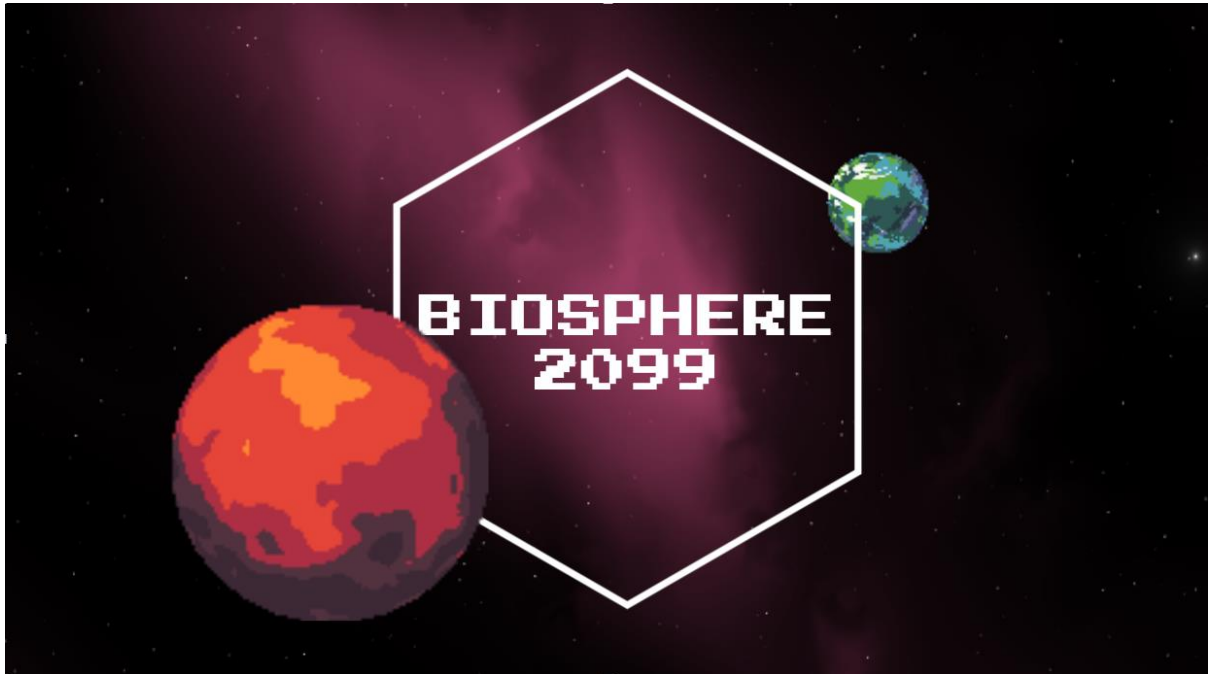


Game Design Document

„Biosphere 2099“

Softwarepraktikum des Lehrstuhls für Softwaretechnik
im Wintersemester 2021/2022



Mischa Dörfler, Julian Karrer, Jonathan Kau, Jannik Söhnlein,
Matthias Wiezorek, Aliena Ziegler

Gruppe: 16

Tutor: Tobias Kolzer

Stand: 12. Februar 2022

Version: Abgabe

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis	2
1. Änderungsliste	3
2. Spielkonzept	5
2.1. Zusammenfassung des Spiels	5
2.2. Zentrale Spielmechanik	5
3. Benutzeroberfläche	6
3.1. Spiel-Interface	6
3.2. Menüstruktur	7
4. Sound-Design	8
5. Technische Merkmale	9
5.1. Verwendete Technologien	9
5.2. Mindestvoraussetzungen	9
6. Spiellogik	9
6.1. Platzierung und Typen von Räumen	10
6.2. Liste der Spielobjekte	11
6.3. Liste der Aktionen	18
6.3.1. Tasks	22
6.3.2. Brände, Durchbrüche und Reparaturen	22
6.3.3. Liste der Tasks	23
6.4. Spielstruktur	25
6.5. Statistiken	26
6.6. Achievements	26
7. Screenplay	27

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in diesem Dokument stets die männliche Form von Wörtern verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

1. ÄNDERUNGSLISTE

- **3.1. Spiel-Interface**
 - Erklärung der Steuerung hinzugefügt.
 - Neues Feature: Das aktuell ausgerüstete Item wird in der Benutzeroberfläche angezeigt.
 - Klarstellung, dass das Spielfeld zweidimensional dargestellt wird.
- **3.2. Menüstruktur**
 - Der Button „Neues Spiel“ startet ohne weiteren Dialog ein neues Spiel. Beim Laden eines Spielstandes, muss „Neues Spiel“ nicht mehr geklickt werden.
 - Der Button „Ton“ im Einstellungsmenü wurde durch den Button „Lautstärke“ ersetzt.
- **5.1. Verwendete Technologien**
 - Asprite, Audacity und Microsoft XNA wurden hinzugefügt.
 - Nicht unmittelbar für das Spiel verwendete Dienste (Apple Numbers, Discord, Google Docs, Zoom) wurden entfernt.
- **6.2. Liste der Spielobjekte**
 - Eigene Einheiten
 - Trefferpunkte (TP) in Lebenspunkte (LP) umbenannt.
 - Räume
 - Ergänzung eines erklärenden Satzes zum „Wert“ eines Raums.
 - Terrain
 - Felsen sind nun auch für Flug-Truppen (Drohnen) ein Hindernis.
 - Abgründe sind für Flug-Truppen (Drohnen) kein Hindernis mehr.
 - Beim Objekt Container (ursprünglich „Gießkanne“) ist nun zur Klarstellung von „Eigenschaft“ statt „Wert“ die Rede.
- **6.3. Liste der Aktionen**
 - Es wurden begriffliche Korrekturen („Spielfigur“ und „Einheit“) vorgenommen.
 - Bei Aktion A01 wurde klargestellt, dass der Zielpunkt nur erreicht wird, wenn dies möglich ist.
 - Konkretisierung der Funktionsweise der Einheitenwahl: A06 ersetzt die aktuelle Auswahl; Wenn keine Auswahl existiert, ist die Spielfigur ausgewählt.
- **6.3.1. Tasks**
 - Beim Starten eines Tasks wird nicht auf den Raum gezoomt, sondern es öffnet sich ein für den Task spezifisches Pop-Up-Fenster.

- **6.4. Spielstruktur**
 - Es wurde inhaltlich korrigiert, dass mit Zerstören der gegnerischen Basis das Spiel (und nicht eine „Runde“) gewonnen wird.
- **Weitere Änderungen**
 - „O2“ wurde in „Sauerstoff“ umbenannt.

2. SPIELKONZEPT

2.1. Zusammenfassung des Spiels

Das Jahr ist 2099; die Menschheit hat es mit ihrer ersten Basis auf den Mars geschafft. Als erster und einziger Siedler ist es deine Aufgabe, eine neue Biosphäre, Raum für Raum, aufzubauen und zu beweisen, dass das Überleben auf fremden Planeten möglich ist, denn von der Erde ist nicht mehr viel geblieben. Leichter gesagt als getan,



[Abbildung 1: Beispiel-Basis]

denn zwischen Ressourcenproduktion, Instandhaltung und Forschung musst du dich mit eher misstrauisch gestimmten Nachbarn herumschlagen. Aliens haben beschlossen, dass die Menschheit genug Planeten zerstört hat, und versuchen dem Übel, und deiner Basis, ein Ende zu setzen. Ob du zuerst an Sauerstoffmangel oder Alien-Angriffen untergehst, oder vielleicht doch die Aliens besiegst, ... – es liegt allein in deinen Händen!

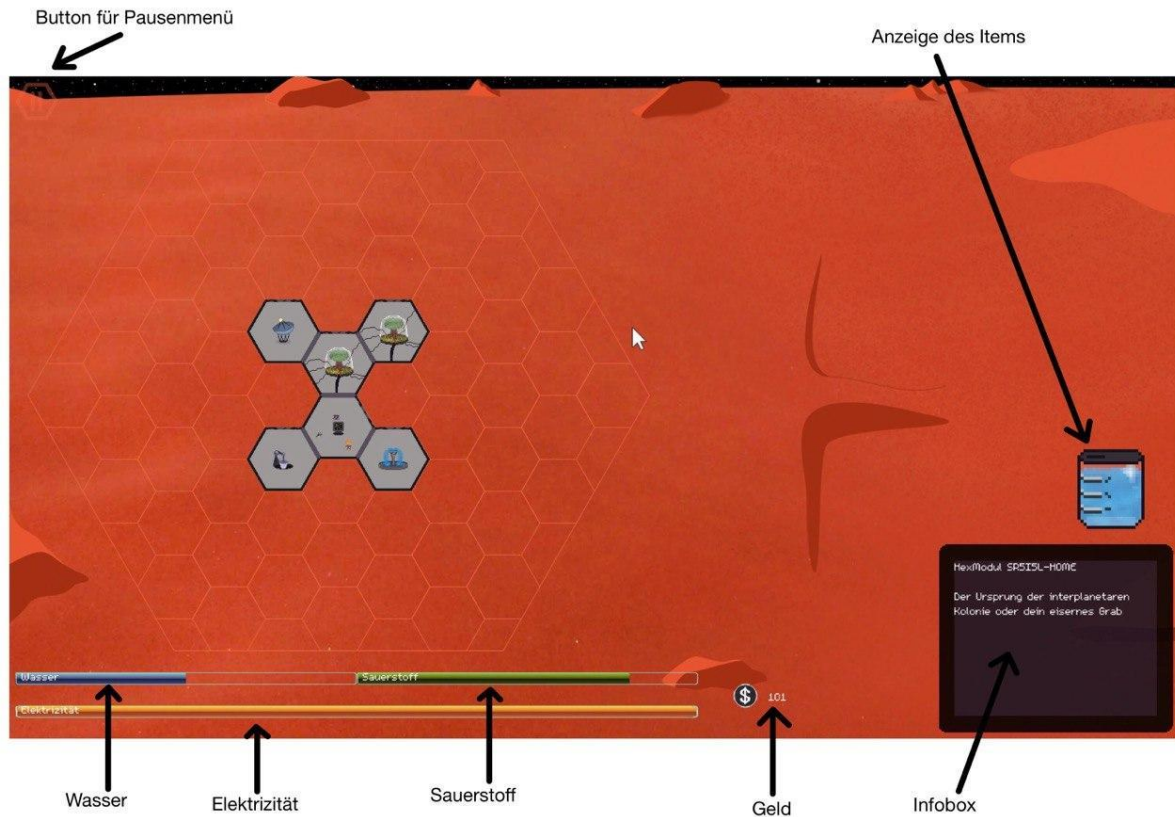
2.2. Zentrale Spielmechanik

Der Spieler baut eine Kolonie auf dem Mars durch die Erstellung hexagonaler Räume auf und muss dabei viele kleine Aufgaben („Tasks“) erfüllen, um überlebenswichtige Ressourcen zu generieren. Schritt für Schritt muss die Basis um weitere Räume vergrößert werden, um dem steigenden Hunger nach Ressourcen gerecht zu werden, sowie das Bauen von Truppen zu ermöglichen. Diese werden benötigt, um die gegnerische Basis anzugreifen, sowie sich selbst vor deren Einheiten zu verteidigen. Gelingt die Zerstörung der gegnerischen Basis bevor einem selbst der Sauerstoff ausgeht, ist das Spiel gewonnen.

Die zentrale Spielmechanik dieses Strategie-Spiels besteht also im geschickten Managen des Basisaufbaus (Räume bauen und Tasks erfüllen) und des Kampfes (Angriff und Verteidigung). Diese beiden Elemente sind abhängig von Ressourcen.

3. BENUTZEROBERFLÄCHE

3.1. Spiel-Interface



[Abbildung 2: Spiel-Interface]

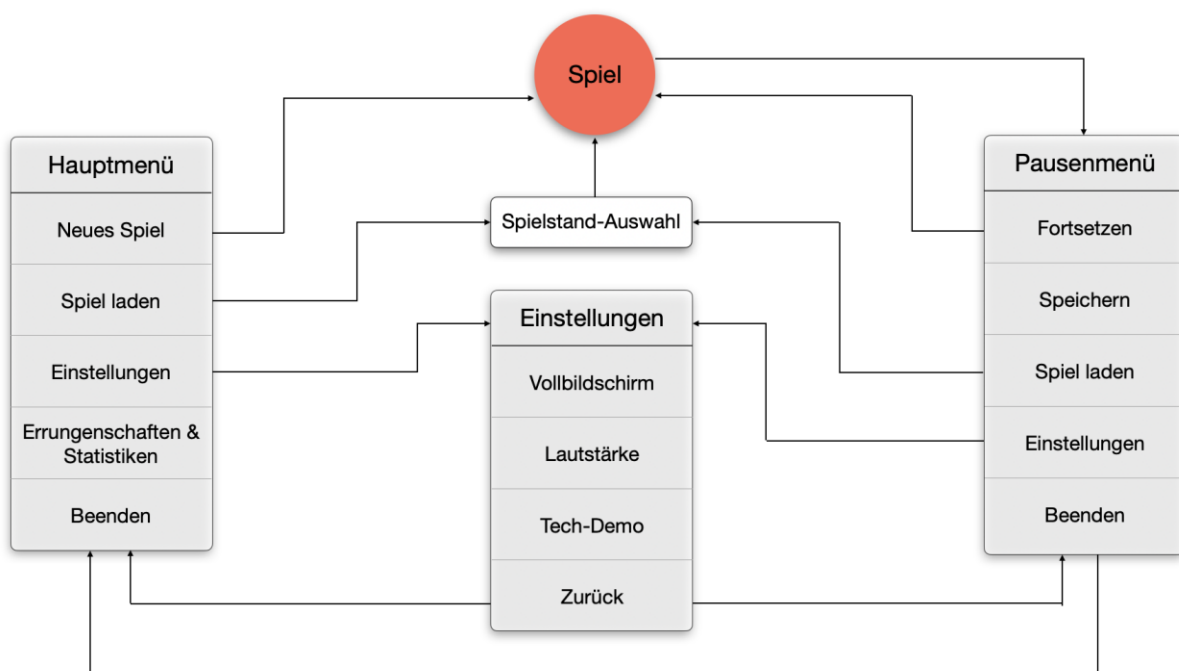
Im unteren Bereich des Screens [Abbildung 2: Spiel-Interface] befinden sich Statusleisten für die Ressourcen Sauerstoff, Wasser und Elektrizität. Rechts daneben ist eine Anzeige, die über den aktuellen Geldbesitz informiert. In der rechten unteren Ecke ist eine Infobox zu sehen, in der Informationen zu aktuell ausgewählten Spielobjekten oder temporäre Nachrichten angezeigt werden. Über der Infobox wird – so vorhanden – ein aktuell ausgerüstetes Item angezeigt. Mit dem Button links oben kann das Spiel angehalten und das Pausenmenü aufgerufen werden.

Das Spiel findet in Top-Down-Sicht statt, das heißt, die Kamera ist von oben auf das zweidimensionale Spielfeld gerichtet. Um die gesamte Karte anzusehen, kann erstens mit dem Mausrad gezoomt und zweitens durch Bewegen des Mauszeigers an den Spielfeldrand die Kamera bewegt werden.

Innerhalb des Spielfelds liegen sechseckige Räume, mit denen die Spielfigur interagieren kann. Die Spielfigur kann die Räume nicht verlassen. Die gegnerische Basis befindet sich rechts von der eigenen.

Spielfiguren können mit [SHIFT] + LINKER MAUSTASTE ausgewählt werden. Mit der RECHTEN MAUSTASTE wird ein Ziel für ausgewählte Einheiten / die Spielfigur gewählt, zu welchem sich diese anschließend bewegen. Durch einen Klick mit der LINKEN MAUSTASTE auf ein Spielobjekt lässt sich ein informativer Text in der Infobox über das Spielobjekt anzeigen. Mit der Interaktionstaste [e] wird eine Interaktion mit einem Spielobjekt ausgelöst. Um das Spiel anzuhalten und in das Pausenmenü zu gelangen, kann neben dem erwähnten Button auch die ESCAPE-TASTE verwendet werden. Der Debug-Modus kann mit [F2] an- und ausgeschaltet werden.

3.2. Menüstruktur



[Abbildung 3: Menüstruktur]

Die Menüstruktur besteht, wie in [Abbildung 3: Menüstruktur] illustriert, im Wesentlichen aus drei Menüs: dem Haupt- und Pausenmenü sowie den Einstellungen. Je nachdem, ob gerade ein Spiel in Gange ist oder nicht, kann jeweils nur entweder das Pausen- oder Hauptmenü geöffnet werden, während die Einstellungen, die eine Menüebene tiefer liegen, immer verfügbar sind. Die Menüs und Dialoge werden mit der Maus navigiert und bedient. Um Dialogfelder zu schließen und in das vorherige Menü zu gelangen, kann auch die Escape-Taste verwendet werden.

Nach dem Starten von Biosphere 2099 findet sich der Nutzer im Hauptmenü wieder, wohin-gegen er das Pausenmenü während des Spiels über den „Pause“ Button, sowie per Escape-Taste erreichen kann.

Im Hauptmenü hat der Nutzer folgende Möglichkeiten zur Auswahl:

- | | |
|----------------------------------|--|
| • Neues Spiel | Neues Spiel erstellen und starten |
| • Spiel laden | Ein gespeichertes Spiel auswählen und laden |
| • Einstellungen | Untermenü Einstellungen öffnen |
| • Errungenschaften & Statistiken | Übersicht bisheriger Errungenschaften und gesammelter Statistiken anzeigen |
| • Beenden | Biosphere 2099 beenden |

Im Untermenü Einstellungen hat der Nutzer folgende Möglichkeiten zur Auswahl:

- | | |
|------------------|--|
| • Vollbildschirm | Wechsel in den Vollbildschirm und zurück
(Standard: Fenstermodus) |
| • Lautstärke | Lautstärke regeln |
| • Tech-Demo | Tech-Demo starten |
| • Zurück | In das vorherige Menü zurückkehren |

Im Pausenmenü hat der Nutzer folgende Möglichkeiten zur Auswahl:

- | | |
|-----------------|--|
| • Fortsetzen | Aktuelles Spiel fortsetzen |
| • Speichern | Auswahl eines Speichers und Speichern des aktuellen Spielstandes |
| • Spiel laden: | Verhält sich identisch zu Hauptmenü > Spiel laden |
| • Einstellungen | Verhält sich identisch zu Hauptmenü > Einstellungen |
| • Beenden | Aktuelles Spiel beenden und Hauptmenü öffnen |

4. SOUND-DESIGN

Das gesamte Spiel wird von Hintergrundmusik begleitet. Innerhalb der Menü-Navigation werden beim Klicken von Buttons Soundeffekte abgespielt. Auch während des Spiels ertönen Soundeffekte wie beispielsweise beim Bauen von Räumen, sowie während des Kämpfens.

5. TECHNISCHE MERKMALE

5.1. Verwendete Technologien

- Asprite
- Audacity
- Gimp
- JetBrains ReSharper
- JetBrains Rider 2021.2
- Krita
- Microsoft .NET Core Version 3.1
- Microsoft C#
- Microsoft Paint
- Microsoft Visual Studio Community 2019
- Microsoft XNA
- MonoGame 3.9

5.2. Mindestvoraussetzungen

- Windows 10
- Monitor mit einer Auflösung von mindestens 1024x768 Bildpunkten
- Maus und Tastatur
- .NET Core 3.1
- Dual-Core Prozessor mit mindestens 2.0 GHz
- GPU: Intel UHD 620
- 4 GB RAM
- Mindestens 2 GB freier Festplattenspeicher

6. SPIELLOGIK

Im Folgenden werden die Objekte und Aktionen, die für Ausbau und Instandhaltung der Basis nötig sind, beschrieben [*Tabelle 1: Objekte*]. Mit den damit erwirtschafteten Ressourcen werden weitere Räume gebaut, andere Ressourcen generiert, Einheiten ausgebildet und damit gegnerische Einheiten angegriffen. Wird die gegnerische Basis vollkommen zerstört, hat der Spieler gewonnen; wird die eigene Basis angegriffen, müssen Reparaturen getätigt werden damit der Spieler nicht an mangelnden Ressourcen oder vollkommener Zerstörung der Basis stirbt.

6.1. Platzierung und Typen von Räumen



[Abbildung 4: Raumplatzierung]

Räume können nur innerhalb der Basis (festgelegte Größe) auf den hierfür vorgesehenen sechseckigen Feldern platziert werden. [Abbildung 4: Raumplatzierung] illustriert, wie diese platziert werden können. Die dort weiß markierten Felder bieten jeweils Platz für einen „normalen“ Raum.

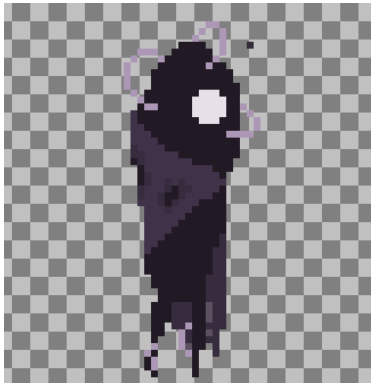
Daneben gibt es noch Fusionsräume, welche flächenmäßig drei Felder einnehmen. [Abbildung 4: Raumplatzierung] illustriert als Beispiel ein fusioniertes Biotop (blau markiert). Sie entstehen aus zwei benachbarten „normalen“ Räumen und einem angrenzenden leeren (gelb markierten) Feld. Dafür müssen die beiden „normalen“ Räume von dem für diesen Fusionsraum nötigen Typ sein. Wenn dann ein Fusionsraum auf ein solch leeres Feld platziert wird, *fusionieren* die beiden „normalen“ Räume mit dem leeren Feld zu einem großen Fusionsraum.

Es existieren drei Arten von Fusionsräumen: Biotope, Labore und Wasserkraftwerke. Die jeweils benötigten Räume sind

- für Biotope ein Brunnen sowie ein Wald,
- für Labore ein elektrizitätsproduzierender Raum sowie ein Wald und
- für Wasserkraftwerke ein elektrizitätsproduzierender Raum sowie ein Brunnen.

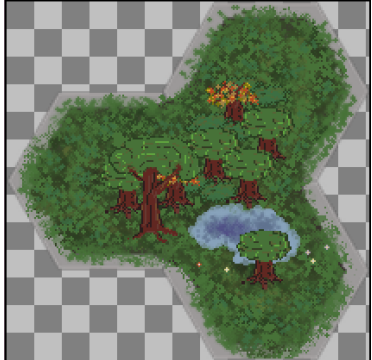
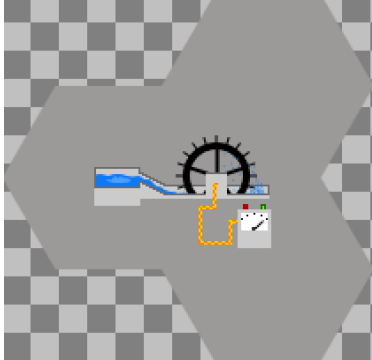
6.2. Liste der Spielobjekte

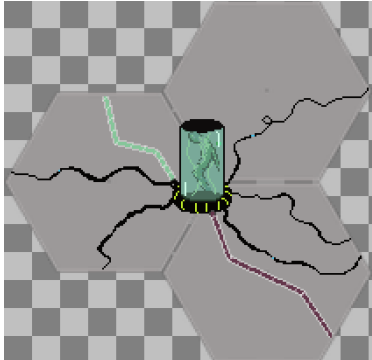
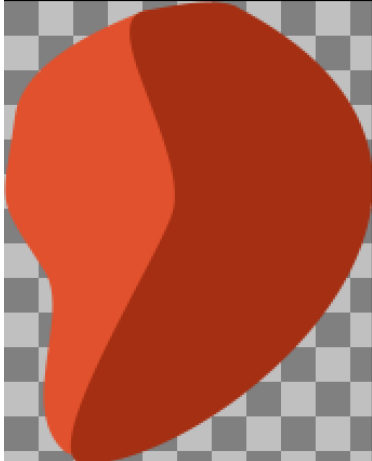
OBJEKT	BESCHREIBUNG
Eigene Einheiten	Einheiten haben Lebenspunkte (LP), eine fixe Angriffsreichweite, Angriffspunkte (AP) und eine Bewegungsgeschwindigkeit.
Spielfigur 	Die Hauptspielfigur, die den Spieler repräsentiert. Sie befindet sich in der eigenen Basis und kann diese nicht verlassen, interagiert mit Räumen und Items. Sie kann Tasks ausführen.
Wartungsroboter - Wall-O 	• Aktiver, schwächster Kampfroboter • Läuft über Terrain • Mittlere Geschwindigkeit • Niedriger Schaden • Niedrige LP

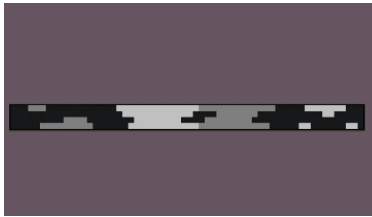
Kampfroboter - John Cyba 	• Aktiver, stärkerer Kampfroboter • Läuft über Terrain • Niedrige Geschwindigkeit • Hoher Schaden • Hohe LP
Drohne - O.T.T.O. 	• Aktiver Kampfflieger • Schneller aber schwächer als John Cyba • Fliegt über Felsen • Hohe Geschwindigkeit • Mittlerer Schaden • Mittlere LP
Einheiten des Gegners	
Alien Bodeneinheit schwach 	• Nicht-kontrollierbarer, kollidierender Gegner • Identische Eigenschaften wie Wall-O
Alien Bodeneinheit stark 	• Nicht-kontrollierbarer, kollidierender Gegner • Identische Eigenschaften wie John Cyba

Alien Flugeinheit 	• Nicht-kontrollierbarer, kollidierender Gegner • Identische Eigenschaften wie O.T.T.O.
Räume	Räume haben Lebenspunkte (LP), ein zentrales Objekt mit dem interagiert werden kann, verbrauchen fixe Raten an Ressourcen pro Zeiteinheit und können Ressourcen zu gewissen Raten oder in Schüben produzieren. Sie können einen „Wert“ (bspw. Füllstand) haben, welcher angezeigt wird, wenn der Raum ausgewählt oder der Wert kritisch niedrig ist.
Homeroom 	Der nicht-kontrollierbare Spawnpoint der Spielfigur. In diesem Raum können in der Shop-Konsole Räume gekauft und platziert werden. Auch Wall-O Einheiten sind kaufbar. Zum Spielstart befinden sich hier die Items „Schuhe“, „Hammer“ und der leere „Container“.
Truppen Produktion 	In diesem auswählbaren, kontrollierbaren Raum können Kampfroboroter gekauft und produziert werden.

Drohnen Produktion 	In diesem auswählbaren, kontrollierbaren Raum können Drohnen gekauft und produziert werden.
Wald   	Ein auswählbarer, kontrollierbarer Raum, welcher Sauerstoff produziert und dafür Wasser benötigt. Sauerstoff wird langsam, aber automatisch aufgefüllt. Wälder trocknen mit der Zeit aus. Dann sieht der Baum zunehmend ausgetrocknet aus und die Sauerstoffproduktion wird verringert.
Brunnen   	Ein auswählbarer, kontrollierbarer Raum, welcher Wasser produziert und Sauerstoff benötigt. Am Wasserstand im Brunnen erkennt der Spieler, ob Wasser mit dem leeren Container entnommen werden kann. Der Füllstand des Brunnens regeneriert sich mit der Zeit.

Biotop 	Ein auswählbarer, kontrollierbarer Raum, welcher doppelt so viel Sauerstoff wie ein Wald produziert und in dem Wasser produziert wird. Wasser ist jederzeit verfügbar. Ein Biotop kann nur platziert werden, wo zuvor ein Wald, ein Brunnen, und ein leeres Feld nebeneinander lagen, und fusioniert die drei Felder zu einem großen Raum. Biotope versorgen sich selbst; sie benötigen keine Ressourcen.
Solarkraftwerk 	Ein auswählbarer, kontrollierbarer Raum, welcher Elektrizität produziert und dafür Sauerstoff benötigt.
Reaktor 	Ein auswählbarer, kontrollierbarer Raum, welcher dauerhaft Elektrizität produziert und dafür Sauerstoff und Wasser benötigt. Der Reaktor hat den Wert „Überhitzung“, welcher mit der Zeit leicht oder durch Aktionen stark zunimmt. Mittels des Containers kann der Reaktor abgekühlt werden. Überhitzung kann zu Bränden führen.
Wasserkraftwerk 	Ein auswählbarer, kontrollierbarer Raum, welcher Elektrizität produziert und dafür Sauerstoff und Wasser benötigt. Ein Wasserkraftwerk kann nur platziert werden, wo zuvor ein elektrizitätsproduzierender Raum, ein Brunnen, und ein leeres Feld nebeneinander lagen, und fusioniert die drei Felder zu einem großen Raum.

Erzmine 	Ein auswählbarer, kontrollierbarer Raum, welcher Geld produziert und dafür Sauerstoff, Wasser und Elektrizität benötigt.
Labor 	Ein auswählbarer, kontrollierbarer Raum, welcher Geld produziert und dafür Sauerstoff, Wasser und Elektrizität benötigt. Ein Labor kann nur platziert werden, wo zuvor ein elektrizitätsproduzierender Raum, ein Wald, und ein leeres Feld nebeneinander lagen, und fusioniert die drei Felder zu einem großen Raum.
Terrain	
Felsen 	Ein nicht-kontrollierbares, kollidierendes Objekt, welches ein Hindernis für alle Truppen darstellt.
Abgrund 	Ein nicht-kontrollierbares, kollidierendes Objekt, welches ein Hindernis für Boden-Truppen, aber nicht für Flug-Truppen (Drohnen) darstellt.

Items	Die Spielfigur kann zu jedem Zeitpunkt maximal ein Item ausgerüstet haben. Der Spieler kann ein Item in seiner Nähe aufnehmen und jederzeit wieder ablegen.
Hammer 	Ein nicht-kontrollierbares Objekt, das ausgerüstet werden kann, um zerstörte Räume zu reparieren.
Container 	Ein kontrollierbares Objekt, das ausgerüstet werden kann, um Wasser aus dem Brunnen oder dem Biotop zu holen und es zu einem anderen Raum zu transportieren. Der Container hat den Wert „Füllstand“.
Schuhe 	Ein nicht-kontrollierbares Objekt, das ausgerüstet werden kann, um die Bewegungsgeschwindigkeit zu erhöhen.
Sonstige Objekte	
Feuer 	Kontrollierbares Objekt, das Räumen Schaden zufügt
Durchbruch / Loch 	Kontrollierbares Objekt, das Sauerstoff abzieht

[Tabelle 1: Objekte]

6.3. Liste der Aktionen

Alle möglichen Aktionen, die ein Spieler ausführen kann, sind in der nachfolgenden [Tabelle 2: Aktionen] zusammengefasst. Zusätzlich zum Spieler selbst existieren die Gegner-KI als Spieler der gegnerischen Basis am rechten Rand der Spielwelt und die KI der kämpfenden Einheiten, die sich hauptsächlich darum kümmert, auf kürzestem Wege an einen Zielort zu gehen und gegnerische Einheiten und Räume anzugreifen.

ID: Name	Akteure	Ereignisfluss	Anfangsbedingungen	Abschlussbedingungen
A01: Einheiten bewegen	Spieler, KI, Gegner KI	1. Der Spieler klickt mit der rechten Maustaste auf einen Punkt auf der Karte. 2. Die ausgewählten Einheiten bewegen sich auf den diesen Punkt zu. Standardmäßig ist die eigene Spielfigur ausgewählt. 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 auf möglichst kurzem Wege zum Ziel. ○ Die Spielfiguren umlaufen Hindernisse rechtzeitig. 4. Die Spielfiguren erreichen, wenn möglich, den Zielpunkt.	Der Spieler muss eine oder mehrere kontrollierbare und auswählbare Spielfiguren ausgewählt haben.	Die Spielfiguren befinden sich am Zielpunkt ODER die Spielfiguren befinden an einem begehbaren Punkt in der Welt, der möglichst nah am Zielpunkt liegt.
A02: Item ausrüsten	Spieler	1. Der Spieler drückt die Interaktionstaste und rüstet damit das Item, in dessen unmittelbarer Nähe er steht, aus.	Der Spieler steht in unmittelbarer Nähe eines ausrüstbaren Items.	Das entsprechende Item ist ausgerüstet.

		2. Das Item verschwindet vom Boden und gilt nun als ausgerüstet ODER falls schon ein Item ausgerüstet war, wird dieses mit dem Item auf dem Boden getauscht. 3. Der Spieler wird über den Wechsel des aktuell ausgerüsteten Items in der Infobox informiert.		
A03: Item benutzen	Spieler	1. Der Spieler drückt die Interaktionstaste. 2. Eine dem Itemtyp entsprechende Aktion wird ausgeführt. • siehe [Tabelle 3: Tasks], Objekt-Tasks	Der Spieler hat ein ausgerüstetes Item UND die Anfangsbedingung für die Itemaktion (siehe Tasks) ist erfüllt.	Die Aktion wurde erfolgreich beendet ODER die Aktion wurde durch Drücken der Escape-Taste abgebrochen.
A04: Einheit kaufen	Spieler, Gegner-KI	Spieler: 1. Der Spieler drückt die Interaktionstaste. 2. Die Shop-Konsole öffnet sich. 3. Der Spieler wählt den gewünschten Einheitentyp aus. 4. Die Einheit wird außerhalb der Basis platziert. Gegner-KI: Der Gegner entscheidet, eine Truppe zu kaufen und an welcher Stelle außerhalb der Basis sie platziert werden soll.	Der Spieler befindet sich im Homeroom oder in einem Truppen- oder Drohnenproduktionsraum UND der Spieler hat genügend Geld.	Die Einheit wurde platziert ODER die Shop-Konsole wird frühzeitig verlassen.
A05: Einheiten	Spieler	1. Der Spieler hält die Umschalttaste und die linke	Keine	Die Einheiten

ten auswählen		Maustaste gedrückt und spannt eine Fläche zwischen dem ursprünglichen und dem aktuellen Ort des Mauszeigers. 2. Alle eigenen Einheiten, die sich in dieser Fläche befinden, sind nun ausgewählt (siehe A01, A06). Eine evtl. existierende Auswahl wird dabei ersetzt. Ein Linksklick auf eine freie Fläche hebt die Auswahl auf.		werden ausgewählt (die Maustaste wird vor der Umschalttaste losgelassen) ODER die Aktion wird abgebrochen (die Umschalttaste wird vor der Maustaste losgelassen).
A06: Raum angreifen	Spieler, Gegner-KI	- Der Spieler klickt mit der rechten Maustaste auf einen Raum der gegnerischen Basis. - Die ausgewählten Spielfiguren bewegen sich auf diesen Raum zu (wie A01). - Die Spielfiguren erreichen, wenn möglich, den Zielpunkt. - Die Spielfiguren reduzieren die LP des Raums periodisch, abhängig von ihrem Angriffswert.	Der Spieler hat ein oder mehrere kontrollierbare, auswählbare Spielfiguren ausgewählt.	Die Einheiten beschädigen den gegnerischen Raum, indem sie dessen LP senken. ODER die Einheiten werden aufgefordert, sich zu bewegen.
A07: Einheiten angreifen	KI, Gegner-KI	- Die Einheiten reduzieren die Lebenspunkte gegnerischer Einheiten in einem fixen Radius abhängig von ihrem Angriffswert. - Dies kann sowohl auf dem Weg zu einem Zielort gemäß A01 als auch im stationären Zustand geschehen.	Die gegnerischen Einheiten müssen sich in Angriffreichweite der Einheiten befinden. Es bedarf keiner weiteren Aktivierung durch den Spieler.	Es befinden sich keine gegnerischen Einheiten mehr in Angriffreichweite.

A08: Raum platzieren	Spieler, Gegner-KI	Spieler: 1. Der Spieler drückt die Interaktionstaste. 2. Die Shop-Konsole öffnet sich. 3. Der Spieler wählt einen Raum-Typ aus. 4. Der Spieler platziert den Raum auf einem freien Feld, das benachbart zu einem Durchgang ist. Gegner-KI: Der Gegner entscheidet, einen Raum zu platzieren und an welcher Stelle.	Der Spieler bedient den Shop im Homeroom UND der Spieler hat genügend Ressourcen.	Die Basis wurde um einen neuen Raum erweitert.
A09: Raum benutzen	Spieler	1. Der Spieler drückt in unmittelbarer Umgebung des zentral im Raum platzierten Objektes die Interaktionstaste. 2. Eine dem Raum entsprechende Aktion wird ausgeführt (siehe Tasks).	Der Spieler steht in einem Raum, dem eine Aktion zugeordnet ist.	Die Aktion wurde erfolgreich oder erfolglos beendet.
A10: Informationen abrufen	Spieler	1. Der Spieler klickt mit der linken Maustaste auf ein Spielobjekt. 2. In der Infobox der Benutzeroberfläche erscheint eine Kurzbeschreibung des Spielobjektes.	<i>Keine</i>	Der Informationstext wird angezeigt.

[Tabelle 2: Aktionen]

Diese Aktionen dienen beiden nötigen Voraussetzungen zum Gewinnen. Erstens darf der eigene Sauerstoff nicht auf 0 % fallen. Dafür müssen Räume gekauft, platziert (A08) und benutzt (A09) werden. Dabei helfen die Items (A02 und A03). Zweitens muss die gegnerische Basis, also alle dortigen Räume (A06), vollständig zerstört werden. Mithilfe eigener Einheiten (A01, A04, A05) werden fremde Truppen angegriffen (A07). Hilfreich sind dabei Nachrichten in der Infobox (A10).

6.3.1. Tasks

Jeder Raum, der vom Spieler gebaut werden kann, beinhaltet mindestens ein stationäres Objekt, das diesen Raum charakterisiert (bspw. der Brunnen im Brunnenraum). Der Spieler kann den Raum betreten, sich zu diesem zentralen Objekt bewegen und in dessen unmittelbaren Umfeld die Interaktionstaste betätigen um eine Interaktion (Task) zu starten. Der Task wird mit der Escape-Taste abgebrochen.

Beim Starten eines Tasks öffnet sich ein zum Task gehöriges Fenster. Darin wird der Spieler durch visuelle Hinweise dazu aufgefordert eine simple Aufgabe auszuführen. Diese Aufgabe unterscheidet sich von Objekt zu Objekt, ist jedoch stets simpel und mit Mausklicks oder der Interaktionstaste zu bewältigen (z. B.: wiederholtes Klicken, Klicken und Ziehen in eine Richtung, Gedrückthalten der Maustaste, schnelles und wiederholtes Drücken der Interaktionstaste, ...). Ist die Aufgabe erfüllt, gilt der Task als erledigt und das Fenster wird geschlossen.

Tasks bringen dem Spieler abhängig vom Raumtyp bzw. Objekt, mit dem interagiert wird, Vorteile. Manche Objekte bringen Nachteile, wenn Tasks nicht in periodischen Zeitabständen durchgeführt werden, oder auf einen Ausnahmezustand (z. B. Überhitzung des Reaktors) nicht mit der Durchführung eines Tasks reagiert wird.

Alle Tasks sind in *[Tabelle 3: Tasks]* zusammengefasst.

6.3.2. Brände, Durchbrüche und Reparaturen

Es gibt drei Tasks, die das Ausrüsten von Items erfordern: Brände, sog. Durchbrüche und Reparaturen.

Wird ein Raum von gegnerischen Einheiten angegriffen und seine LP sinkt unter einen Schwellenwert, kann ein Brand ausgelöst werden, der periodisch LP des Raumes abzieht. (Brände können auch durch das Nicht-Ausführen von Tasks ausgelöst werden, siehe Überhitzung des Reaktors in *[Tabelle 3: Tasks]*). Räume mit 0 % LP können begangen aber nicht für ihre Tasks genutzt werden und generieren keine Ressourcen.

Brände werden gelöscht, indem der Spieler mit dem ausgerüsteten, gefüllten Container in unmittelbarer Umgebung des Brandes die Interaktionstaste betätigt und den Task erledigt.

Durch gegnerische Angriffe können ebenfalls Durchbrüche erzeugt werden, die periodisch die Ressource Sauerstoff dekrementieren. Diese können behoben werden, indem der Spieler den

Hammer ausrüstet und in unmittelbarer Umgebung des Durchbruchs die Interaktionstaste betätigt und den Task erledigt.

Hat der Spieler den Hammer ausgerüstet und betätigt in unmittelbarer Umgebung der Wand eines Raums mit weniger als 100 % LP die Interaktionstaste, wird der Raum repariert.

6.3.3. Liste der Tasks

In der nachfolgenden [Tabelle 3: Tasks] werden die im Spiel verfügbaren Tasks zusammengefasst. Die exakten numerischen Werte der Ressourcengewinne und -verluste sind zunächst nur qualitativ ausschlaggebend und eine Stellschraube des Balancings. Gleiches gilt für eventuelle Cooldowns. Tasks können zu jedem Zeitpunkt nach bestimmten Bedingungen (s. o.) oder zufällig auftreten und können jederzeit vom Spieler erledigt werden. Sie erfordern vom Spieler, dass er sich zum Ort des Tasks bewegt, eine bestimmte Bedingung erfüllt (Besitz einer bestimmten Ressource, Tragen eines Gegenstands) und dann eine simple Interaktion erledigt.

Ort	Aktion	Auslöser oder Verfügbarkeit	Auswirkung des Tasks	Negative Effekte
Raum-Tasks				
Wald	Pflanzen bewässern	Voller Container ist ausgerüstet	Der Wald ist nicht mehr trocken und produziert wieder mehr Sauerstoff.	Die Ressource Wasser wird um 5 % verringert.
Brunnen	Wasser schöpfen	Immer verfügbar, kein Auslöser	Die Ressource Wasser wird relativ zum Füllstand um bis zu 20 % erhöht. Ausgerüsteter leerer Container wird aufgefüllt.	Der Füllstand des Brunnens wird auf 0 % gesetzt. Dieser Füllstand regeneriert sich über die Zeit.
Biotop (Fusionsraum)	Algen düngen	Immer verfügbar, kein Auslöser	Die Ressource Wasser wird um 25 % erhöht. Die Ressource Sauerstoff wird um 10 % erhöht. Ausgerüsteter leerer Container wird aufgefüllt.	Keine

Solar-kraftwerk	Sonnentanz	Immer verfügbar, kein Auslöser	Die Ressource Elektrizität wird um 10 % erhöht.	<i>Keine</i>
Reaktor	Deuterium befüllen	Verfügbar, wenn der Reaktor nicht überhitzt und benötigte Ressourcen vorhanden sind, kein Auslöser	Die Ressource Elektrizität wird um 20 % erhöht.	Es werden 10 % Wasser verbraucht. Die Überhitzung des Reaktors nimmt um 30 % zu, Überhitzung kann zu einem Brand führen.
Reaktor	Reaktor kühlen	Reaktor überhitzt	Überhitzung des Reaktors wird um 90 % verringert, damit kann ein Brand verhindert werden.	<i>Keine</i>
Wasserkraftwerk (Fusionsraum)	Turbinen hochfahren	immer verfügbar, kein Auslöser	Die Ressource Elektrizität wird um 25 % erhöht.	Es werden 40 % Wasser verbraucht.
Erzmine	Seltene Erden bohren	Verfügbar, wenn benötigte Ressourcen vorhanden sind, kein Auslöser	Es werden 1.000 \$ generiert.	Es werden 20 % Elektrizität und 20 % Wasser verbraucht.
Labor (Fusionsraum)	Ethische Studien durchführen	Verfügbar, wenn benötigte Ressourcen vorhanden sind, kein Auslöser	Es werden 10.000 \$ generiert.	Es werden 25 % Elektrizität und 20 % Wasser verbraucht.
Item-Tasks				
jeder Raum	Brand löschen	Brand, verfügbar wenn voller Container ausgerüstet ist	Der Brand wird gelöscht.	Füllstand des Containers ändert sich zu „leer“.
jeder Raum	Durchbruch schließen	Durchbruch, verfügbar wenn Hammer ausgerüstet ist	Der Durchbruch wird repariert.	<i>Keine</i>

jeder Raum	Raum reparieren	LP des Raums sind unter 100 %, verfügbar wenn Hammer ausgerüstet ist	Die LP des Raums werden wieder hergestellt.	<i>Keine</i>
Brunnen ODER Biotop	Container füllen	Verfügbar, wenn Brunnen nicht leer ist	Leerer Container wird aufgefüllt.	Brunnen wird geleert

[Tabelle 3: Tasks]

6.4. Spielstruktur

Im Folgenden wird der typische Spielablauf nach Starten eines neuen Spiels beschrieben. Der Spieler befindet sich im Homeroom mit einem Startguthaben an Geld (\$), vollen Reserven an Sauerstoff, Elektrizität und Wasser, eines Containers zum Transport von Wasser, einem Hammer für Reparaturen von Räumen und Durchbrüchen, den Schuhen zum schnelleren Fortbewegen und der Shop-Konsole.

Interagiert er mit dieser, kann er die ersten Räume bauen. Typischerweise wird zunächst ein Brunnen, ein Solarkraftwerk und eine Mine benötigt, um Geld zu verdienen. Mit jedem zusätzlichen Raum wird der Sauerstoffverbrauch höher, was den Bau eines Waldes erforderlich macht.

Der Spieler baut so seine ersten Räume und erfüllt Tasks, um Ressourcen zu managen; doch es dauert nicht lange bevor die erste Bedrohung in Form von gegnerischen Einheiten an der Basis ankommt. Der Spieler muss diese mit eigenen Truppen besiegen, deren Ausbildung Geld kostet, ehe sie seine Basis reparaturbedürftig verletzen.

Mit dem gewonnenen Bewusstsein der Bedrohung durch Angriffe beginnt das Wettrüsten, das Ressourcen erfordert, die wiederum Räume erfordern, die wiederum das Erledigen von Tasks erfordern; dies stellt den zentralen Gameplay-Loop dar.

Im späteren Verlauf beginnt der Spieler bestimmte Kombinationen von Räumen in kostspieligere, aufgewertete Fusionsräume zu vergrößern. Mit dem zunehmendem Einkommen an Ressourcen, steigen auch die Möglichkeiten zur Produktion fortgeschrittener Truppen, mit denen – präferabel in strategisch getimten Wellen – gegnerische Einheiten und zuletzt die gegnerische Basis angegriffen werden. Wird diese vollends zerstört, hat der Spieler das Spiel gewonnen.

Dagegen ist das Spiel verloren, wenn die eigene Basis (alle Räume) vollständig zerstört wurde(n) oder der Sauerstoff auf 0 % sinkt.

Die Dynamik des Spiel zeichnet sich dadurch aus, dass es einen Wechsel zwischen dem eher ruhigen Bauen der eigenen Basis und den actionreichen Kampf-Momenten gibt. Durch diesen Wechsel bleibt das Spiel auch auf Dauer interessant.

6.5. Statistiken

Allgemeine Statistiken (können im Hauptmenü aufgerufen werden und werden über alle Spielverläufe hinweg akkumuliert):

- Anzahl gespielter Spiele,
- Zeit, die das Spiel insgesamt gespielt wurde,
- Anzahl gelöschter Feuer,
- Anzahl getöteter Aliens,
- Menge verdienten Geldes,
- Menge ausgegebenen Geldes,
- Anzahl gebauter Räume.

Spielstatistiken (werden während des einzelnen Spiels angezeigt):

- Wasser,
- Sauerstoff,
- Elektrizität,
- Geld (\$).

6.6. Achievements

Im Spiel Biosphere 2099 können spieleübergreifend die folgenden Achievements erreicht werden:

- „FIRE!: Lösche ein Feuer.“,
- „First Blood: Töte eine:n Gegner:in. Es werden noch viele weitere kommen!“,
- „Survival Artist: Überlebe 1 Minute mit unter 20 % Wasser und Sauerstoff.“,
- „Get f***ing rich: Besitze mehr Geld als Elon Musk.“
(dass dieses Achievement ohne Cheats nicht erreichbar ist, ist intendiert.),
- „Veteran: Starte 10 Spiele.“.

7. SCREENPLAY

Wir schreiben das Jahr 2099. Die Erde ist durch den schädlichen Einfluss des Menschen und seiner Maschinen (Stichwort Klimakrise) unbewohnbar geworden.

Du sollst deswegen die erste Basis auf dem Mars errichten, mit dem Ziel, menschliches Leben auf anderen Planeten zu ermöglichen. Anscheinend kann selbst der nahende Untergang die Menschen nicht zur Vernunft bewegen, denn das Budget hat nur für ein Paar Schuhe, einen Hammer und einen Container gereicht. Doch zum Glück musst du nicht auf die großartigste Erfindung der Menschheit verzichten: Kapitalismus! Über einen Shop kannst du für Geld deine Basis mit weiteren Räumen erweitern.

Kurze Zeit nach der Ankunft auf dem Mars stellt sich heraus, dass die vorherigen Scans und Roboter wohl im entscheidenden Moment eine Fehlfunktion hatten, denn nur wenige Meter von der Landestelle entfernt befindet sich die Siedlung einer außerirdischen Spezies!

Diese sind alles andere als zurückgeblieben und haben schon viel von den Menschen gehört. Leider müssen sie etwas missverstanden haben, denn sie waren so gar nicht erfreut, von dem Grund für dein plötzliches Auftauchen zu erfahren. Es war die Rede von Ausbeutung des Planeten, Verdrängung allen Lebens und so weiter. Naja, was soll man sagen, die Verhandlungen waren sehr kurz: Als sie feststellten, dass du wohl trotz allem vorhast zu bleiben, beschließen sie, dich mit schlagkräftigeren Argumenten zu überzeugen.

Bedauerlicherweise haben die Menschen wohl versäumt dir zu sagen, wie viel Stress der Basisbau für dich bedeutet. Nun bleibt dir jedoch nichts anderes übrig, als dich um eine Störung nach der anderen zu kümmern, deine Rohstoffvorräte im Auge zu behalten und nebenbei auch noch zu verhindern, dass die Aliens deine harte Arbeit zunichtemachen. Letztendlich kommst du zu dem Schluss: Die Aliens müssen weg, zum Wohle der Menschheit!