eigene Basis offenlässt und einer gut geschützten Infrastruktur aus Kommunikatoren, um nicht durch Korruption Einheiten verlieren.

In dieser Phase ist es besonders wichtig, Ressourcen zu sammeln, damit man überhaupt die Möglichkeit hat, neue Einheiten auszuheben und die Königin auszubauen. Nahe Teile der Map müssen für die Infrastruktur und Verteidigung erschlossen werden, was eventuell auch schon den ersten Konflikt mit dem Feind provoziert.

Zu beachten ist, das einmal entfernte Blöcke nicht wiederhergestellt werden können, man muss im Voraus planen, um nicht irgendwann schutzlos dazustehen oder viel länger braucht, um einen Weg zurückzulegen, weil man zur unteren Grenze der Map hinab- und dann wieder ganz hoch steigen muss (Extrembeispiel, kann aber vorkommen, wenn man geradeaus nach unten gräbt).

Steht die Verteidigung, kann der Spieler an seiner Königin weiter bauen, um zu expandieren, oder aber er greift die feindliche Basis an, um sich die Rohstoffe und den Platz der KI zu sichern

und so im Spiel weiterzukommen oder, im Falle der kompletten Vernichtung des gegnerischen Schwarms das Spiel zu gewinnen. Man kann die gegnerische Königin überfallen, um sich nur die Rohstoffe zu holen, oder aber man versucht, die sie zu töten und das Spiel zu gewinnen. Eine Möglichkeit, die feindliche Basis zu überfallen, ist, Kommunikatoren auszuschalten und so Chaos durch korruptierte Einheiten in der Basis hervorzurufen, was diese schwächt oder sogar auslöschen kann.

Die KI-Basis entwickeln sich jedoch mit der Zeit dynamisch weiter und expandiert, was den Spieler dazu zwingt, sich ebenfalls immer weiterzuentwickeln, um Schritt halten zu können. Das erzwingt ein Weiterentwickeln der Basis des Spielers und ein Anpassen an die Spielwelt. Durch die begrenzte Spielwelt ist ein aufeinandertreffen mit dem gegnerischen Schwarm unvermeidbar.

Später im Spiel gehen die Rohstoffe langsam zu Neige und der Spieler muss schauen, wo er noch genug her bekommt, um die Energieversorgung durch die Königin aufrecht zu erhalten. Eine zu große Basis kann nicht mehr versorgt werden und man muss den Suchbereich nach Rohstoffen ständig erweitern. Sind nicht mehr genug Rohstoffe vorhanden, kann man die Basis nicht mehr am Leben erhalten und das Spiel endet.

Ziel des Spiels ist es, den gegnerischen Schwarm zu besiegen, bevor irgendwann der eigene Tod eintritt. Die Statistiken, v.A. die Dauer eines Spiels dienen dem Vergleich mit Anderen und den eigenen, früheren Spielen, um einen Wiederspielreiz zu erhalten durch das Bedürfnis, diese zu übertreffen.

4.4 Statistiken

Während dem Spielen werden Statistiken über den aktuellen Spielstand gesammelt und im Pausenmenü unter Spielstatistiken gezeigt. Außerdem werden allgemeine Statistiken geführt und im Hauptmenü angezeigt.

Spielstatistiken :

- Spielzeit : Gesamte Spielzeit des Spielstands
- Aktuelle Anzahl der produzierten verschiedenen Klassen der Einheiten (separat).
- Aktuelle Anzahl der verschiedenen getöteten gegnerischen Roboter (separat).
- Aktuelle Anzahl der verschiedenen gesammelten Ressourcen (separat).

Allgemeine Statistiken :

- Gesamtspielzeit aller Spielstände.
- Höchste erreichte Achievements.

4.5 Achievements

Das Spiel beginnt mit der Königin des Roboterschwarms auf Level 1. Das Level der Königin kann mit dem Einsatz von Rohstoffen verbessert werden. Nach dem Abschließen bestimmter

Level oder Tätigkeiten bekommt der Spieler ein extra Achievement. Im folgenden sind die Achievements aufgelistet:

God save the queen :

Bringe die Königin auf Level 20.

Umweltschützer :

1000 Plastik gesammelt

Love, peace and harmony :

Töte in einem Spiel keine einzige Einheit.

Genozid :

Vernichte den gegnerischen Roboterschwarm.

Out of Energy :

Verliere dadurch, dass die Königin keine Energie mehr bekam.

Stubenhocker :

Alle deine Roboter verbrachten 2h unterirdisch.

Kohle, Kohle, Kohle :

Produziere einen Tag lang nur Energie durch Kohle.

Forscher :

Erforsche deine erste Verbesserung.

Wissenschaftler :

Erforsche deine zehnte Verbesserung.

5 Screenplay

Wir schreiben das Jahr 3000. Nach dem von der künstlichen Intelligenz verursachten letzten großen Krieg sind nahezu alle biologischen Lebewesen ausgestorben und die Ressourcen des Planeten sind bis auf ein Minimum aufgebraucht. Die einst so große Menschenrasse, die sich als Herrscher des Planeten sah, gerät schon in Vergessenheit. Seither beherbergen nur noch zwei Roboterschwärme die Erde. Doch es herrscht kein Frieden unter den Schwärmen. Erbarmungslos kämpfen die Schwärme um Ressourcen und die alleinige Herrschaft.

In dieser Welt ist ein Schwarm auf deine Führung angewiesen. Als erstes muss eine stabile Energieversorgung für diesen sichergestellt werden, damit deine Königin die Arbeiter, Krieger und Kommunikatoren in ihrem Einflussbereich mit Energie versorgen kann. Scheitert der Aufbau einer Energieversorgung, so kann die Königin keine Einheiten mit Energie versorgen und ihr Schwarm zerfällt. Nachdem die Energieversorgung steht, kannst du dich auf den Weg machen um den gegnerischen Roboterschwarm zu finden.

Stetig lauert die Gefahr von wilden Robotern und diplomatische Lösungen kennen diese Maschinen nicht und somit sind Kämpfe unvermeidbar. Wird ein solcher Kampf jedoch von dir gewonnen, so können die Materialien des zerstörten Roboters genutzt werden. Doch auch auf ein kontinuierliches Wachstum des Schwarms sollte ein Auge gerichtet sein, denn der Einflussbereich der Königin ist begrenzt und kann nur mit Hilfe von in Brutstätten hergestellten Kommunikatoren erhöht werden. Mehr Kommunikatoren bedeuten jedoch auch einen höheren Energiebedarf, wodurch die Energieproduktion mit einer höheren Ausbaustufe der Königin und mehr neuen Arbeitern vorangebracht werden muss.

Bei all den internen Problemen darf aber nie vergessen werden, dass es feindliche Roboter gibt, die du jederzeit abwehren können musst. Die Macht der Königin ist aber nicht nur auf eine gewisse Reichweite begrenzt, sondern auch die Anzahl an Einheiten, die sie kontrollieren kann, ist limitiert. Die Ausbaustufe der Königin beschreibt ihre Kontrolle über den Schwarm, je höher die Stufe umso mehr Einheiten kann sie kontrollieren.

Wie lange wird dein Schwarm sich gegen den anderen Schwarm behaupten können? Oder wird er ihn gar vernichten? Wann wird deine Energieversorgung zusammenbrechen? Wann wirst du den Schwarm nicht mehr verteidigen können? Diese Frage kannst nur du beantworten.