

# Asteroids

## GDD

SoPra-Gruppe 07

12.06.2010

### Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Spielkonzept</b>	<b>3</b>
1.1	Zusammenfassung des Spiels . . . . .	3
1.2	Alleinstellungsmerkmal . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Technische Merkmale</b>	<b>5</b>
2.1	Spieler-Interface . . . . .	5
2.2	Menü-Struktur . . . . .	6
2.3	Verwendete Technologien . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Spiellogik</b>	<b>7</b>
3.1	Optionen und Aktionen . . . . .	7
3.2	Spielobjekte . . . . .	7
3.3	Spielstruktur . . . . .	16
<b>4</b>	<b>Screenplay</b>	<b>17</b>
4.1	Konzeptzeichnungen und Storyboards . . . . .	17

# 1 Spielkonzept

## 1.1 Zusammenfassung des Spiels

*Asteroids* ist ein Echtzeitstrategiespiel in 3D. Es übernimmt die Grundlagen bekannter RTS-Spiele: Das Hauptziel des Spielers ist es, seinen Gegner zu besiegen. Um dies zu erreichen, muss er mit begrenzt vorhandenen Ressourcen wirtschaften und sich taktisch klug auf der Spielkarte ausbreiten. Die Spielkarte besteht aus einem kleinen Abschnitt des Weltraums, in dem sich eine Vielzahl kleiner Asteroiden befindet. Zwischen diesen Asteroiden besteht keine physikalische Verbindung, aber sie befinden sich innerhalb des 3D Raums auf einer Ebene. Durch die frei dreh- und zoombare Kamera wird dem Spieler ein Freiheitsgefühl gegeben, das konventionelle RTS-Spiele vermissen lassen. Das Fehlen eines „Bodens“ in der Spielwelt soll dabei eine besondere Atmosphäre vermitteln.

Zu Spielbeginn befinden sich die Spieler auf ihren Startasteroiden, auf dem sich bereits das Hauptgebäude(*Starhall*) und zwei Universaleinheiten(*Engineers*) befinden. Unter Verwendung dieser Einheiten muss nun eine Infrastruktur aufgebaut werden, die letztendlich dazu dient, Einheiten zu produzieren und den Gegner zu besiegen. Auf dem Weg dorthin überberwindet der Spieler drei Hindernisse: Begrenzte Ressourcen (siehe *Optionen und Aktionen*), begrenzten Bauraum und natürlich Konkurrenz durch den Gegenspieler selbst.

Jeder Asteroid kann durch Universaleinheiten systematisch abgebaut werden, um Ressourcen zu gewinnen, oder als Bauplatz genutzt werden. Wird ein Asteroid abgebaut, verkleinert er sich und verliert Bauplätze, bis er irgendwann erschöpft ist und zerfällt.

Die einzelnen Asteroiden unterscheiden sich in der Größe, die sich direkt auf die abbaubaren Ressourcen bzw. die Anzahl der Bauplätze auswirkt. Ein bebauter Asteroid kann durch feindliche Gefechtseinheiten attackiert werden, die seine Gebäude zu zerstören versuchen, um den Asteroiden für sich einzunehmen.. Ein unbebauter Asteroid ist in niemandes Besitz, mehrere Spieler können gleichzeitig Rohstoffe aus ihm gewinnen - dies wird allerdings jeder Spieler verhindern wollen, indem er feindliche Universaleinheiten angreift und vernichtet.

Im Spielverlauf baut der Spieler unterschiedliche Gebäude, produziert Einheiten und entwickelt unter Ressourcenaufwendung Technologien, die sowohl wirtschaftliche als auch militärische Vorteile für ihn bedeuten.

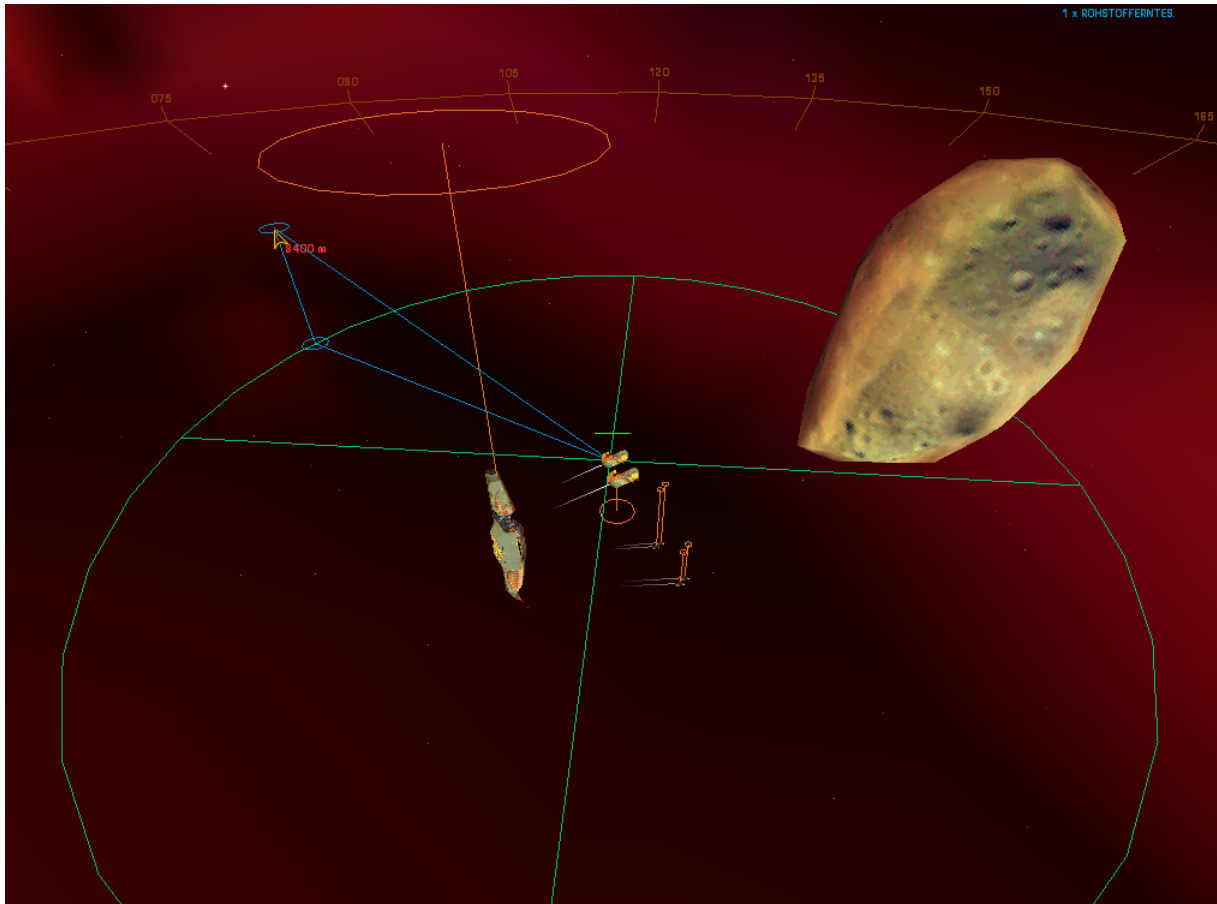


Abbildung 1: das Spielwelt-Vorbild *Homeworld<sup>TM</sup>* von Sierra Entertainment

## 1.2 Alleinstellungsmerkmal

Herausragendes Merkmal von *Asteroids* ist die Spielwelt:

- Das bebaubare Areal beschränkt sich auf wenige „Inseln“, sodass der Bauplatz streng limitiert ist. Der Spieler bei jedem Asteroiden entscheiden, ob er ihn erschließt und bebaut, um seine Infrastruktur zu stärken, oder ihn zur Ressourcengewinnung verwendet, wodurch der Asteroid letztendlich zerstört wird.
- Die 3D Welt, die dem Spieler ein reicheres Spielerlebnis bieten soll. Der Spieler kann die gesamte Oberfläche bebauen, trotzdem bleibt die Steuerung genau so einfach wie bei 2D-RTS-Spielen.  
Angriffe auf Asteroiden bzw. deren Verteidigung fordern den Spieler besonders, da er alle Dimensionen beachten muss.

## 2 Technische Merkmale

### 2.1 Spieler-Interface

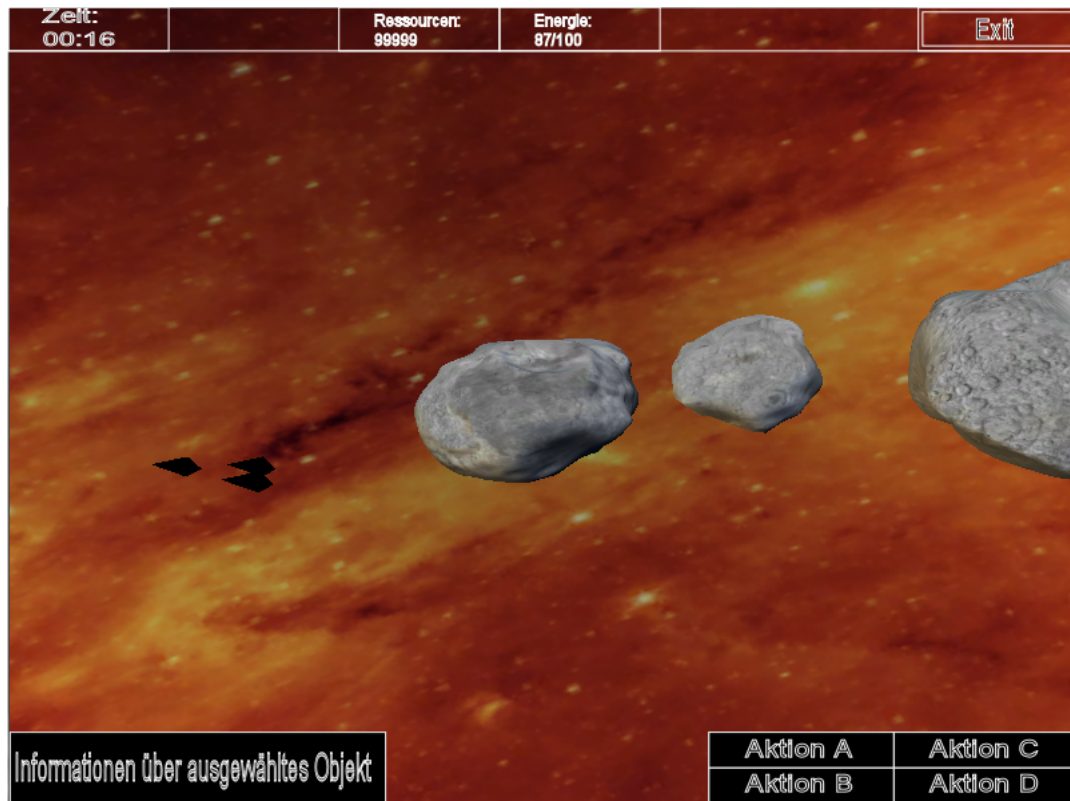


Abbildung 2: Spielwelt und Überblick über das Spielerinterface

- Obere Informationsleiste: Hier befinden sich Statistiken, wie die Anzahl der zur Verfügung stehenden Rohstoffe, die aktuelle Spieldauer und ein integriertes Menü über das man das Spiel beenden kann.
- Spielfeld: Der Spieler sieht auf das Spielfeld aus der Vogelperspektive. Er kann die Ansicht durch Zoomen vergrößern/verkleinern und durch Bewegen der Maus an den Bildschirmrand über das Spielfeld Scrollen. Ist ein Asteroid oder eine Einheit selektiert kann der Spieler durch gedrückthalten der Mausekntaste in den 3D Modus wechseln und die Kamera frei um das Objekt drehen. Es kann jederzeit wieder in die Vogelperspektive gewechselt werden.
- Untere Informations- und Interaktionsleiste: Hier erhält man Informationen über die aktuell ausgewählte Einheiten. Dabei stehen Buttons zur Verfügung mit denen man verschiedene Aktionen für die ausgewählten Einheiten durchführen kann.

## 2.2 Menü-Struktur

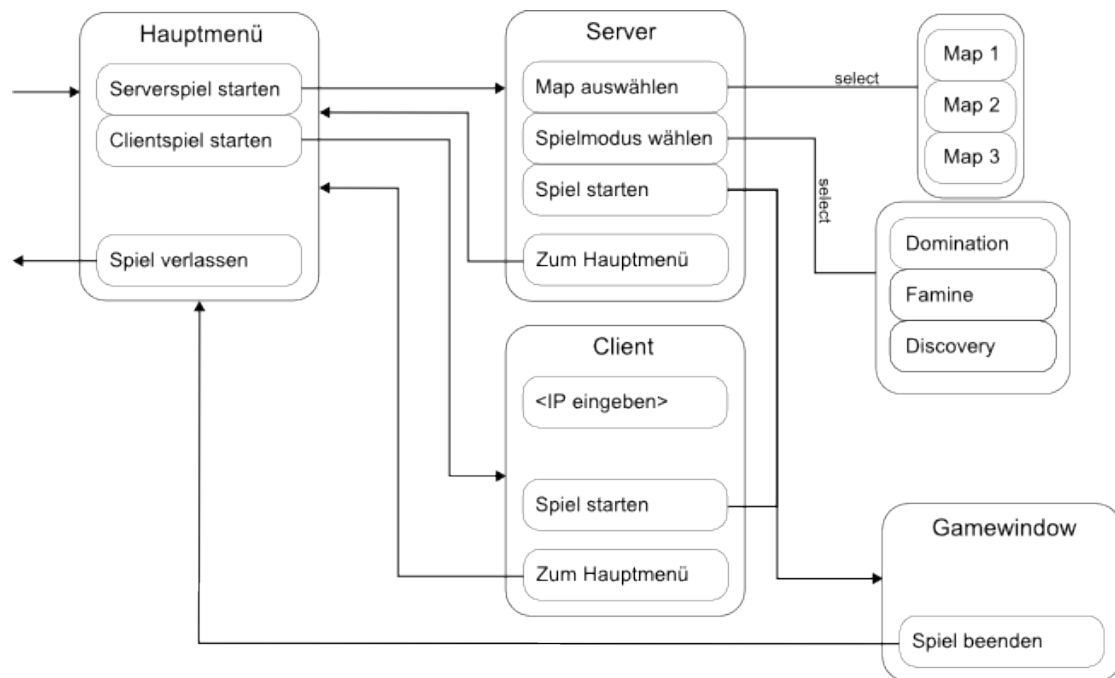


Abbildung 3: Überblick Menüstruktur

## 2.3 Verwendete Technologien

- Microsoft Visual Studio 2008
- Microsoft XNA Game Studio 3.0
- Blender 2.49b
- Adobe Photoshop / Corel Photo-Paint / GIMP / Inkscape
- JigLibX, Lidgren

## 3 Spiellogik

### 3.1 Optionen und Aktionen

Das Ziel des Spiels richtet sich nach dem ausgewählten Spielmodus:

- **Domination:** Eine Fraktion erringt den Sieg durch vollständige Vernichtung des Gegenspielers, inklusive aller Gebäude und Einheiten.
- **Famine:** Wie *Domination*, jedoch erhält jeder Spieler zu Spielbeginn eine feste Anzahl Ressourcen und kann im Verlauf keine weiteren Ressourcen gewinnen.
- **Discovery:** Sieger ist, wer zuerst eine gewisse Anzahl Asteroiden einnimmt und dann alle diese Asteroiden für 5 Minuten verteidigt.

Vor dem Spielbeginn kann der Spieler sowohl eine der drei verfügbaren Karten als auch einen Spielmodus auswählen.

Der Spieler beeinflusst den Spielfluss durch Befehle, die er seinen Einheiten gibt, sowie Aufträgen, die er seinen Gebäuden erteilt (siehe nächsten Abschnitt: Fähigkeiten). Zu jedem Zeitpunkt während des Spiels kann der Spieler auf Wunsch die Kameraperspektive ändern und sich innerhalb des Spielraums bewegen (*Scroll*).

### 3.2 Spielobjekte

Der Spieler kann mit jedem Objekt im Spiel interagieren. Man unterscheidet zwei Arten von Objekten: statische Objekte und dynamische Objekte. Statische Objekte können nach ihrer Erschaffung und während des Spiels vom Spieler nicht bewegt werden. Dagegen darf der Spieler dynamische Objekte auf Wunsch innerhalb des Spielsraums bewegen.

Jedes Spielobjekt besitzt folgende allgemeine Attribute:

1. **Hit Points (HP):** Bestehen aus zwei Werten, Anfangshitpoints und aktuelle Hitpoints, wobei die aktuellen Hitpoints die Anfangshitpoints nie überschreiten können. Sie beschreiben den aktuellen Zustand des jeweiligen Objekts. Die Anzahl an Anfangshitpoints kann in der Regel vom Spieler nicht beeinflusst werden und ist vom Objekttyp abhängig. Die Differenz zwischen Anfangshitpoints und aktuellen Hitpoints beschreibt den Schaden den ein Objekt erlitten hat. Falls ein Objekt irgendwann 0 Hitpoints hat, so gilt es als *vernichtet* und wird aus dem Spiel entfernt.
2. **Zugehörigkeit** Jedes Spielobjekt gehört entweder zu einem der beiden Spieler oder ist ein neutrales Objekt (nur Asteroiden können neutrale Objekte sein).
3. **Spezielle Fähigkeiten:** Diese (und deren Anzahl) hängen vom Einheitentyp ab (siehe unten).

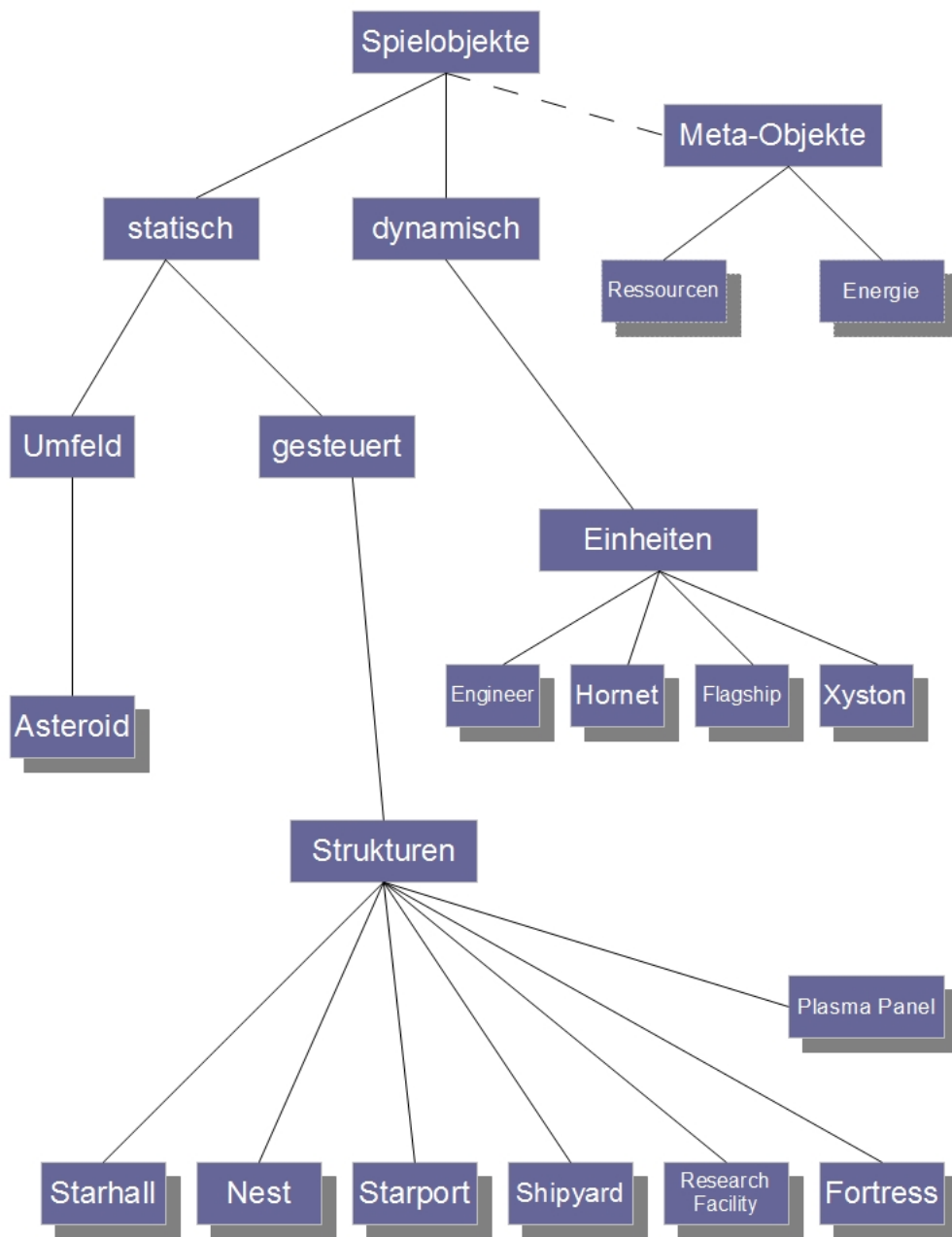


Abbildung 4: Überblick Spielobjekte

## Statische Objekte

Es werden zwei Arten von statischen Objekten unterschieden:

1. Objekte, deren Erschaffung vom Spieler abhängt (Gebäude)
2. Objekte, die zum Umfeld gehören (Asteroiden)

### Asteroiden

15 - 20 Asteroiden werden auf jeder 3D Spielkarte in verschiedenen Konstellationen verteilt. Die HP eines Asteroids geben jeweils zwei Informationen an: 1. wie viel Schaden der Asteroid von Gefechteinheiten (dynamische Objekte) nehmen kann, und 2. die gesamte Anzahl von Ressourcen, die vom Asteroid eingebracht werden kann (mithilfe von Engineer-einheiten). Asteroiden werden in drei verschiedene Klassen aufgeteilt:

1. **Klasse 1:** HP = 12000. Bietet 8 Bauplätze für Gebäude. Maximal 4 Engineers dürfen den Asteroid gleichzeitig abbauen. Der erste Engineer baut den Asteroid mit einer Rate von 12 Ressourcen / 8 Sekunden ab, der zweite mit einer Rate von 8 Ressourcen / 8 Sekunden, der dritte mit einer Rate von 5 Ressourcen / 8 Sekunden, und der letzte mit einer Rate von 3 Ressourcen / 8 Sekunden.
2. **Klasse 2:** HP = 7000. Bietet 5 Bauplätze für Gebäude. Maximal 3 Engineers dürfen den Asteroid gleichzeitig abbauen. Der erste Engineer baut den Asteroid mit einer Rate von 10 Ressourcen / 8 Sekunden ab, der zweite mit einer Rate von 7 Ressourcen / 8.
3. **Klasse 3:** HP = 3000. Bietet 3 Bauplatz für Gebäude. Maximal 1 Engineers darf den Asteroid gleichzeitig abbauen. Er baut den Asteroid mit einer Rate von 12 Ressourcen / 8 Sekunden ab.

### Gebäude

Gebäude können auf Asteroiden platziert werden. Auf jedem Asteroid muss als erstes eine Starhall gebaut werden, bevor andere Gebäude dort platziert werden können. Wird die Starhall zerstört, muss ebenso zuerst eine neue gebaut werden, bevor der Spieler andere Gebäude dort hinbauen kann. Gebäude dienen dazu, die Defensive- und Angriffsmöglichkeiten des Spielers zu erweitern. So kann der Spieler z.B. mithilfe des Starhalls einen Asteroiden erschließen und mittels des Nests / Starports / Shipyards seine militärischen Kräfte aufbauen. Jedes Gebäude bietet außerdem verschiedene Upgrade-Möglichkeiten, die zu jedem Zeitpunkt erworben werden können (vorausgesetzt alle jeweiligen Voraussetzungen sind erfüllt). Somit besitzt jedes Gebäude einen bestimmten Zweck. Welches Gebäude der Spieler wann baut, ist eine strategische Entscheidung, die den Spielverlauf stark beeinflusst.

Zu jedem Zeitpunkt während des Spiels kann der Spieler Gebäude bauen. Dies geschieht durch Benutzung der speziellen Fähigkeit eines Engineers. Dafür muss der Spieler einen



Bauplatz auf einem Asteroiden für den Bau des jeweiligen Gebäudes selektieren. Unter dem Begriff *Preis* eines Gebäudes / einer Forschungsmöglichkeit versteht man die Anzahl Ressourcen, die für den Bau / die Forschung vom Ressourcenkonto abgebucht wird. Es gibt keine Bau- oder Forschungszeiten, alles geschieht sofort.

### 1. Starhall

- a) **Preis:** 2000
- b) **Fähigkeiten:** Produziert Engineers. Bietet folgende Upgrades:
  - i. **Metal Mastery:** Engineers können Gebäude reparieren. Voraussetzung: Starhall Level 2. Preis: 300
  - ii. **Starhall Level 2:** Incrementiere Starhall HP um 500. Voraussetzung: Starhall Level 1. Preis: 250
  - iii. **Starhall Level 3:** Incrementiere Starhall HP um 500. Voraussetzung: Starhall Level 2. Preis: 250
- c) **HP:** 2500

### 2. Nest

- a) **Preis:** 800
- b) **Fähigkeiten:** produziert Hornets. Bietet folgende Upgrades:
  - i. **Swarm:** Zwei Hornets statt eins können jetzt auf dieselben Populationskosten gebaut werden. Voraussetzung: Nest Level 3. Preis: 400
  - ii. **Hit-and-Run:** Zusätzliches Armor-Upgrade für Hornets (Hornets können somit bis zu 4 Armor Upgrades haben.) Voraussetzung: Nest Level 2. Preis: 300
  - iii. **Nest Level 2:** Incrementiere Nest HP um 100. Voraussetzung: Starhall Level 1. Preis: 200
  - iv. **Nest Level 3:** Incrementiere Nest HP um 100. Voraussetzung: Starhall Level 2. Preis: 200
- c) **HP:** 1000

### 3. Spaceport

- a) **Preis:** 1000
- b) **Fähigkeiten:** produziert Xystons. Bietet folgende Upgrades:
  - i. **Frenzy:** Xystons können 1.5x schneller schießen. Voraussetzung: Nest Level 3. Preis: 350
  - ii. **Space Scope:** Schussreichweite von Xystons wird auf 1.5x augmentiert. Voraussetzung: Nest Level 2. Preis: 200

- iii. **Spaceport Level 2** Incrementiere Nest HP um 100. Voraussetzung: Spaceport Level 1. Preis: 200
- iv. **Spaceport Level 3** Incrementiere Nest HP um 100. Voraussetzung: Spaceport Level 2. Preis: 200

c) **HP: 1200**

#### 4. Shipyard

a) **Preis: 1200**

b) **Fähigkeiten:** produziert Flagships. Bietet folgende Upgrades:

- i. **Afterburn:** Flagships bewegen sich 1.5x schneller. Voraussetzung: Nest Level 3. Preis: 300
- ii. **Shipyard Level 2** Incrementiere Shipyard HP um 100. Voraussetzung: Shipyard Level 1. Preis: 200
- iii. **Shipyard Level 3** Incrementiere Shipyard HP um 100. Voraussetzung: Shipyard Level 2. Preis: 200

c) **HP: 1100**

#### 5. Research Facility

a) **Preis: 800**

b) **Fähigkeiten:** Bietet folgende Upgrades:

- i. **Hornet Attack 1:** Hornet Attack += 4. Voraussetzung: Starhall Level 1. Preis: 300
- ii. **Hornet Attack 2:** Hornet Attack += 4. Voraussetzung: Starhall Level 2, Hornet Attack 1. Preis: 400
- iii. **Hornet Attack 3:** Hornet Attack += 4. Voraussetzung: Starhall Level 3, Hornet Attack 2. Preis: 450
- iv. **Hornet Armor 1:** Hornet Armor += 2. Voraussetzung: Starhall Level 1. Preis: 300
- v. **Hornet Armor 2:** Hornet Armor += 2. Voraussetzung: Starhall Level 2, Hornet Armor 1. Preis: 400
- vi. **Hornet Armor 3:** Hornet Armor += 2. Voraussetzung: Starhall Level 3, Hornet Armor 2. Preis: 450
- vii. **Xyston Attack 1:** Xyston Attack += 4. Voraussetzung: Starhall Level 1. Preis: 400
- viii. **Xyston Attack 2:** Xyston Attack += 4. Voraussetzung: Starhall Level 2, Xyston Attack 1. Preis: 450

- ix. **Xyston Attack 3:** Xyston Attack += 4. Voraussetzung: Starhall Level 3, Xyston Attack 2. Preis: 500
- x. **Xyston Armor 1:** Xyston Armor += 2. Voraussetzung: Starhall Level 1. Preis: 400
- xi. **Xyston Armor 2:** Xyston Armor += 2. Voraussetzung: Starhall Level 2, Xyston Armor 1. Preis: 450
- xii. **Xyston Armor 3:** Xyston Armor += 2. Voraussetzung: Starhall Level 3, Xyston Armor 2. Preis: 500
- xiii. **Flagship Attack 1:** Flagship Attack += 6. Voraussetzung: Starhall Level 2. Preis: 450
- xiv. **Flagship Attack 2:** Flagship Attack += 6. Voraussetzung: Starhall Level 2. Preis: 500
- xv. **Flagship Attack 3:** Flagship Attack += 6. Voraussetzung: Starhall Level 3. Preis: 550
- xvi. **Flagship Armor 1:** Flagship Armor += 2. Voraussetzung: Starhall Level 2. Preis: 450
- xvii. **Flagship Armor 2:** Flagship Armor += 2. Voraussetzung: Starhall Level 2, Flagship Armor 1. Preis: 500
- xviii. **Flagship Armor 3:** Flagship Armor += 2. Voraussetzung: Starhall Level 3. Preis: 550

c) **HP:** 900

## 6. Fortress

a) **Preis:** 500

b) **Fähigkeiten:** Abwehrstruktur, die feindliche Einheiten innerhalb der standard Schussreichweite automatisch angreift. Attack: 22 Damage / 2 Sekunden, +5 Attack vs. Hornet, Xyston. Bietet folgende Upgrade-Möglichkeiten:

i. **Fortress Level 2:** Fortress Attack += 4. Voraussetzung: Starhall Level 2

ii. **Fortress Level 3:** Fortress Attack += 4. Voraussetzung: Starhall Level 3, Fortress Level 2

c) **HP:** 450

## 7. Plasma Panel

a) **Preis:** 300

b) **Fähigkeiten:** Energiegewinnung: 20 Energieeinheiten

c) **HP:** 400

## Dynamische Objekte

### (Gefechts-)Einheiten:

Seien A, B zwei Gefechtseinheiten. Angenommen, A greift B an. So ist der von A (in einem Schuss) verursachte *Schaden* folgendermaßen definiert: Schaden = AttackWert(A) - ArmorWert(B). Der Schadenswert wird dann den Hit Points von B abgezogen.

#### 1. Engineer

- a) **Preis:** 150
- b) **Herstellung:** Starhall
- c) **HP:** 150
- d) **Attack:** 10
- e) **Armor:** 0
- f) **Reichweite:** 0
- g) **Attack Rate:** 3 Sek.
- h) **Bewegungsgeschw.:** langsam
- i) **Besonderes:** Kann Asteroiden abbauen (siehe statische Umfeldobjekte)
- j) **Rel. Größe:** klein
- k) **Energieverbrauch:** 1

#### 2. Hornet

- a) **Preis:** 225
- b) **Herstellung:** Nest
- c) **HP:** 200
- d) **Attack:** 10
- e) **Armor:** 2
- f) **Reichweite:** standard
- g) **Attack Rate:** 1 Sek.
- h) **Bewegungsgeschw.:** schnell
- i) **Besonderes:** +4 Attack vs. Flagship
- j) **Rel. Größe:** klein
- k) **Energieverbrauch:** 2

### 3. Xyston

- a) **Preis:** 300
- b) **Herstellung:** Starport
- c) **HP:** 270
- d) **Attack:** 15
- e) **Armor:** 3
- f) **Reichweite:** standard
- g) **Attack Rate:** 0.9 Sek
- h) **Bewegungsgeschw.:** mittel
- i) **Besonderes:** +2 Attack vs. Hornet
- j) **Rel. Größe:** mittel
- k) **Energieverbrauch:** 3

### 4. Flagship

- a) **Preis:** 425
- b) **Herstellung:** Shipyard
- c) **HP:** 350
- d) **Attack:** 40
- e) **Armor:** 3
- f) **Reichweite:** 1.5x standard
- g) **Attack Rate:** 3 Sek.
- h) **Bewegungsgeschw.:** langsam
- i) **Besonderes:** +12 Attack vs. Gebäude, +5 vs. Xyston
- j) **Rel. Größe:** groß
- k) **Energieverbrauch:** 4

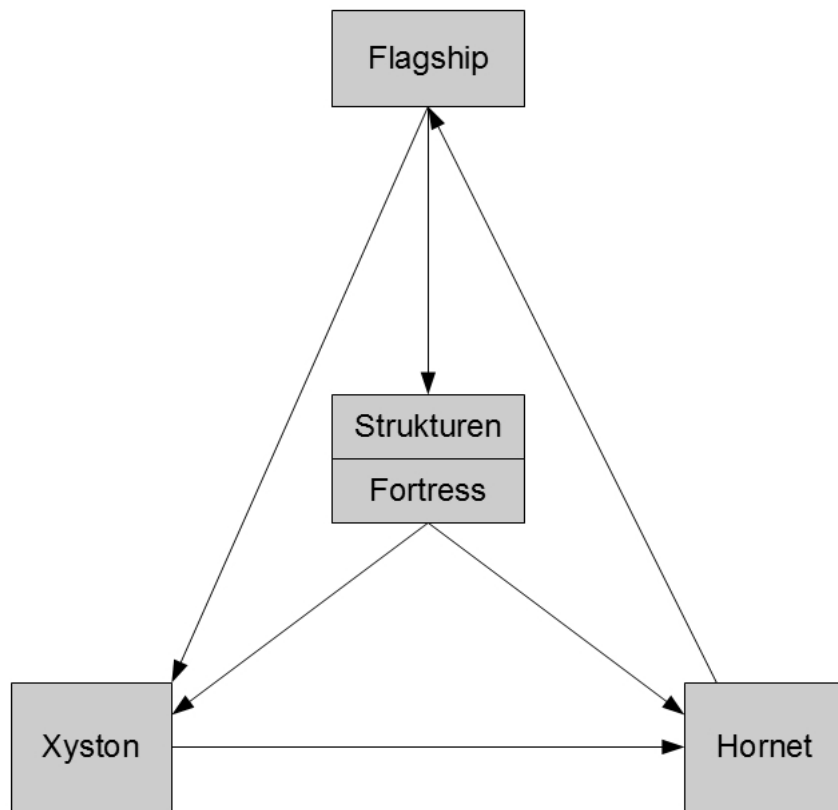


Abbildung 5: Überblick Einheiten-stärken / schwächen

*Die Pfeile zeigen auf die Objekte gegen die die jeweiligen Einheiten/Gebäude im Kampf besonders stark sind. (Schere-Stein-Papier-Prinzip)*

## Meta-Objekte

### 1. Ressourcen

Ressourcen werden durch den Abbau eines Asteroids (siehe statische Umfeldobjekte) gewonnen. Für jeden Spieler wird zum Spielbeginn ein Ressourcenkonto eingerichtet, dessen Zustand während des Spiels immer im Spielerinterface sichtbar ist. Der Zustand des Kontos wird ständig aktualisiert. Für den Erwerb eines Objektes oder ihrer speziellen Fähigkeiten (wie z.B. Upgrades) werden die entsprechenden Kosten vom Konto abgebucht. Zu jedem Zeitpunkt des Spiels gilt, dass die Anzahl gesammelter Ressourcen nicht negativ sein darf. Es dürfen also keine Objekte bzw. Upgrades erworben werden, falls nicht ausreichend Ressourcen vorhanden sind.

### 2. Energie

Entsprechend den Ressourcen wird auch hier für jeden Spieler ein Energiekonto eingerichtet, dessen aktuellen Zustand im Spielerinterface angezeigt wird. Energie wird zum Unterhalt der dynamischen Einheiten benötigt. Statische Objekte sind energieneutral. Der Spieler kann keine neue Einheit bauen, wenn er nicht genügend Energie für sie verfügbar hat. Dies gilt auch, wenn ihm durch Zerstörung von Plasma-Panels Energie verloren gegangen ist.

## Spielbeginn Konfiguration

Zum Spielbeginn besitzt jeder Spieler eine Starhall und zwei Engineers (mit entsprechender Auswirkung auf den Energiehaushalt). Anfangsressourcenanzahl beträgt 1000, Anfangsenergie beträgt 5 Energieeinheiten.

## 3.3 Spielstruktur

Zu Beginn findet sich der Spieler im Hauptmenü wieder. Von hier aus kann er ein neues *Multiplayerspiel* starten. Ihm stehen dabei verschiedene Maps und Spielmodi zur Auswahl.

## Spielverlauf

Der Spielverlauf lässt sich in 3 grundlegende Phasen einteilen.

- Anfangsphase: Hier müssen die Spieler eine funktionierende Infrastruktur aufbauen.
- Expansionsphase: Der Spieler kann nun sein Territorium ausweiten, indem er weitere Asteroiden besiedelt und abbaut. Er produziert erste Kampfeinheiten und verbessert Gebäude und Einheiten über die jeweiligen Forschungszweige. Beim Erkunden kommt es zu ersten kleineren Kämpfen.
- Hauptphase: In der Hauptphase müssen sich die Spieler auf die Erfüllung des - durch den Spielmodus vorgegeben - Missionsziels konzentrieren. Die Ressourcen werden immer knapper, und es kommt zu ausgedehnten Weltraumschlachten.

## 4 Screenplay

### 4.1 Konzeptzeichnungen und Storyboards

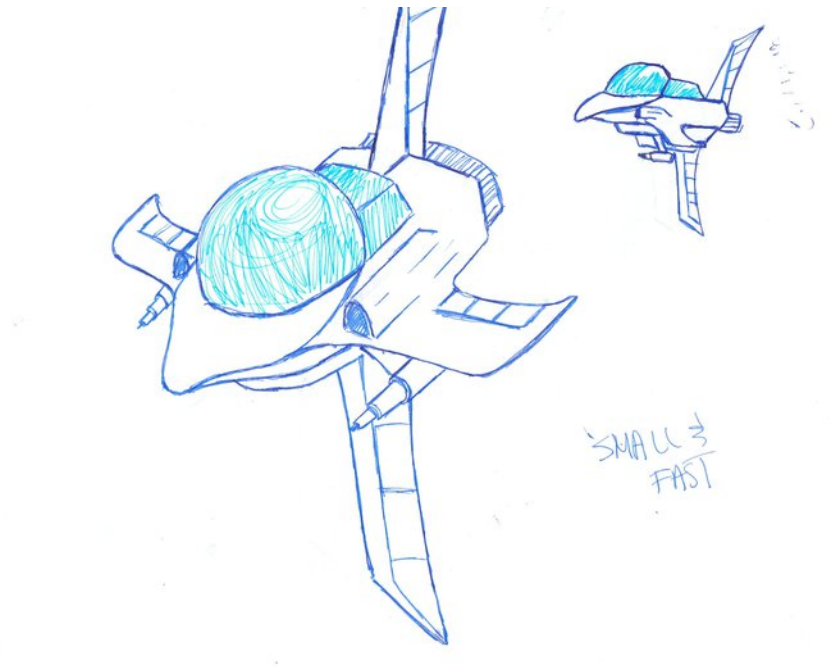


Abbildung 6: Hornet Konzeptzeichnung





Abbildung 7: Xyston Konzeptzeichnung

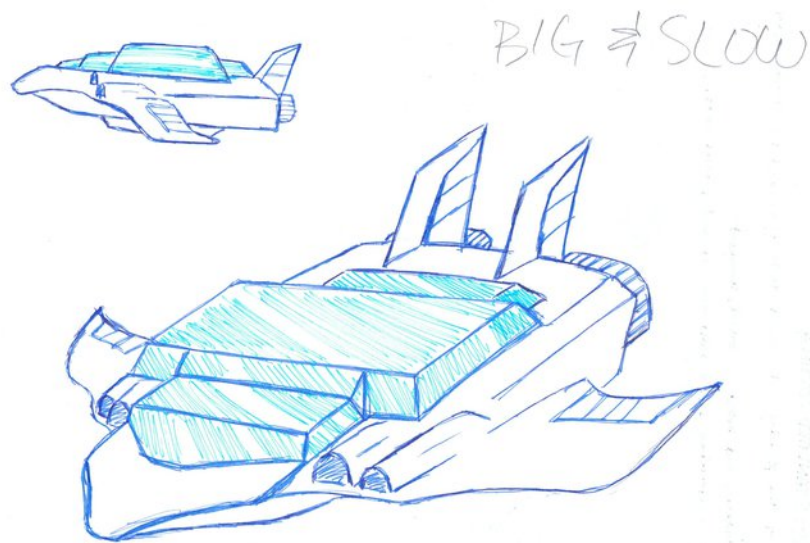


Abbildung 8: Flagship Konzeptzeichnung



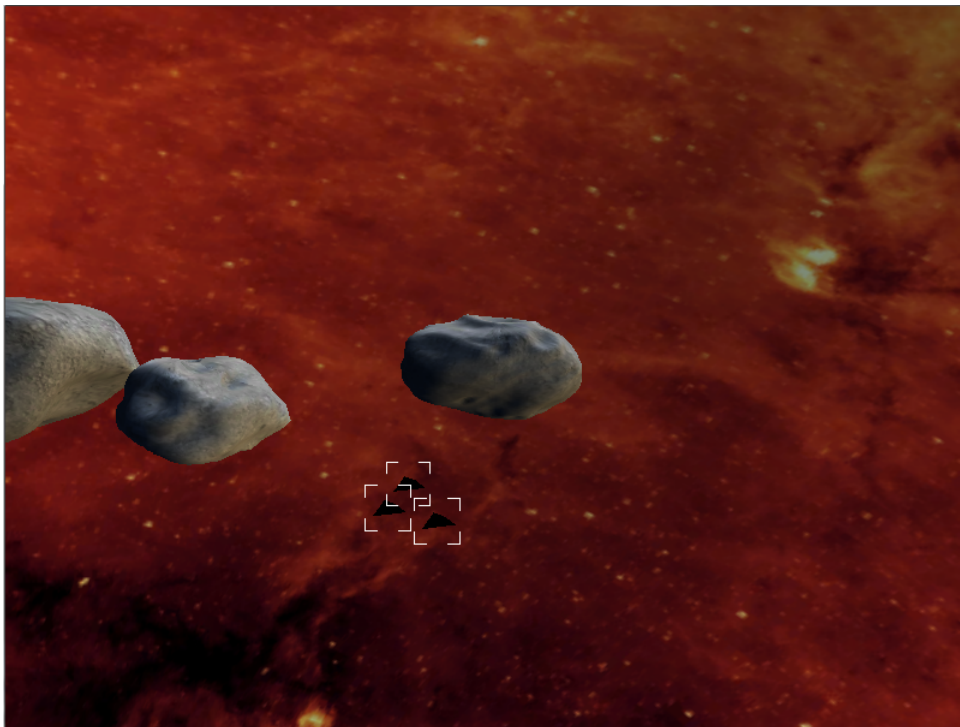


Abbildung 10: aktueller Screenshot der *Asteroids-Welt*



Abbildung 11: typische Endspielsituation in *Homeworld*