

**Charakterisierung der kinematischen
Skulptur im Film mit Fokus auf
Raumschiffdesign**

FRANZ PHILIPP PENCO

MASTERARBEIT

eingereicht am
Fachhochschul-Masterstudiengang

DIGITAL ARTS

in Hagenberg

im September 2013

© Copyright 2013 Franz Philipp Penco

Diese Arbeit wird unter den Bedingungen der *Creative Commons Lizenz Namensnennung–NichtKommerziell–KeineBearbeitung Österreich* (CC BY-NC-ND) veröffentlicht – siehe <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/at/>.

Erklärung

Ich erkläre eidesstattlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen nicht benutzt und die den benutzten Quellen entnommenen Stellen als solche gekennzeichnet habe. Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Hagenberg, am 27. September 2013

Franz Philipp Penco

Inhaltsverzeichnis

Erklärung	iii
Kurzfassung	vi
Abstract	vii
1 Einleitung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Zielsetzung	1
1.3 Begriffsdefinition	2
1.3.1 Kinematische Skulptur	2
1.3.2 Raumschiffdesign	2
2 Vergleich Character- und Raumschiffdesign	5
2.1 Characterdesign	5
2.2 Raumschiffdesign	11
3 Formale Ansätze im Vehikeldesign	22
3.1 Grundlegende Formen	22
3.2 Formale Ansätze im Autodesign	25
3.3 Formale Ansätze im Bootsdesign	28
3.4 Formale Ansätze im Flugzeugdesign	30
3.5 Formale Ansätze im Raumschiffdesign	35
3.6 Schlussfolgerung	40
4 Raumschiffe als Avatare in den <i>Star Trek</i>-Filmen	42
4.1 Menschen	42
4.2 Vulkanier	43
4.3 Klingonen	47
4.4 Romulaner	48
4.5 Borg	51
4.6 Fazit	54
5 Analyse ausgewählter Entwürfe	56

6	Designprozess des Raumfrachters für den Animationsfilm	
	<i>Resource</i>	62
7	Zusammenfassung	67
A	Inhalt der CD-ROM	69
A.1	Hauptdokument	69
A.2	Abbildungen	69
A.3	PDF	69
A.4	Online-Quellen	69
	Quellenverzeichnis	70
	Literatur	70
	Filme und audiovisuelle Medien	70
	Online-Quellen	71

Kurzfassung

Das Design von Raumschiffen kann sich ohne Vorkenntnisse als besondere Herausforderung darstellen, vor allem, wenn es darum geht besondere Eigenschaften und Fähigkeiten zu vermitteln. Im Zuge dieser Arbeit wird zuerst versucht eine Verbindung zwischen Character- und Raumschiffdesign herzustellen. Um Raumschiffe gewisse Eigenschaften verkörpern zu lassen, wird zunächst die Bedeutung von Formen und deren Wirkung erörtert und in weiterer Folge bestehende Konzepte im Auto-, Boots- und Flugzeugdesign auf ihre Tauglichkeit als Designgrundlage für Raumschiffe überprüft. Um die so aufgestellten Thesen zu untermauern wird ein Teil der Raumschiffe aus dem *Star Trek*-Universum auf ihre Ausstrahlung und Funktion als Avatare für ihre Völker untersucht. Zusätzlich werden Konzepte von Syd Mead und Scott Robertson analysiert, da diese Künstler das Science Fiction Genre mitgeprägt bzw. sich durch ihre einzigartigen Designs von der Masse abgehoben haben. Zum Schluss wird ein persönliches Raumschiffdesign aus dem Diplomprojekt *Resource*, welches ohne die Erkenntnisse aus dieser Arbeit erstellt wurde, auf seine Wirkung überprüft und der Erfolg sowie das Scheitern gewisser Aspekte betrachtet.

Abstract

Designing spaceships can be a real challenge, especially if they should represent certain abilities and characteristics. First of all this thesis will try to find a connection between character- and spaceshipdesign. To convey characteristics of spaceships this thesis will take a look at the meaning and effect of shapes and forms, after that existing concepts of car-, boat- and aircraft-design will be examined for their capability as references in spaceshipdesign. To confirm those assertions a part of *Star Trek* spacehips will be looked at for their appearance and their function as avatars of their races, further more concepts made by Syd Mead and Scott Robertson will be analyzed, because those artists have shaped the modern science fiction genre and stand out of the mass through their unique designs. Finally a personal spaceship-design from the diploma project *Resource*, which was made without the knowledge gathered in this thesis, gets checked for its appeal and the success and failure of some of its aspects will be shown.

Kapitel 1

Einleitung

1.1 Motivation

Warum wirken Raumschiffe so wie sie es tun? Diese Frage mag simpel klingen, befasst man sich aber mit dieser Designsparte, trifft man unweigerlich darauf und es scheint auf den ersten Blick schwer oder gar nicht zu beantworten zu sein. Da auch das Design von Raumschiffen verschiedene Eindrücke wie Aggressivität, Geschwindigkeit oder Wendigkeit auslösen, stellt sich die Frage ob sich die beiden Disziplinen nicht irgendwie verbinden lassen. In Internetforen werden Diskussionen über Änderungen im Design von bekannten Raumschiffen so emotional abgehalten als würde die Besatzung von einer Folge auf die Andere einfach durch andere Schauspieler ersetzt. Raumschiffe werden wie Teile der Crew behandelt und nicht wie ein Werkzeug. Vergleicht man diese Problematik mit der des Character-Designs, so findet man dort gewisse Regeln von Körper- und Gesichtsproportionen, welche durch unsere Gesellschaft und unsere Wahrnehmung von Schönheit bestimmt werden. Gibt es also auch gewisse Proportionen, die bei Raumschiffen eingehalten werden müssen oder sind gänzlich andere Faktoren für das Wirken von nicht humanoiden Formen verantwortlich?

1.2 Zielsetzung

Diese Fragen sollen in dieser Arbeit so gut wie möglich beantwortet werden um dabei zu helfen den Prozess der Konzeption zu beschleunigen. Die Kernfrage lautet: Welche Faktoren sind ausschlaggebend für ein authentisches, schnell zu begreifendes und leicht zuzuordnendes Raumschiff-Design? Ein weiterer Punkt ist auch welchen Einfluss auf die Interpretation von Raumschiffen heutige Fahrzeuge und Transportvehikel haben, da diese in unserer heutigen Gesellschaft allgegenwärtig sind, ebenfalls gewisse Eigenschaften verkörpern und schnell zuzuordnen sind. Nachdem die grundlegenden Annahmen für ein "gutes" Design getroffen wurden, werden diese überprüft in-

dem Raumschiffe eines bekannten Science Fiction-Universums und Konzepte von professionellen Künstlern auf diese Aspekte gecheckt werden.

1.3 Begriffsdefinition

1.3.1 Kinematische Skulptur

„Die Kinematik ist die Lehre der Bewegung von Punkten und Körpern im Raum, beschrieben durch die Größen Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung, ohne die Ursachen der Bewegung (Kräfte) zu betrachten.“ [48]

Eine kinematische Skulptur ist in der Regel eine Skulptur, welche mit Hilfe von Hydraulik und Mechanik fähig ist, sich mit gewissen Einschränkungen im Raum zu bewegen, die sonst statische Skulptur zu beseelen und somit lebendig wirken zu lassen [54]. Ähnlich dazu ist der Begriff der kinetischen Skulptur, bei der die Bewegung als grundlegendes Element der Skulptur fungiert und auch durch die Bewegung des Betrachters im Raum oder optische Täuschung erzielt werden kann. Die Bewegung spielt hier nicht eine unterstützende sondern eine zentrale Rolle, die Skulptur würde ohne sie nicht funktionieren. In dieser Arbeit wird der Begriff der kinematischen Skulptur etwas abgeändert verwendet, um Raumschiffe und Fahrzeuge zu beschreiben, die durch ihre Form gewisse Eigenschaften wie Geschwindigkeit, Stabilität und Wendigkeit ausstrahlen. Zusätzlich soll die Form die Bewegung im Raum unterstützen, diese auch im Stillstand suggerieren und soweit gehen, dass der Betrachter auf die Besatzung und deren Motive schließen kann. Wie sich die Skulptur im Raum bewegt, spielt dabei eine wichtige Rolle, da Form und Bewegung kohärent wirken und sich gegenseitig unterstützen sollen. Nach dieser Beschreibung fallen auch Arbeiten wie *Einzigartige Formen der Kontinuität im Raum* (Abb. 1.1) von Umberto Boccioni unter diese Bezeichnung, welche trotz ihrer statischen Natur das Auge dazu verleitet eine Bewegung wahrzunehmen. Die geschwungene Formen führen das Auge und erzeugen somit die Illusion der Fortbewegung. Dieses Prinzip findet man heute in verschiedenen Sparten wie im Autodesign oder in der Architektur.

1.3.2 Raumschiffdesign

Der Begriff Raumschiffdesign wird in dieser Arbeit in artistischem Sinne verwendet, was bedeutet, dass es nicht darum geht, ein funktionsfähiges echtes Raumschiff zu konstruieren, sondern ein rein aus ästhetischer Sicht ansprechendes und glaubhaftes Vehikel für einen Film zu erschaffen. Es soll eine bestimmte Ausstrahlung haben, dessen Zweck schnell erkennbar sein soll. Zu diesem Thema findet sich nicht viel Literatur, sondern vielmehr gibt es Sammlungen von Konzeptzeichnungen mit wenig bis gar keiner Erklärung zu



Abbildung 1.1: Umberto Boccionis Skulptur *Einzigartige Formen der Kontinuität im Raum* widmet sich der Darstellung von Bewegung mit Hilfe einer Abstraktion eines gehenden Menschen. Die Skulptur erregte 1913 große Aufregung, da es Boccioni mit ihr gelang, dem Betrachter ein Gefühl von Bewegung zu vermitteln, wie es vor ihm noch keinem gelungen war [29]. Bildquelle:[7].

Entstehungsprozessen und Vorgehensweisen in der Konzeption. Umgekehrt findet man in geschriebener Form nur sehr vage formulierte „Anleitungen“ für sehr generische und modulare Schiffe, die mehr oder weniger nur aus Antrieb, Energiequelle und Brücke bestehen und „irgendwie“ miteinander verbunden werden sollen. Es geht aber im Film nicht immer darum, ein reines Werkzeug für einen Piloten oder eine Besatzung zu entwickeln, dass nur aus benötigten sichtbaren Komponenten, wie ein ausgeklapptes Schweizer Taschenmesser, besteht. Vielmehr ist es so, dass das Schiff Teil der Besatzung ist, ein Avatar, der stellvertretend für diese agiert und den Verlauf der Geschichte auf einer eigenen Ebene verkörpert. Es soll somit auch optisch und in der Animation dem Bild eines Characters entsprechen. Dabei ist aber zu bedenken, dass dies hauptsächlich für Science-Fiction Filme gilt, die weiter in der Zukunft oder in einem gänzlich anderen Universum spielen und nicht für Filme, die in naher Zukunft nur mit geringfügig besserer Technologie ausgestattet sind. In Letzterem erhalten die Raumschiffe ihre Glaubwürdigkeit erst durch das zweckmäßige und konstruiertes Design. Ein Schiff, wie der *Millennium-Falke* (siehe Abb. 2.9), der mit über Lichtgeschwindigkeit fliegt, wäre in dem Film *Sunshine* wahrscheinlich völlig fehl am Platz, da er weder der Zeit noch der

Technologie des Films entsprechen würde.

Um diesen Prozess besser zugänglich zu machen und zu vereinfachen wird versucht Analogien aus dem Bereich des Character-Designs zu finden. Es gibt diverse Möglichkeiten und Richtlinien nach denen ein Character entworfen werden kann, angefangen bei der psychologischen Beschaffenheit eines Characters bis hin zu dessen Umfeld und Tätigkeit gibt es mehrere Aspekte die hier eine relativ eindeutige Richtung vorgeben wie ein Character auszusehen hat. In den nächsten beiden Kapiteln werden zuerst traditionelles Character-Design und anschließend das darauf aufbauende Raumschiffdesign weiter ausgeführt.

Kapitel 2

Vergleich Character- und Raumschiffdesign

2.1 Characterdesign

Bevor man direkt mit dem gezielten Konzipieren eines fiktiven Characters beginnen kann, muss man die Motive beschreiben, welche diesen Character treiben, welche Rolle er in der Geschichte übernimmt und welche Erfahrungen er bisher gemacht hat, also Alles, was einen Character prägt. Sobald das bekannt ist, kann man anfangen, den Character zu entwerfen. Dabei gibt es einige Dinge zu beachten. Stereotypen sollten niemals überstrapaziert werden, sie sind zwar einfach zu deuten, wirken aber meist einfallslos und eindimensional (bis hin zu diskriminierend oder rassistisch), nichts wodurch sich ein gut durchdachter Character auszeichnen sollte, Vielschichtigkeit ist gefragt. Das Übertreiben von Körperteilen ist ein gutes Hilfsmittel, um Eigenschaften eines Character´s hervorzuheben. So assoziiert man Stärke mit breiten Schultern und übertrieben großen Armen, eine hohe Stirn oder einen großen Kopf mit Intelligenz (bei zu kleinem Körper oder großen Augen drifftet man schnell in das naiv wirkende Kindchenschema ab). Ein paar Beispiele für Kopfproportionen kann man in Abbildung 2.1 sehen.

In Abb. 2.1a sieht man gut, wie sich die Eigenschaften eines Characters verändern wenn man vom linken (normalen) auf das mittlere Gesicht die Stirn niedriger macht. Er wirkt nicht mehr so ernst sondern eher gelassener und auch weniger intelligent. Im zweiten Schritt wurden die Gesichtsproportionen noch maskuliner gestaltet. Eine quadratische Grundform mit breitem Kiefer und markanteren Augenwülsten verstärken den maskulinen Eindruck. Es ist dabei zu bemerken, dass sowohl Augenbrauen und die Augen selbst nicht verändert würden, Nase und Mund wurden nur in der Skizze rechts verbreitert.

Abbildung 2.1b zeigt das vorhin schon erwähnte Kindchenschema, ein runder Kopf mit großen Augen und relativ wenig Platz für Nase und Mund.

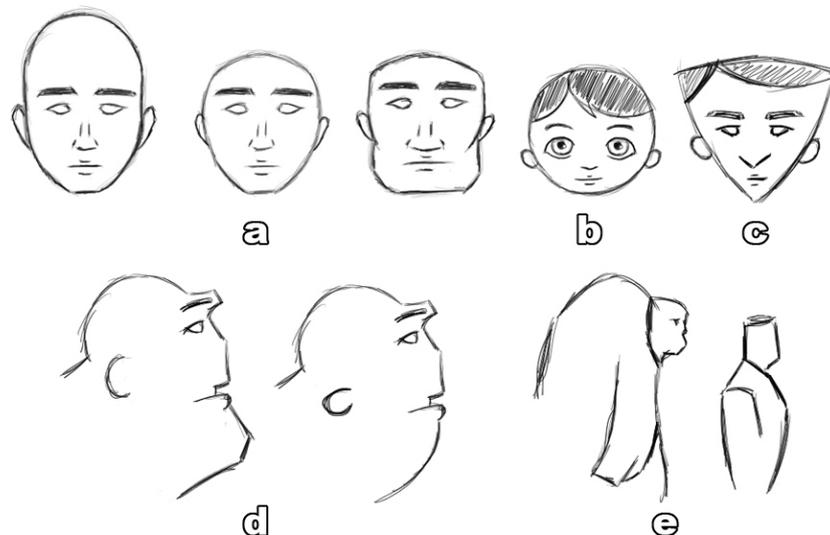


Abbildung 2.1: In dieser Abbildung sind diverse Kopf- und Gesichtsproportionen zu sehen. a bis c erläutern die Bedeutung der Gesichtsform an sich, mit Ausprägung verschiedener markanter Teile wie Stirn, Augen, Nase. d zeigt den Unterschied zwischen vorstehendem und fliehendem Kinn im Profil und e die Positionierung des Kopfs am Rumpf. Originalentwürfe von *Dipl. Designer FH Alexander Wilhelm*.

Durch diesen Aufbau wirkt das Gesicht sehr offen, freundlich und unschuldig, wodurch diese Merkmale oft auch bei weiblichen Charakteren aufgegriffen werden. Das Kindchenschema kann nicht nur auf menschliche Charaktere angewendet werden, es funktioniert auch bei jeglicher Art von Tieren, Aliens, sowie für Fahrzeuge bis hin zu Elektrogeräten wie Toastern oder Staubsaugern.

Abbildung 2.1c sticht mit der dreieckigen Form heraus. Der Kopf wirkt dynamisch aber auch sehr instabil und wird eher als aggressive Form wahrgenommen [2]. Die spitzere nach unten gerichtete Nase verstärkt diesen Effekt. Zum Einen wird die Nase in solcher Form oft mit einem Schnabel assoziiert und zum Anderen sieht man eine nach unten zeigende Nase sonst nur bei Charakteren, welche den Kopf in Richtung des Betrachters neigen, was meistens bei aggressiver Haltung geschieht. So wirkt ein Gesicht mit dieser Art von Nase auch ernst oder streng, wenn die Körperhaltung normal ist. Durch diese Eigenschaften wird eine dreieckige bzw. spitze Kopfform gerne für Bösewichte benutzt, in Filmen oder Serien mit eher einheitlichen Kopfformen (z. B. in einem Großteil der *Animes*) wird die aggressive Natur eines Characters meist durch die Form der Augen oder Haare eingebracht.

In Abb. 2.1d sieht man den Einfluss des Kinns auf die Eigenschaft eines

Characters. Der linke Kopf hat ein markantes vorstehendes Kinn, es signalisiert Männlichkeit, das Streben nach vorne und Dominanz. Soll ein attraktiver männlicher Character gestaltet werden, kommt man ohne dieses Merkmal nicht aus. Sieht man sich z. B. an welches Kinn *Disney* für seine Schönlinge (Prinzen, Helden etc.) gewählt hat, wird man dieses Attribut bei jedem von ihnen finden. Daneben signalisiert das fliehende Kinn das genaue Gegenteil. Es steht eher für passive Charaktere, die meist physisch und geistig langsam sind, sich unterordnen und unsicher sind. Es kann auch Unwissenheit oder Naivität ausdrücken. Dieses Attribut sieht man meistens in Verbindung mit einer niedrigen Stirn sowie kleinen Augen und Ohren, um auszudrücken, dass dieser Character scheinbar nicht viel von seiner Umgebung wahrnimmt und auch überhaupt nicht in der Lage ist, viel Information aufzunehmen. Im letzten Beispiel, Abb. 2.1e, kann man die Bedeutung der Positionierung des Kopfes am Rumpf sehen. In der linken Skizze lässt der Character den Kopf buchstäblich hängen. In Kombination mit einem großen Körper wirkt der Character plump, behäbig, unaufmerksam oder auch deprimiert. Es handelt sich dabei meist um sehr grobschlächtige Charaktere wie Golems oder trollartige Wesen. Dagegen ist der auf der rechten Skizze zu sehende Kopf oberhalb des Rumpfes angebracht. Der Kopf wirkt hier wie ein Fühler oder eine Antenne, ausgestreckt, um alles um ihn herum wahrnehmen zu können. Ein „erhobenes“ Haupt signalisiert positive Charakterzüge wie Stärke und Zuversicht, ein Muss für die typische Heldenfigur.

In der Abbildung 2.2 ist der Archetyp von Wut und Kraft zu sehen. Man kann gut erkennen, wie die Überproportionierung von Armen und Oberkörper am Beispiel des *Hulk* funktioniert. Es muss nicht mehr erklärt werden, dass dieser Character extreme Kraft besitzt, es ergibt sich ganz einfach aus der Einhaltung bestimmter physiognomischer und design-technischer Regeln. Die Größe der Füße lässt annehmen, dass er besonders standfest ist. Zusätzlich lässt dieser Umstand das restliche Bein kleiner wirken, was wiederum die extremen Proportionen hervorhebt. Hinzu kommt noch, dass bei dieser Darstellung des *Hulk* eine sehr niedrige Stirn gewählt wurde, was den Eindruck verstärkt, dass es sich wirklich nur um einen Muskelberg handelt und dieser Character sich nur auf seine körperlichen Fähigkeiten stützt. Da der *Hulk* aber nicht viel mehr als die Verkörperung von Wut und Kraft ist, kann man die Motive oder andere psychologische Eigenschaften nicht großartig einfließen lassen. Er ist (bis auf wenige Ausnahmen) ein sehr eindimensionaler und stereotyper Character. Diese Tatsache ist aber nicht zwangsweise negativ zu werten, da der *Hulk* eigentlich Teil von *Bruce Banner* ist und nur einen Aspekt dessen Geistes ausmacht.

Ein besseres Beispiel für die Unterschiede, die gewisse Attribute im Gesicht ausmachen, ist in der animierten Serie *Star Wars: „The Clone Wars“* zu finden. Im Genaueren werden *Obi-Wan Kenobi* 2.3 (weilers *Obi Wan* genannt) und *Count Dooku* 2.4 (weilers *Dooku* genannt) betrachtet. Auf dem ersten Blick sehen sich beide durch ihr Design relativ ähnlich, *Dooku* könnte



Abbildung 2.2: Ein 3D-Modell des *Hulk*, gut zu erkennen sind die überproportionierten Glieder, welche den Fokus klar auf Stärke und Kraft legen. Der Kopf ist dabei nur noch als zweitrangiges Körperteil zu erkennen. Bildquelle:[72].

man fast für eine ältere Version von *Obi Wan* halten. Betrachtet man die Vergangenheit der beiden Charaktere ist das auch kein Wunder. So hat *Dooku* bis in höheres Alter eine sehr ähnliche Karriere als *Jedi* wie *Obi Wan*, Ersterer stammt aus einer adeligen Familie, von der er auch seinen Titel „Count“ (Graf) hat, Letzterer stammt aus einer wohlhabenden aber nicht adeligen Familie. *Dooku* ist sich seiner Abstammung bewusst und wollte sich seiner Familie würdig erweisen. Er interessierte sich früh für Diplomatie und Senatsangelegenheiten. Diesen Teil seines Charakters kann man auch in der Form seines Kopfes gut erkennen, welcher eher schmal und hoch ist, wie bei Elfen oder göttlichen Gestalten suggeriert es Rang und höher Abstammung. *Obi Wan* war wie *Dooku* ein begabter Schüler, sein Interesse lag aber bei Maschinen und er strebte eine Pilotenkarriere an, was ihn bodenständiger wirken lässt. Dieser Umstand macht sich auch in seinen verhältnismäßig normalen Gesichtsproportionen sichtbar [78, 81].

Was *Dooku* am meisten von *Obi Wan* unterscheidet ist, dass er mit persönlichen Rückschlägen (z. B. Verrat durch seinen besten Freund) nicht gut umgehen kann, was ihn paranoid werden lässt. Er hielt sich zwar gewissenhaft an Regeln, nahm sich aber die Ratschläge und Warnungen seiner Lehrer und Meister nicht zu Herzen. Dadurch hat sich seine Persönlichkeit später nicht mehr wirklich entwickelt, was nur seine schon vorhandenen Charakterzüge weiter verstärkte. *Obi Wan* hingegen hatte es am Anfang schwerer, da er eine rebellische Natur hatte und teilweise als zu gefährlich und unbeherrscht gehalten wurde, um als *Jedi* ausgebildet zu werden. Er musste entgegen zu



Abbildung 2.3: *Obi Wan Kenobi* aus der animierten Serie *Star Wars: The Clone Wars*, er ist das positiv Beispiel des weisen aber dennoch jungen Lehrers. Seine Züge wirken sanft und vertrauenswürdig. Bildquelle:[11, T=00:01:59].

Dooku schon früh beweisen, dass er in der Lage war, Fehler einzugestehen und daraus zu lernen.

Die Wahl der Frisur spricht für sich. *Dookus* Markenzeichen sind die nach hinten gekämmten Haare, was ihm ein strenges un kreatives Aussehen gibt. Er wirkt dadurch wie ein stereotyper Manager oder Banker. Seine Haare lassen die Silhouette seines Kopfes, obwohl zurück gekämmt, durch eine Spitze in der Mitte, aggressiv wirken. Dagegen hat *Obi Wan* wieder eine gewöhnliche Frisur, ein schlichter Seitenscheitel mit geschwungenen Kurven wirkt weniger aggressiv und verdeckt einen Teil der Stirn, was ihn weniger logisch berechnend und emotional denkend wirken lässt. Die Augen sind bei beiden sehr unterschiedlich. *Obi Wan* hat größere Augen um wiederum emotionaler zu wirken, *Dookus* Augen liegen tiefer und sind kleiner, die Augenringe und die hervorstehenden Backenknochen zeugen von Entbehrung und Verbitterung. Seine Augenbrauen sind dicker als bei *Obi Wan* was Dominanz und Macht symbolisiert. *Obi Wans* Frisur wirkt im Gegensatz mehr wie ein Schild als eine Klinge oder Pfeilspitze, was seine Rolle als Verteidiger unterstreicht. Die Nase ist bei beiden eines der größten optischen Unterschiede und verhält sich von den Aussagen über den Persönlichkeit sehr ähnlich wie die restlichen Gesichtsmarkmale. *Obi Wan* hat eine gerade normal große Nase ohne Höcker oder Schanze, sie fällt dadurch weder positiv noch negativ auf. *Dookus* Nase bestätigt die schon beschriebene nach unten gebogene Haken Nase, die ihm ein etwas geierartiges Aussehen verleiht. Der hohe Abstand zwischen



Abbildung 2.4: *Count Dooku*, ebenfalls aus der animierten Serie *Star Wars: The Clone Wars*, welcher zur dunklen Seite der Macht übergelaufen ist und den gescheiterten Glauben in das Gute darstellt. Seine Gesichtsmarkmale sind viel ernster und dominanter als bei *Obi Wan*. Der lange Kopf, die Frisur und die Nase lassen darauf schließen, dass es sich um einen höher gestellten Antagonisten handelt. Bildquelle:[12].

Nase und Oberlippe verstärkt noch seine elitäre Herkunft und seinen Dominanzanspruch. Zu guter Letzt unterscheiden sie sich noch in der Art ihrer Kleidung, wo *Obi Wan* eine weiße Rüstung, wie der heldenhafte Ritter aus dem Mittelalter, trägt. Dort hüllt sich *Dookus* in einen Umhang mit verzierter Verschlusskette, durch welche dieser nicht wie der eines Mönchs sondern wie der eines Adligen aussieht. Nach dieser kurzen Analyse kann man klar sehen, dass die Geschichte und die Motivation die Grundlage für ein glaubhaftes Characterdesign sind und eine glaubhaft handelnde Persönlichkeit, unter Berücksichtigung ein paar weniger Regeln, auch ein besseres Design ergibt.

2.2 Raumschiffdesign

Begriffe:

- **Rahmen, Form, Frame:** Die Grundform des Schiffes ohne Details an der Oberfläche.
- **Platten/Panels:** Platten oder Panels sind die direkt unter dem Frame liegende Unterteilung und Gliederung des Schiffes. Sie sind die erste Ebene von Oberflächen-Details und sind entlang der Geometrie des Frames angeordnet, sie sollten vergleichsweise plan sein wobei sie bei einem organischen Schiff durchaus gebogen sein können. Um Ecken sollten sie jedoch nicht geknickt, sondern wiederum unterteilt werden. Durch die Anordnung der Platten werden auch Teile hervorgehoben die einem gewissen Zweck dienen, wie z. B. Einstiegsluken oder Fahrwerk. Sie geben in den meisten Fällen auch die Grundform für die Anordnung von Nurnies vor.
- **Nurnie, Greeble [43]:** Nurnies sind die kleinsten geometrischen Details, alles was noch kleiner ist, befindet sich prinzipiell auf der Textur. Sie dienen dazu, dass Schiff optisch interessanter zu gestalten und müssen nicht unbedingt einem offensichtlichen Zweck dienen, sie bestehen meistens aus Rohren, Ventilatoren, Schächten oder auch völlig zufälligen mechanischen Formen. Zusätzlich sind in der Regel auf den Panels angebracht, folgen deren Form und füllen diese völlig oder teilweise aus. Nurnies sehen sich innerhalb eines Panels meist ähnlich oder ähneln als Ganzes anderen mit Nurnies gefüllten Panels. Greeble wird meist als Synonym verwendet, da es auch dazu dient, einer simplen Grundform Details zu verleihen. Statt Rohren und komplexeren Bauteilen verweist Greeble in der Regel auf weniger detaillierte Geometrie wie z. B. Gebäude welche meist nicht geeignet für Nahaufnahmen sind.
- **Anzeichenfunktion:** Verdeutlicht die Bedienung oder Handhabung eines mechanischen Teils, wird meistens durch eingefärbte Hebel und Schalter oder aufgemalte Pfeile mit der Aufschrift „Push“ oder „Pull“ verdeutlicht. Durch solche Maßnahmen wirkt ein Design eher industriell, militärisch und menschlicher Natur.
- **Oberflächen-Details/Surface-Detail:** Sind die Gesamtheit von Panels, Nurnies und Greeble und beschreiben die Details eines Schiffes im Ganzen.

Ein überzeugendes Raumschiffdesign ist für Film und Fernsehen deshalb so wichtig, da man meistens wenig Zeit hat in einer Szene alle Schiffe zu erkennen und zuzuordnen. Deshalb will man als Designer das Schiff ebenfalls mit einem bestimmten Charakter oder bestimmten Emotionen verbinden. Dieser Charakter ergibt sich aus den Informationen über die Handlung, dem Piloten, dessen Zugehörigkeit und dem Zweck des Schiffes. Diese Informationen sollten auch in das finale Design einfließen, um die Rolle des Raumschiffs

in der Handlung schneller erkennen zu lassen. In Abschnitt 2.1] wurde betrachtet, wie Vergangenheit, Motive und Erfahrungen eines Characters in dessen Design einfließen können, oder viel mehr müssen, um ihn glaubhaft und einzigartig zu gestalten.

In *diesem* Kapitel liegt der Fokus darauf, wie die Information des Characters genutzt werden kann, um das dazugehörige Raumschiff zu entwerfen. Zuerst muss man verstehen, dass ein Schiff die Abstraktion des Piloten/Besitzers ist, sozusagen ein Avatar. Durch das Fehlen von eindeutigen Merkmalen wie die, welche sich im Gesicht finden, können allein durch Design keine entsprechend komplexen Charakterzüge vermittelt werden.

Die erste grobe Einteilung in Raumschiff-Persönlichkeiten ist die in „Gut“ und „Böse“, wird das Raumschiff von der guten Seite (dem/den Protagonisten) gesteuert oder von dessen Gegnern [3]. Ein böses Raumschiff drückt sich meist durch ein „aggressives“ oder „emotionsloses“ Design aus. Ersteres ist verbunden mit vielen Spitzen und einem hohen Verhältnis zwischen Oberfläche und Volumen. Letzteres drückt statt Aggressivität mehr Kälte, Abstand und Macht aus und entsteht durch sehr einfache Frames mit geraden geometrischen Flächen und Linien. Natürlich wirken Raumschiffe mit einer großen Anzahl an Waffen ebenfalls aggressiver, ebenso wie ein Character, der bis an die Zähne bewaffnet ist. Bei sehr großen Schiffen kann man dieses Hilfsmittel aber nur begrenzt verwenden, da die Waffen im Vergleich sehr klein und deshalb nicht in der Totalen sichtbar sind. Nichtsdestotrotz wirken kantige, zackige und spitze Raumschiffdesigns immer aggressiver, da der Mensch durch seine Erfahrungen solche Formen mit Gefahr (wie z. B. Messer, Klingen und Pfeile) verbindet.

In einer Studie von 1987 wurden Personen Bilder von fiktiven Radaraufnahmen, die zwei Gruppen von Flugzeugen zeigten, vorgeführt. Die beiden Gruppen von Flugzeugen wurden zum einen durch Kreise und zum anderen durch Dreiecke symbolisiert. Die Personen wurden dann dazu aufgefordert, die Gruppe an Flugzeugen zu nennen, welche sie für die Angreifer hielten und welche für die Verteidiger. Fast alle Probanden entschieden sich für die Dreiecke als Aggressoren [2]. In einer ähnlichen Studie von 2003 wurde mehreren Personen eine einfache Zeichnung eines Hauses und einer Gruppe von Bäume gezeigt. Die Personen wurden dann gefragt, welche der beiden Plätze (Haus oder Baumgruppe) ihnen am sichersten vorkommt. Dadurch, dass sich der Mensch kulturell und gesellschaftlich geprägt in einem von Menschen erbauten Gebäude sicher fühlen kann, wählten fast alle Personen das Haus. Dieser Umstand änderte sich aber schlagartig, als der Test wiederholt wurde und das Haus mit zackigen und schiefen Linien gezeichnet wurde. In diesem Vergleich gaben die meisten Personen die Baumgruppe als den sichereren Ort an [1].

Ein wichtiger und oft unterschätzter Punkt im Design-Prozess ist die Symmetrie [3]. Die ersten Organismen mussten sich weiterentwickeln, um mit ihrer Umgebung besser interagieren und konkurrieren zu können. Dieser

erste und stärkste Einfluss war Gravitation. Deshalb ergab es sich zwangsläufig, dass sich die untere Hälfte der Organismen anpassen musste, um auf den Boden reagieren zu können. So war die erste Konsequenz eine Asymmetrie zwischen der Ober- und Unterseite. Um sich in diesem Umfeld bewegen zu können (z. B. für Flucht oder Jagd), musste sich ebenfalls eine Asymmetrie zwischen der Vorder- und Hinterseite der Organismen ausbilden. Da sich aber keine besonderen Unterschiede zwischen den Anforderungen der linken und rechten Hälfte eines Organismus ergeben, bildete sich für diesen Fall (mit vergleichsweise wenigen Ausnahmen in der Tier und Pflanzenwelt) keine Asymmetrie aus. Mit Fahrzeugen, Flugzeugen verhält es sich nicht anders, sie sind den selben Umgebungseinflüssen ausgesetzt und müssen diese Symmetrie-Bedingungen mit einfließen lassen, um auf den Betrachter vertraut zu wirken und als Entität begriffen werden zu können. So müssen z. B. die Räder dem Boden logischerweise am nächsten sein und sich die Fahrerkabine oben befinden um nicht mit dem Boden zu kollidieren, für den erleichterten Vortrieb muss eine Asymmetrie zwischen Vorder- und Hinterseite gegeben sein um einen verringerten Luftwiderstand zu gewährleisten. Das selbe gilt für Flugzeuge (auf deren grundlegendem Design viele Raumschiffe aufbauen), die für den dynamischen Auftrieb eine Asymmetrie zwischen Ober- und Unterseite brauchen. Auch wenn für Raumschiffe im Vakuum nicht die selben Anforderungen gelten, ist es dennoch sinnvoll, diese Regeln der Symmetrie einzuhalten, um dem Betrachter das Begreifen des Schiffes zu erleichtern und die Lage des Schiffes im Raum einschätzen zu können. Da Anhaltspunkte wie vorbeirauschende Planeten oder Brocken meist fehlen, kann man im leeren Raum nur schwer Geschwindigkeit darstellen. Deshalb ist es von Vorteil diese Eigenschaften in das Design einfließen zu lassen. Ein aerodynamisches Schiff wird automatisch mit Geschwindigkeit assoziiert, auch wenn es nicht viel Sinn macht. Bei zu großen Abweichungen in der dritten Symmetrie-Achse wirkt ein Objekt schnell zufällig oder unbelebt, ist schwer vom Betrachter in seiner Richtung und Funktion zu erkennen und eignet sich als Design mehr für Architektur. Es ist natürlich erlaubt, wie in jedem Bereich des Designs, diese Regeln nicht strikt zu befolgen. Im Fall von organischen Lebewesen gibt es keine perfekte Symmetrie. Ein wenig Asymmetrie im Design eines Characters ist nur zu empfehlen, da sie diesen natürlicher wirken lässt. Dies sollte sich aber in der Regel in Grenzen halten. Dasselbe gilt für Raumschiffe. Kleinere Asymmetrien kann man bedenkenlos einbauen. Man kann sogar etwas weiter gehen, um dem Betrachter mehr zu entdecken zu geben. Der Vorteil von Symmetrie im Raumschiff Design oder auch im Allgemeinen ist, dass es für den Betrachter leichter zu begreifen ist. Er muss nur eine Hälfte des Schiffes sehen und kann direkt auf die Andere schließen ohne diese nochmals genau zu betrachten. Außerdem lenkt die Symmetrieachse den Blick des Betrachters, wodurch das Erfassen des Objekts erleichtert wird.

Als nächstes wären da noch Oberflächen-Details, welche einem Frame Komplexität verleihen. Beim Betrachten eines Designs oder Bildes versucht

das Gehirn Muster und die darunterliegende Anordnung dessen zu finden. Gelingt das, findet ein Verstehen statt, welches dem Betrachter ein positives Feedback gibt. Es bietet sich daher an z. B. Panels und Nurnies zu wiederholen. Bei Nurnies sollte die Anordnung vor allem nicht rein zufällig sein. Gruppiert man mehrere gleiche Nurnies nebeneinander, wirkt es, als ob diese einem gewissen Zweck dienen. Sie heben sich von zufälligen Anordnungen im Umfeld ab. Bei Oberflächen-Details ist auch die Anzahl der Panels und Nurnies wichtig. Zu viele überfordern das Gehirn, da es mit Informationen überflutet wird. Die Details werden als Rauschen oder reiner Zufall wahrgenommen. Zu viel Vereinfachung wirkt aber schnell langweilig, für das Gehirn gibt es dann nichts mehr zu entdecken. Das gilt aber in erster Linie nur für Oberflächen-Details und nicht unbedingt für die allgemeine Form des Raumschiffes. Diese darf durchaus simpler und einfacher zu lesen sein um den Zweck und die grundlegende Persönlichkeit des Schiffes einfach lesbar zu machen. Für die Menge und Dichte an Oberflächen-Details kann man sich an einer Faustregel orientieren. Eine einfache Grundform des Schiffes erlaubt eine hohe Komplexität an Panels und Nurnies. Ein Schiff mit komplizierter Grundform und Silhouette sollte eher zu weniger und einfacheren Oberflächen-Details greifen. Das liegt mitunter daran, dass große Schiffe in der Regel einfache Formen haben, die dadurch viel Platz für Panels und Nurnies lassen und auch eine Illusion von Größe erzeugen. Kleine Schiffe für wenig Besatzungsmitglieder haben hingegen meist etwas komplexere Formen und haben durch die geringere Größe weniger Platz für Oberflächen-Details. Bei kleinen Schiffen sind die Nurnies also einfach größer im Verhältnis zu den Schiffen. Das Wichtigste ist jedoch immer noch das Design des Frames. Ein ästhetisch ansprechender Frame wird durch schlecht eingesetzte Oberflächen-Details nicht automatisch schlecht. Ein ungünstig gestalteter Frame wird durch gut eingesetzte Oberflächen-Details nicht ansprechend. Das Entwerfen eines plausiblen, technologischen und futuristisch wirkenden Raumschiffdesigns hat heute nicht mehr nur die schon genannten Kriterien zu erfüllen. Das Science-Fiction Genre hatte inzwischen gut 60 Jahre Zeit sich zu entwickeln und hat mit seinen manchmal mehr oder weniger erfolgreichen Designs die Vorstellung von Raumschiffen in der Zukunft geprägt.

Es wird nicht gelingen, ein Raumschiff zu designen, das jedem Betrachter oder Zuschauer gefällt, egal ob man alle Regeln der Ästhetik einhält oder nicht, aber das ist auch gar nicht nötig. Das Ziel ist es, ein Design zu entwerfen, das so Viele wie möglich ansprechend finden. Denn der individuelle Eindruck ergibt sich durch Erfahrungen und Erwartungshaltung und ist so unterschiedlich, dass er nicht in *einem* Design vereinbar ist.

Eine andere Unterteilung neben „gut“ und „böse“ ist die in „mechanische“ und in „organische“ Schiffe. Mechanische Schiffe, wie der *Battlecruiser* aus dem Strategiespiel *Starcraft 2* in Abbildung 2.5, zeichnen sich meist durch gerade Linien und viele Oberflächen-Details aus. Hingegen wirken organische Schiffe oft wie aus einem Guss und haben wenig harte Kanten. Organische



Abbildung 2.5: Der *Battlecruiser* aus *Starcraft 2* ist ein Beispiel für ein technologisches/mechanisches Raumschiff, die geraden Linien und der simple Frame lassen es schnell als menschliches Schiff erkennen. Bildquelle:[26].

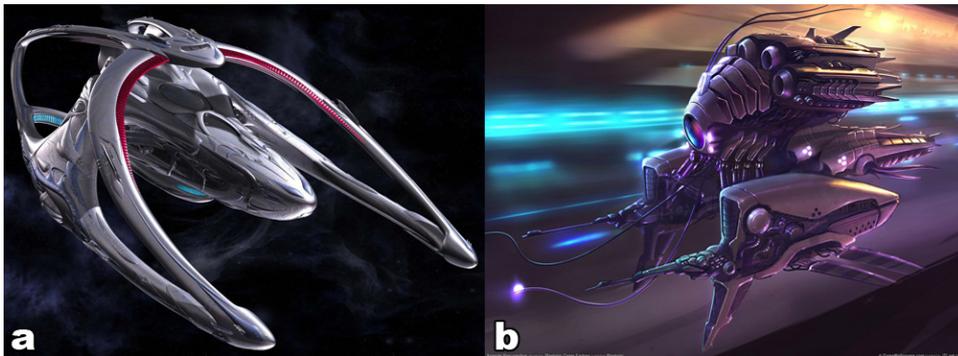


Abbildung 2.6: Ein Beispiel für ein organisches Schiff ist die *Andromeda Ascendant* (a) [25] aus der Serie *Andromeda*, welche durch ihre Form sehr futuristisch wirkt aber immer noch vertraut genug wirkt um ein menschliches Schiff zu sein. Ebenfalls organisch aber weniger menschlich wirkt die *Covenant Whisper* (b) [34] aus *Halo Legends*, die durch ihre „Fühler“ und ihre segmentierte Panzerung schon fast lebendig wirkt, was es als eindeutig außerirdisch und fremdartig kennzeichnet.

Schiffe verfügen in der Regel über wenig bis gar keine Oberflächen-Details oder Anzeigenfunktionen. Das ändert sich, wenn ein Schiff extrem fremdartig und außerirdisch wirken soll. Dann kommen Oberflächendetails und grobe Segmentierung zum Einsatz, um die Schiffe noch organischer und „lebendiger“ wirken zu lassen. Diese Schiffe sehen oft wie Insekten aus. In Abbildung

2.6 sind zwei organische Raumschiffe zu sehen, in Abb. 2.6a die *Andromeda Ascendant* aus der Serie *Andromeda*. Sie ist ein Schiff für hochentwickelte menschliche oder außerirdische humanoide Lebensformen, was durch die saubere und ästhetische Form ausgedrückt wird. Rechts Abb. 2.6b ist die *Covenant Whisper* aus *Halo Legends*. Sie weist ein sehr fremdartiges und nichtmenschliches Design auf. Durch die Antennen, die an Fühler erinnern, und die unterteilten Segmente in der Panzerung wirkt es fast wie eine eigene Lebensform und nicht mehr wie ein Raumschiff. Die so erzeugte Fremdartigkeit grenzt es klar von menschlichen Designs ab. Heutzutage kommen organisch geformte Elektrogeräte oder Maschinen nur selten vor, da es sich als einfacher erweist die Form der Funktion unterzuordnen. In gewissen Sparten der Unterhaltungsindustrie hält das organische Design jetzt schon Einzug, wie z. B. bei *Apple* Produkten, die weitestgehend ohne sichtbare Schrauben auskommen und über so wenig Knöpfe wie möglich verfügen. Durch die Seltenheit wird eine solche Form noch immer für futuristisch gehalten und mit höher entwickelter Technologie assoziiert. Hybridformen aus mechanischen und organischen Schiffen findet man im Film eher selten, da sie für den Zuschauer schwer einzuordnen sind. Dadurch, dass uns diese organischen Formen in der Technik immer noch so fremdartig vorkommen, werden diese meistens auch für Schiffe verwendet, deren Besitzer fremdartig sind. Da Aliens in so gut wie allen Filmen als technologisch überlegene Spezies dargestellt werden, haben sie im Vergleich zu menschlichen Schiffen immer relativ organische Schiffe, bei denen, durch den hohen technologischen Vorsprung, auch oft keine eindeutige oder einfach zu erkennende Form von Antrieb oder Funktion von Teilen des Schiffes zu erkennen sind. Durch diesen Umstand sind Alien-Schiffe schwerer zu interpretieren und zu verstehen, was wiederum den Vorsprung in Technologie und Wissenschaft deutlicher erkennen lässt. Mit dem Einführen des „used future“ Designs, also der „gebrauchten Zukunft“, in Filmen wie *Blade Runner*, *Star Wars Episode IV-VI* oder *Alien*, wurde die derzeit vorherrschende Vorstellung von glaubwürdigen Vehikeln und Raumschiffen geprägt, da auch heute nicht jedes Auto oder Gebäude auf Hochglanz poliert bzw. neu renoviert aussieht. Ein Besitzer eines Raumschiffes kann es sich vielleicht nicht leisten, jede Platte der Hülle auszutauschen, nur weil sie durch den Einschlag eines Asteroiden verbeult wurde oder beim Eintritt in die Atmosphäre die Lackierung gelitten hat.

Es ist schwer zu sagen für welche Charakterzüge welche Grundformen für den Frame eines Schiffes anzuwenden sind. Hier gibt es einen Weg der um dieses Problem herumführt, nämlich „formale Vergleiche“. „Formale Vergleiche“ aufzustellen bedeutet, sich ein Objekt oder Tier zu suchen, das man mit dem Piloten oder der Rasse des Schiffes assoziieren kann und dieses mit Hilfe von Abstraktion und Herausfiltern der essentiellen Bestandteile in ein Raumschiffdesign überführt. In einem sich derzeit noch in der Beta befindlichen Online-Game finden sich diese Ansätze der Heldenschiffe, die der Spieler steuern kann. Eines der Schiffe lehnt sich z. B. an einem Mosqui-



Abbildung 2.7: Eines der spielbaren Heldenschiffe in dem noch nicht erschienenen Online-Spiel *Starforce Delta* entwickelt von *Pro 3 Games*. Dieses Schiff lehnt sich an einen Mosquito mit dessen schmalen nach hinten abstehenden Flügeln und dem Unterleib an. Bildquelle:[64].

to an und soll dessen filigranen Aufbau und Zerbrechlichkeit widerspiegeln, wie in Abbildung 2.7 zu sehen ist. Neben der Anforderung an die äußerliche Erscheinung eines Raumschiffes im All und in Bewegung gibt es noch die Anforderung an das Schiff als architektonische Skulptur. So muss der Innenraum eines Schiffes klar dem Stil der Hülle entsprechen um dem Betrachter das Zuordnen einer Innenraum-Szene zu einem bestimmten Raumschiff zu erleichtern. Ein Raumschiff muss (ausgenommen Kampffjets ähnlichen Jägern für Kurzstreckengefechte) Platz für mehrere Personen bieten. Wie ein Schiff auf hoher See, ist ein Raumschiff auch mobile Architektur, Fahrzeug und Wohnraum in einem. Es wird Platz benötigt um sich zwischen Sektionen des Schiffes zu bewegen. Über Module zur Lebenserhaltung oder Gravitationserzeugung muss man sich in Science Fiction Filmen, die mit fortschrittlicher Technologie arbeiten, meist wenig Gedanken machen. Diese Systeme spielen in Filmen eine Rolle, die in der nahen Zukunft spielen und mit Technologie auskommen müssen, die heute theoretisch möglich wäre, zum Beispiel bedeutet das Reisen ohne Überlichtgeschwindigkeit die Notwendigkeit von erweiterten Lebenserhaltungssystemen, was einen Kreislauf an Nährstoffen und Wiederaufbereitung oder das Vorhandensein einer Kryogen-Kammer¹ voraussetzt, auch wenn Letzteres mit heutiger Technik ebenfalls nicht umsetzbar ist, wurde diese Idee durch Filme wie *2001: Odyssee im Weltraum*

¹Kryogen-Kammer: ein Raum oder eine Kapsel für die Crew um eingefroren bzw. in Winterschlaf versetzt zu werden.

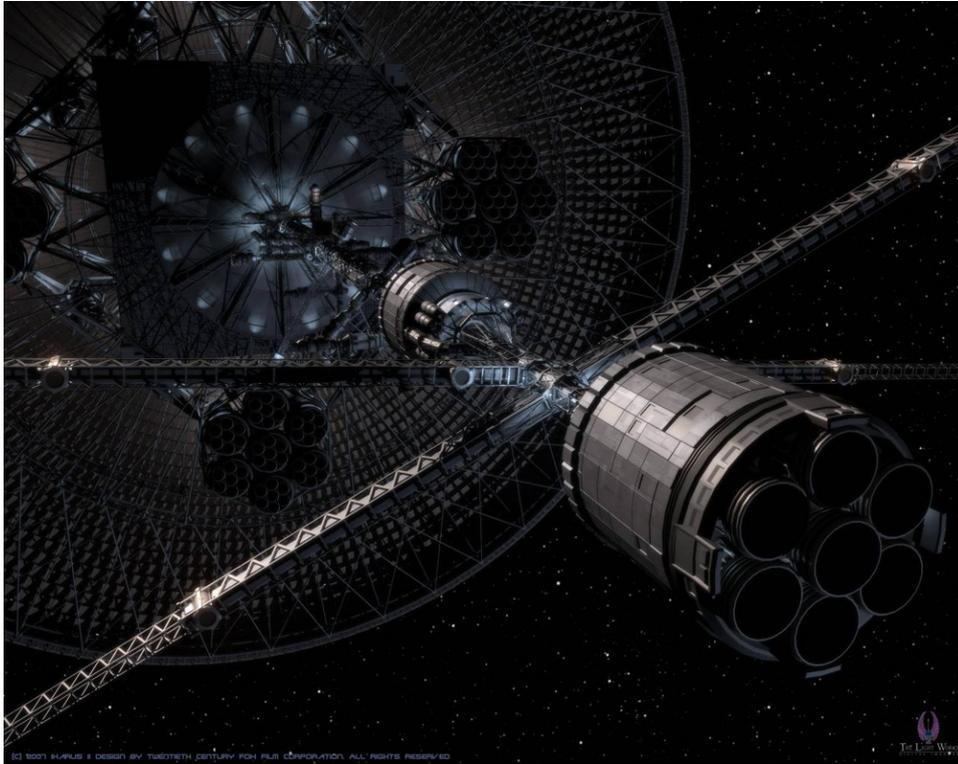


Abbildung 2.8: Die *Icarus II* ist das Raumschiff auf dem der größte Teil der Handlung in *Sunshine* stattfindet. Der Film spielt im Jahre 2057 und somit in naher Zukunft, der Aufbau des Schiffes entspricht deshalb einer rein funktionellen Anordnung mit großem, der Sonne zugewandtem Schild vorne, einem Antrieb hinten, diversen Antennen zur Kommunikation und dem Hauptteil der Lebenserhaltungssysteme in der Mitte knapp hinter dem Schild. Bildquelle:[13].

oder *Alien* nachhaltig in diesem Genre etabliert. Problematisch wird es mit der künstlichen Schwerkraft, denn diese müsste mit hoher Wahrscheinlichkeit durch Fliehkraft simuliert werden, wodurch das Raumschiff einen markanten sich drehenden Ring aufweisen müsste.

Diese Typen von Raumschiffen haben aber nicht unbedingt den Anspruch, ästhetisch ansprechend zu sein. Ihre Form folgt ganz klar der Funktion, was sie für diese Arbeit weniger geeignet macht. Ein Beispiel für ein solches Schiff ist die *Icarus II* aus dem Film *Sunshine*, welche in Abbildung 2.8 zu sehen ist.

Ein anderes Beispiel für Raumschiffdesign ist der *Millennium-Falke 2.9* aus *Star Wars: Episode IV-VI*. Zuerst zu den Piloten in Abbildung 2.10, rechts *Cheebacca* und links *Han Solo*. *Han Solo* musste in seinen jungen Jahren für ein Verbrechersyndikat arbeiten. Er konnte seine eigenen Prinzipien



Abbildung 2.9: Der *Millennium-Falke*, eines der bekanntesten Raumschiffe aus den *Star Wars* Filmen. Gut zu erkennen sind die vorher genannten Prinzipien der Symmetrie mit Ausnahme des Cockpits auf der rechten vorderen Seite und der Hauptsensor-Schüssel auf der linken Hälfte des Schiffes. Bildquelle:[51].

jedoch nie mit deren Betrügereien und Sklavenhandel in Einklang bringen und flüchtete. Nachdem ihm die Flucht gelungen war, wollte er seinen Traum verwirklichen Pilot für die imperiale Flotte zu werden. Es zeigte sich aber nach seiner Ausbildung schnell, dass dort auch nicht viel auf die Rechte anderer Menschen und Lebensformen gegeben wurde. Als ihm bei einer Mission sein ranghöherer Offizier befahl, einen Gefangenen zu töten, der schon reglos am Boden lag, entschloss sich *Han* mit dem Gefangenen zu flüchten. Dieser Gefangene war *Chewbacca*, der sich den Status eines Kriegshelden während der Verteidigung seines Planeten Jahre zuvor erworben hatte. *Chewbacca* schwor *Han* bis zu seinem Lebensende für dessen Hilfe beizustehen. Von da an verdienten sich die beiden ihren Unterhalt als Schmuggler von Gütern und Flüchtlingen [77, 79]. Als beide zum ersten Mal in *Star Wars: Episode IV Eine neue Hoffnung* vorkamen, wurden sie als Schurken oder zumindest als nicht sehr vertrauenswürdige Zeitgenossen vorgestellt. Sie waren im Vergleich zu den anderen Spezies der Galaxis eher unscheinbar. Vergleicht man



Abbildung 2.10: *Chewbacca* (rechts) und *Han Solo* (links), die Piloten des *Millennium Falcon*. *Han Solo* ist der eigentliche Pilot des Schiffes und *Chewbacca* der Copilot und Mechaniker. Bildquelle:[10, T=00:47:56].

die Erscheinung der diversen Aliens aus *Star Wars* mit *Han Solo* (einem Menschen) und *Chewbacca* (vereinfacht ausgedrückt einem *Bigfoot* oder vermenschlichtem Hund), so stechen die beiden mehr durch ihre Unauffälligkeit hervor als durch alles Andere. Die beiden sind auch ein paar der wenigen Charaktere im Film, deren Raumschiff wirklich individuell und einzigartig ist. *Han Solo* verweist später darauf, dass es eines der schnellsten Schiffe überhaupt sei. In der ersten Szene, in der *Luke Skywalker* und *Obi Wan* das Schiff sehen, bezeichnen sie es als Schrottmühle. Im Verlauf von Episode IV bis VI stellt sich aber heraus, dass die Besitzer (besonders *Han Solo*) mehr mit dem Schiff gemein haben als man auf den ersten Blick sehen kann. Es ist ihnen mehr zuzutrauen als es den Anschein hat. Das ist ein Beispiel dafür, dass Eigenschaften des Piloten zu kompliziert sein können und man sie nicht einfach in das Design des Schiffes übernehmen kann. Würde man den *Millennium-Falken* zum ersten Mal sehen und keine Hintergrundinformationen darüber haben, wäre es unmöglich, diese bestimmten Eigenschaften von *Han Solo* zu erkennen. Sie müssten über den Film erklärt und vermittelt werden. Wenn man George Lucas, dem Erfinder von *Star Wars*, glauben kann, so wurde das Schiff auf der Basis eines Hamburgers mit einer Olive als Cockpit entworfen [80]. Es hat auf jeden Fall eine in den Filmen einzigartige Form (auch wenn es noch weitere dieser Bauart geben soll, sind diese nie zu sehen). Es folgt den vorhin beschriebenen Kriterien der Symmetrie, mit zwei Ausnahmen. Da wären das Cockpit, welches nicht in der Mitte sondern vorne rechts angebracht ist und die Hauptsensor-Schüssel in der linken Hälfte.

Durch den runden Frame wirkt das Schiff wenig aggressiv und mit den beiden Fortsätzen als Angabe der Flugrichtung wirkt es ein wenig wie der Kopf einer Ameise. Es wirkt nicht sehr stromlinienförmig dafür aber sehr technisch, was den Eigenschaften der Piloten entspricht, die sich im Widerstand befinden und praktisch veranlagt sind.

Kapitel 3

Formale Ansätze für Auto-, Boots-, Flugzeug- und Raumschiffdesign

In diesem Kapitel wird mit Hilfe von formalen Ansätzen versucht Analogien zwischen Raumschiff- und herkömmlichem Fahrzeugdesign aufzustellen. Diese Analogien sollen bei der Auswahl helfen, welche Sparte des Vehikel-Designs man für gewisse Typen oder Teile von Raumschiffen heranziehen kann. Was sind nun formale Ansätze? Sie bedeuten, ein Design auf Grundlage der Wirkung von Formen zu erstellen. Durch die Dynamik der Linien, die die Silhouette bilden, können einem Objekt gewisse Eigenschaften wie Geschwindigkeit, Stabilität oder Aggressivität zugewiesen werden. In den folgenden Unterkapiteln werden zuerst grundlegende Formen und deren Symbolik/Bedeutung erklärt und daraufhin wird in den verschiedenen Sparten von Vehikeln nach entsprechenden Beispielen gesucht.

3.1 Grundlegende Formen

In Abbildung 3.1a ist der Würfel als einfachste Form für das Design von Vehikeln zu sehen. Durch die geraden und rechtwinkelig angeordneten Linien sagt er nicht viel aus, er wirkt sehr geometrisch, technisch und emotionslos. Der Würfel an sich ist keine häufig verwendete Form im Raumschiffdesign. Abgesehen davon, dass er sich als Ausgangsbasis für ein komplexeres Design anbieten kann, kommt er so als finale Form nur als *Borg-Cube* in *Star Trek* oder Vorgonenschiff in „Per Anhalter durch die Galaxis“ vor. Durch Verändern des Verhältnisses von Höhe und Breite verleiht man dem dadurch entstandenen Rechteck mehr Stabilität (Breite größer als Höhe) bzw. Instabilität (Höhe größer als Breite). Abbildung 3.1b zeigt eine abgewandelte Form des Würfels, das Parallelogramm, durch die Neigung „zieht“ diese Form in eine Richtung und ist damit der erste und einfachste Schritt um einer

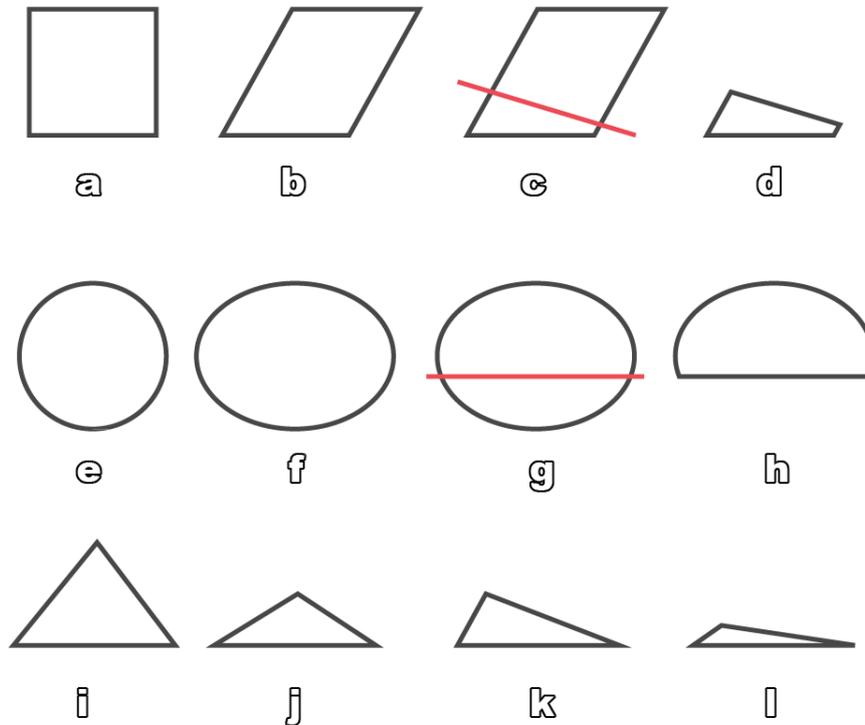


Abbildung 3.1: In dieser Abbildung sind die elementaren Grundformen für das Design von Fahrzeugen und Vehikeln zu sehen.

Form die Eigenschaft von Geschwindigkeit zu geben. In Abb. 3.1d wird diese Form noch einmal gesteigert. Indem das Parallelogramm durch einen spitzen Winkel geteilt wurde (Abb. 3.1c), wirkt die Form stromlinienförmiger, dynamischer und damit schneller als das einfache Parallelogramm. Geometrische Formen mit harten Kanten eignen sich vor allem für praktische und technische Vehikel, da es dem Prinzip *form follows function* am nächsten kommt. Darunter fallen in der Regel Fahrzeuge, die emotionslos oder kalt wirken sollen (militärische Vehikel im Spezielleren). Abbildung 3.1e zeigt den Kreis. Er hat eine beruhigende und harmonische Wirkung, er hat keine Ecken und Kanten was ihn nicht so aggressiv wie den Würfel oder ein Dreieck erscheinen lässt. In bestehenden und umgesetzten Konzepten findet er aber bisher keine Verwendung als prägende Grundform, was ihn für futuristische Designs prädestiniert macht. Zieht man den Kreis in die Länge erhält man eine Ellipse. Diese ist nicht so eindeutig wie das Parallelogramm, dennoch bekommt der Kreis dadurch eine Bewegungsachse. Nimmt man die Ellipse und unterteilt sie wie in Abbildung 3.1g, so kann man ihr Stabilität

verleihen. Abbildung 3.1i zeigt die letzte der Grundformen, das Dreieck. Es gilt als die aggressivste der drei Grundformen. Durch verringern der Höhe in Abb. 3.1j wirkt das Dreieck stromlinienförmiger und schnittiger. Dieser Effekt wird in Abb. 3.1k noch verstärkt indem ihm eine Richtung gegeben wird. Diese Form ist der in Abb. 3.1d relativ ähnlich, wirkt aber aggressiver. Abb. 3.1l ist eine weitere Steigerung dessen durch den noch spitzeren Winkel.

Es gibt natürlich noch viel mehr Variationen der Grundformen. Für das grundlegende Prinzip der Funktion würde eine weiter Ausführung jedoch den Rahmen sprengen. Durch eine Kombination dieser Grundformen können theoretisch unendlich viele Frames erstellt werden. In den folgenden Unterkapiteln wird versucht diese Grundformen in den verschiedenen Sparten des Vehikel-Designs wiederzufinden. Mit diesen Erkenntnissen soll herausgefunden werden, welche Arten von Vehikeln sich als Grundlage bzw. als Anlehnung für Raumschiffe eignet.



Abbildung 3.2: Lastkraftwagen des Typs „Frontlenker“ wirken durch ihr einfaches rechteckiges Profil emotionsloser als ihr amerikanisches Gegenstück in Abbildung 3.3. Bildquelle:[28].

3.2 Formale Ansätze im Autodesign

Bei genauerer Recherche wird sich herausstellen, dass sich bestehende Konzepte im Autodesign hauptsächlich vom Rechteck als Grundform ableiten lassen. Als auffälligstes und bekanntestes Beispiel gelten hier wohl Lastkraftwagen, wie in Abbildung 3.2 zu sehen ist. Im Gegensatz zu amerikanischen Modellen 3.3 wurde der Motor hier aus Gründen von maximal zugelassener Fahrzeuglänge unter die Fahrerkabine verlegt. Obwohl diese Wahl des Designs funktioneller Natur ist, lässt dieser Umstand nichtsdestotrotz die „Nase“ verschwinden und den Lastkraftwagen gesichtsloser und emotionsloser wirken. Im Gegensatz dazu fällt es beim amerikanischen Modell durch den vorgeschobenen Motor leichter, zu anthropomorphisieren. Auch die Schlafkabine am Dach bricht die Rechteckform noch weiter auf, was das Fahrzeug weniger kalt und einschüchternd wirken lässt. Da dies aber Industriefahrzeuge sind und somit hauptsächlich deren praktischer Nutzen im Vordergrund steht, geben herkömmliche Automobile und Prestigefahrzeuge ein besseres Beispiel für Design im Autobau ab. Deren Design ist maßgeblich für ihren Verkauf. Sportwagen stehen von ihren formalen Ansätzen her in der Regel zwischen Lastkraftwagen und einem gewöhnlichen Familienfahrzeug. Das mag vielleicht daran liegen, dass Sportwagen meist härter und aggressiver wirken sollen als ein normaler Wagen. Man erreicht das vor allem durch harte Kanten. Um aber eine gewisse Stromlinienform zu erhalten, werden diese



Abbildung 3.3: Lastkraftwagen wie sie hauptsächlich aus den USA bekannt sind haben ihr Fahrerhaus hinter dem Motorblock und nicht darüber wie in Abbildung 3.2. Dadurch wird das streng geometrische Profil aufgebrochen, wirkt stromlinienförmiger und weniger emotionslos. Bildquelle:[75].

harten Kanten durch einige Kurven aufgebrochen, welche oft die ganze Seite des Fahrzeugs durchziehen. Am Beispiel des *Lamborghini Aventador* in Abbildung 3.4 kann man diese Ansätze gut sehen. Die harten Kanten (rot eingezeichnet) in der Silhouette stechen besonders hervor. So ist dieses Modell von spitzen Winkeln geprägt wie zum Beispiel knapp vor den Hinterreifen und am Einlass vor den Vorderreifen. Die geschwungenen Linien (gelb eingezeichnet) nehmen etwas von der Aggressivität und führen das Auge entlang des Wagens. Es werden auch Designelemente wie „Kiemen“ verbaut, um das Fahrzeug wie einen Raubfisch und somit einen Jäger wirken zu lassen. Ein bekannteres Beispiel von Anthropomorphismus sind die Scheinwerfer, die oft als „Augen“ bezeichnet werden. Durch diese Interpretation ist es möglich den Wagen durch den bekannten „bösen Blick“ noch aggressiver wirken zu lassen. Sieht man von den Reifen oder Scheinwerfern ab, gibt es kein Fahrzeug, das kreisförmige Elemente in der Silhouette eingebunden hat. Eine elliptische Form findet sich hingegen bei vielen modernen Klein-, Kompaktklasse- oder Mittelklassewagen, in Abbildung 3.5 ist als Beispiel der *2012 Fit* von *Honda* zu sehen. Dieses Fahrzeug besteht im Prinzip aus 2 sich überschnei-

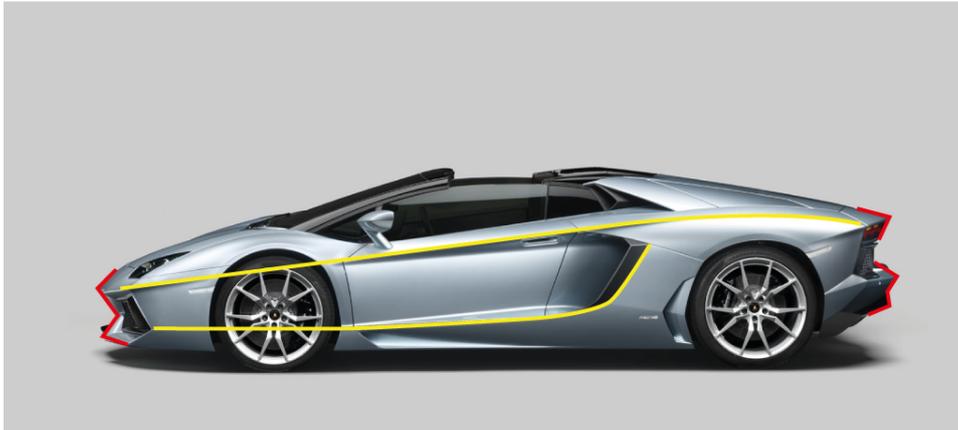


Abbildung 3.4: Der Lamborghini Aventador wirkt durch seine zugespitzte Form und die ausgeprägten Ecken und Kanten sehr aggressiv. Dieser Umstand wird gemildert durch die geschwungenen Führungslinien (gelb eingezeichnet). Bildquelle:[49].



Abbildung 3.5: Ein Kompaktklassewagen, wie der 2012 Fit von Honda, zeichnet sich meist durch ein „freundliches“ Design aus, welches sich durch eine runde und geschwungene Silhouette auszeichnet und wenig harte Kanten und Ecken aufweist. Bildquelle:[14].

denden Ellipsen (rot eingezeichnet), die Silhouette wurde nur durch (orange eingezeichnet) den gekürzten Kofferraum, der geschwungenen A-Säule sowie Front und Seitenschürzen angepasst. Es sind nur wenig nennenswerte harte Kanten und spitze Winkel zu finden (diese sind im Gegensatz zum Aventador mit einem größeren Radius versehen), wodurch er sanfter wirkt und einen gemäßigten durchschnittlichen Charakter bekommt.



Abbildung 3.6: Schiffe, welche für den Transport gebaut wurden zeichnen sich durch ihr schlichtes Design aus, sie sind in die Länge gezogen um viel Fracht aufnehmen zu können aber halten sich in der Breite in Grenzen um den Widerstand und somit den Treibstoffverbrauch zu verringern. Die Brücke befindet sich hinten um den Überblick über das Deck behalten zu können. Bildquelle:[55].

3.3 Formale Ansätze im Bootsdesign

Im Bootsbau verhält es sich ähnlich. Die meisten Boote und Schiffe folgen ganz klar dem Ansatz „form follows function“ wie z. B. Tanker oder Frachter. Die Ausnahme bilden hier ebenfalls Schiffe für privaten Gebrauch. Der große Unterschied zwischen Auto- und Bootsdesign besteht darin, dass es sich bei Booten meistens nicht um reine Transportmittel handelt, sondern sie mehr als fahrbarer Wohnraum dienen, kleine Segel- und Motorboote ausgenommen. Einen großen Teil des Eindruckes macht der Innenraum. Die äußere Form verliert ihren alleinigen Anspruch auf die Ausstrahlung des Schiffes, wodurch sich die meisten Yachten und Segelboote äußerlich sehr ähnlich sehen. Durch den erhöhten Widerstand im Wasser gibt es auch nicht sehr viel Spielraum der Grundform. Von oben gesehen bleibt nichts anderes übrig, als das Boot vorne spitz zulaufen zu lassen. Die Silhouette entsteht durch das Zusammenspiel von Hülle und Aufbauten. Die Hülle als unterer Teil ist fast immer ein Rechteck oder Parallelogramm, das durch die Aufbauten aufgebrochen wird. Das Gegenstück zum LKW bilden, wie schon erwähnt, die Tanker und Frachter, die nur dem Zweck des Transports dienen. In Abbildung 3.6 ist der Tanker *AbQaiq* zu sehen. Gut zu erkennen ist hier das flache Deck, das nur durch ein paar Kräne in der Mitte und die Brücke hinten unterbrochen wird. Durch die langgezogene Form wirkt das Schiff sehr stabil, vermittelt aber durch das Fehlen sonstiger prägender Formen keine weiteren Charaktereigenschaften. Luxusyachten im Gegensatz lassen sich schwer bis gar nicht generalisieren, da sie, wie schon bei den Automobilen, auf Kunden mit ästhetischen Ansprüchen abzielen, wodurch sie auch in der Form mehr Varianz aufweisen. Durch die Exklusivität eines solchen Schiffes (und dem

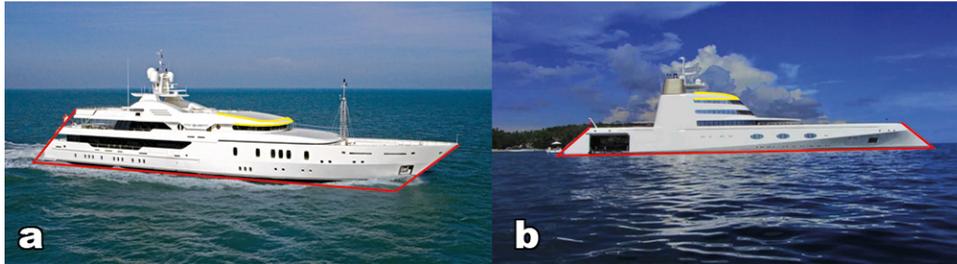


Abbildung 3.7: Die *My Shanti* (a) [66] und die *Megayacht A* (b) [15] sind gute Beispiele für die Vielfalt von Luxusyachten. Die *My Shanti* orientiert sich mit ihrer Form mehr an konventionellen Yachten, wohingegen die *Megayacht A* mit ihrer außergewöhnlichen Trapezform als Basis und ihrer Brücke in Turmform mehr wie ein U-Boot wirkt.

damit verbundenen Preis), sind den Formen nur wenige Grenzen gesetzt. Abbildung 3.7 zeigt zwei dieser Schiffe, die *My Shanti* (Abb. 3.7a) und die *Megayacht A* (Abb. 3.7b). Die *My Shanti* hat eine eher typische Form für eine Yacht. Gut zu erkennen ist hier die Grundform als nach vorne geneigtes Parallelogramm (rot eingezeichnet) wie beim *Lamborghini Aventador*, was wiederum Geschwindigkeit schließen lässt. Im Vergleich dazu steht die *Megayacht A*, welche eine völlig andere Form und Charakteristik aufweist. Die Grundform ist ein Trapez (rot eingezeichnet), was dem Schiff mehr Stabilität gibt und als Basis für die Brücke dient. Durch diese Bugform scheint sie im Gegensatz zu herkömmlichen Schiffen mehr durch das Wasser zu pflügen als zu schneiden. Die Brücke hebt sich optisch mehr ab als bei der *My Shanti* und lässt das Schiff wie einen schwimmenden Turm wirken. Der „böse Blick“ (gelb eingezeichnet) ist in abgeschwächter Form zu finden. Im Allgemeinen finden sich bei der *My Shanti* viel mehr spitze Winkel in Form und Farbe als bei der *Megayacht A*. Dadurch wirkt sie aggressiver. Die *Megayacht A* wirkt durch ihre geometrische und stabile Form und ihrer schlichten Oberfläche kühler und majestätischer als die *My Shanti*. Im Gegensatz zu Automobilen haben Schiffe keine geeigneten Scheinwerfer, die man als Augen interpretieren könnte. Diese sind wohl am ehesten bei der Glasfront der Brücke zu finden, wo der „böse Blick“ (gelb eingezeichnet) zu sehen ist. Auch wenn es diesen Begriff für Schiffe so nicht gibt, ist dieser doch zu finden und wirkt auch entsprechend. Wie in Kapitel 2 schon beschrieben, spiegelt ein Fahrzeug im Idealfall die Persönlichkeit des Besitzers wieder. Es wäre hier höchst interessant ob die Analyse dieser beiden Schiffe auf die Persönlichkeiten ihrer Besitzer schließen lässt. Als letztes Beispiel für Bootsdesign werden Segelboote betrachtet. Segelboote unterscheiden sich in der Regel nur in ihrer Größe, durch das/die Segel ergeben sich offensichtliche Einschränkungen für die Form der Aufbauten, die deshalb relativ flach ausfallen. In Abbildung 3.8 sind die drei häufigsten Varianten von Segelbooten und -Schiffen zu sehen.

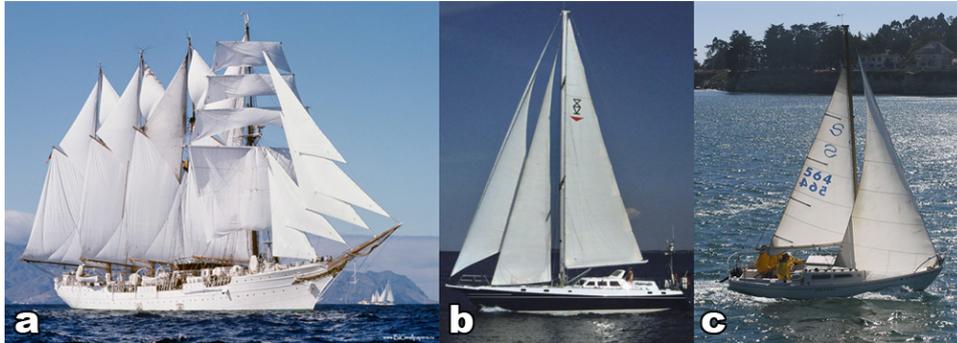


Abbildung 3.8: Segelboote und Yachten, wie sie im Bild rechts (c) [52] und in der Mitte (b) [57] zu sehen sind, weisen nur wenige Unterschiede in ihrer Form auf. Die Dreiecksform, die durch die Segel aufgespannt wird, schwächt die aggressivere (weil zugespitzte) Form des Bootes sogar ab, da der Winkel stumpfer wird, auch die filigrane Bauweise dämpft den Effekt und lässt das Boot ruhiger wirken. Segelschiffe (a) [47] sind oft mit mehr Rechteckigen Segeln ausgestattet und wirken dadurch eindrucksvoller und massiver, die Bugspriet formt mit den aufgespannten Segeln einen Pfeil wodurch das Schiff eine klare Bewegungsrichtung erhält.

Segelyachten (Abb. 3.8b) und Segelboote (Abb. 3.8c) sehen sich, wie schon erwähnt sehr ähnlich und weisen wenig Varianz in ihrer Form auf. Obwohl die Segel als Dreiecke die aggressivere Form darstellen, wird dieser Umstand durch den filigranen Aufbau aufgehoben. Segelschiffe (Abb. 3.8a) verhalten sich ähnlich, wenn sie auch durch ihre Größe und die Anzahl an Masten und Segeln eindrucksvoller und einschüchternder wirken (die Silhouette nähert sich dadurch wieder mehr einem Rechteck an). Die Bugspriet, also der Mast an der Vorderseite des Schiffes spannt noch eine Spitze mit den dazugehörigen Segeln auf und gibt dem Schiff, optisch einem Pfeil ähnlich, den Zug nach vorne. Abgesehen von der Form kann durch das Nutzen von Segeln in einem Design ein Schiff umweltfreundlicher oder einfach rustikaler wirken, das hängt davon ab wie modern der Rumpf gestaltet ist.

3.4 Formale Ansätze im Flugzeugdesign

In der zivilen Luftfahrt findet man nur sehr wenig Varianz in den formalen Ansätzen. Die Gründe liegen hier wohl in der Anforderung an Wirtschaftlichkeit und Effizienz, wodurch sich nur gewisse Designs durchsetzen und kein Spielraum für extremere Abweichungen bleibt. Auch bei privaten Kleinflugzeugen (Segelflugzeuge, Motorsegler, einmotorige Flugzeuge), die den Großteil an Flugzeugen ausmachen, gibt es nur sehr geringe Unterschiede abgesehen von der Position der Flügel bei Hoch- und Tiefdeckern wie in Abbildung 3.11a bzw. -b zu sehen ist. Wenn man aber nach besonderen Formen sucht,



Abbildung 3.9: Die *Boeing 737* (a) [74] und die *Cessna 172* (b) [32] sind die meistgebauten zivilen Flugzeuge und werden in dieser Arbeit als Ausgangsbasis zum Vergleich mit anderen Flugzeugen verwendet. Die Form der *Boeing 737* ist sehr konventionell und wirkt durch ihre Form, obwohl offensichtlich größer, schneller als die *Cessna 172*.

wird man am ehesten bei Militärflugzeugen fündig. Von Doppel- und Dreideckern im Ersten Weltkrieg bis zum Nurflügel-Bomber gibt es eine Vielzahl an verschiedenen Formen. Der Grund liegt hier wohl in den verschiedenen Anforderungen und Aufgaben an einzelne Flugzeugtypen und den immensen Kosten solcher Projekte. Durch die extremen Anforderungen an Aerodynamik und Stabilität ist es auch im Luxusbereich nicht möglich die Form so individuell anzupassen wie im Auto- und Bootsdesign. Ein konventionelles Flugzeug besteht aus Rumpf, Flügeln, Leitwerk und Antrieb. Die häufigsten Vertreter für den zivilen Gebrauch sind die *Cessna 172* und die *Boeing 737*, die in Abbildung 3.9b bzw. -a zu sehen sind und für die Designanalysen als neutrale Ausgangsbasis herangezogen werden. Obwohl die *Boeing 737* durch das Verhältnis von Fenstern zu Rumpf offensichtlich größer ist als die *Cessna 172*, wirkt sie durch ihre spitzere Nase und die rückwärts gepfeilten Flügel schneller. Die *Cessna 172* als Hochdecker (die Tragflächen sind an der Oberkante des Flugzeuges angebracht) wirkt, als würde sie an den Flügeln hängen, was sie plumper und schwerer wirken lässt. Im Gegensatz dazu „steht“ die *Boeing 737* als Tiefdecker (Tragflächen an der Unterkante des Flugzeuges angebracht) auf den Flügeln, was sie leichter wirken lässt. In Abbildung 3.10 sind links die *Hercules C-130* und rechts die *Antonov An-225* zu sehen. Im Vergleich zu Transportern auf Land oder im Wasser kommen hier die praktischen Anforderungen am meisten durch. Bei LKWs und Tankern ist es durch die vergleichsweise geringen Geschwindigkeiten nicht erforderlich, diese aerodynamisch zu gestalten, was die Fertigung nur erschweren würde. Bei Transportflugzeugen ist dies aber eine Notwendigkeit. Der Mehraufwand in der Konstruktion macht sich später durch den verringerten Verbrauch und die geringere mechanische Belastung des Flugzeuges bezahlt. Es fällt auch auf, dass im Gegensatz zu LKWs und Tankern die Form des Hochdeckers durch die Tragflächen etwas von ihrer Stabilität verliert. Die Größe



Abbildung 3.10: Die *Hercules C-130* (a) [22] und die *Antonov An-225* (b) [16] sind Transportflugzeuge für Kurz- bzw. Langstreckentransporte. Ihre Form unterscheidet sich nicht sonderlich von konventionellen Flugzeugen, wie bei der *Cessna 172* sind die Tragflächen an der Oberkante des Rumpfes angebracht, was sie schwer wirken lässt, da sich dadurch der Schwerpunkt des Flugzeuges nach unten verschiebt.

der Flugzeuge erkennt man am besten durch das Verhältnis zwischen den Fenstern des Cockpits und dem Rumpf sowie durch die Größe und Anzahl der Fahrwerke. Die *Antonov An-225* ist also deutlich größer als die bisher gezeigten Flugzeuge. Die rückwärts gepfeilten Flügel lassen die *Antonov An-225* wie bei der *Boeing 737* schneller wirken. Die Turboprop-Triebwerke der *Hercules C-130* lassen diese gemächlicher und einfacher erscheinen (wenn die Technik dahinter auch nicht viel simpler ist). Das Leitwerk der *Antonov An-225* ist auch eine Besonderheit. Diese besitzt 2 Seitenleitwerke, da auf ihr Lasten wie z. B. das Spaceshuttle transportiert wurden, war es wegen der Luftverwirbelung und den damit einhergehenden Turbulenzen nicht möglich das Leitwerk in der Mitte zu platzieren. Dieser Umstand lässt das Flugzeug noch größer wirken, da es offensichtlich mit einem Seitenleitwerk und vier Triebwerken nicht auskommt. Dies wird besonders in der Vorderansicht sichtbar. Das Prinzip ist vereinfacht in Abbildung 3.11a und -b zu sehen, sie zeigen den abstrahierten Querschnitt eines Tief- bzw. Hochdeckers. Obwohl in der Realität der Hochdecker bei Kurvenflügen durch das Wirken der Kräfte die Tragflächen entgegengesetzt zu dem Gewicht des Rumpfes das stabilere Konzept ist, wirkt er als Form doch instabiler. Wie Abbildung 3.11c und -d durch das aufgespannte Trapez zeigen, scheint der Hochdecker immer kurz vor dem Kippen zu sein. Diese Differenz in der optischen und der tatsächlichen Stabilität kommt daher, dass das Flugzeug als Einziges der genannten Beispiele, durch den Auftrieb in der Bewegung, anderen Kräften ausgesetzt ist und sich die Lagerpunkte verschieben. Die Annahme, dass der Hochdecker die instabilere Form ist, ist also durchaus berechtigt, jedoch nur solange das Flugzeug auf dem Boden ist. Wie schon erwähnt eignen sich Militärmaschinen am besten, wenn man nach außergewöhnlichen Formen im Flugzeugbau sucht. Moderne Kampfflugzeuge sind meist Mitteldecker, was bedeutet, dass die Flügel weder unterhalb noch oberhalb, sondern auf der

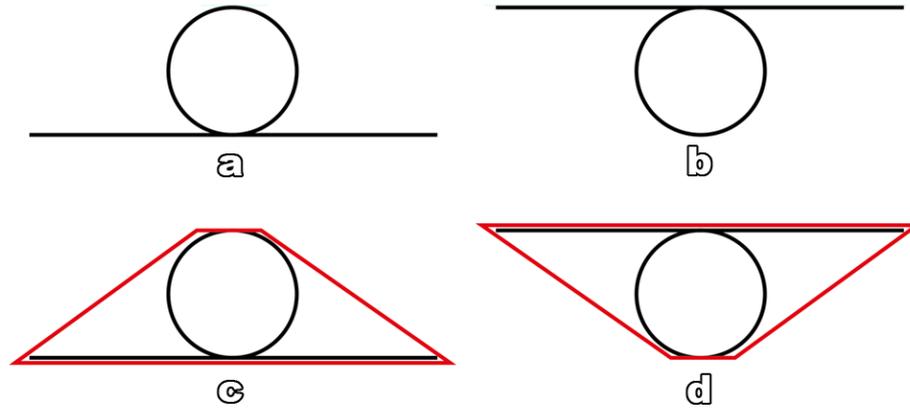


Abbildung 3.11: Die Wirkung der abstrahierten Rumpfe von Tief- (a) und Hochdecker (b) aus der Vorderansicht. Die Formen, welche durch die beiden Querschnitte aufgespannt werden, ergeben jeweils ein Trapez (rot eingezeichnet), beim Tiefdecker ist die Basis (die längere der beiden parallelen Seiten) unten, was einen stabilen Eindruck macht. Beim Hochdecker ist die Basis jedoch oben, was die Form instabiler wirken lässt, auch wenn unter Berücksichtigung der einwirkenden Kräfte im Flug der Hochdecker die stabilere Form ist.

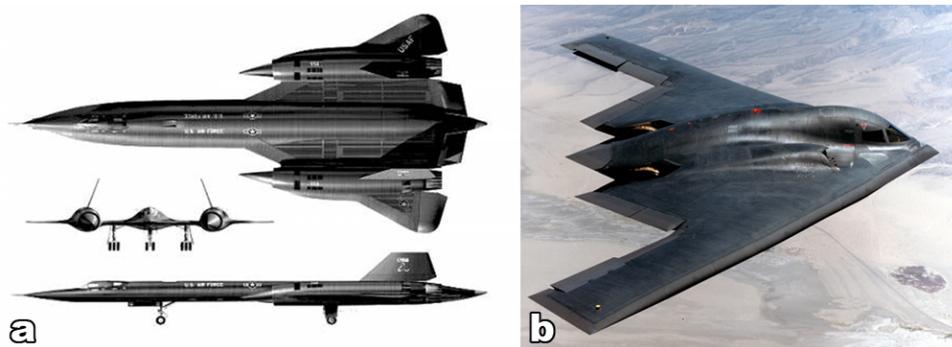


Abbildung 3.12: Die *Lockheed SR-71 Blackbird* (a) [17] dient nur der Aufklärung und wurde deshalb auf Geschwindigkeit und ein niedriges Radarprofil getrimmt, der im Vergleich zur restlichen Maschine dominante Antrieb und die spitze Dolchform erfüllen diese Voraussetzung. Die *Northrop Grumman B2 Spirit* (b) [73] als taktischer Tarnkappenbomber wurde auf große Reichweite und Effizienz sowie ein ebenfalls geringes Radarprofil ausgelegt. Durch die Nurlügelform erhält sie mehr Auftrieb und verbraucht weniger Treibstoff, es sind so gut wie keine Aufbauten zu erkennen, was sie sehr futuristisch und aerodynamisch wirken lässt.

selben Höhe wie der Rumpf angebracht sind. Dies lässt die Form ausgeglichen wirken, da der Rumpf weder sehr leicht noch sehr schwer erscheint. In Abbildung 3.12 sind der Aufklärer *SR-71 Blackbird* (a) und der taktische Langstreckenbomber *B2 Spirit* (b) zu sehen. Die *Blackbird* lässt durch ihre spitz zulaufende Nase, die Stromlinienform und dem ausgeprägten Antrieb auf sehr hohe Geschwindigkeit schließen, was tatsächlich die einzige Aufgabe der *Blackbird* ist. Die Deltaflügel, also die stark rückwärts gepfeilten Flügel mit Dreiecksform unterstreichen diesen Eindruck noch einmal und geben dem Flugzeug Stabilität für den Überschallflug (mehr als Mach 3.3 oder 3500 km/h). Obwohl die *Blackbird* hochentwickelt ist, wirkt ihre Form im Vergleich zur *Spirit* konventionell und konstruiert. Das entsteht durch die abgegrenzten Triebwerke, die bei der *Spirit* unscheinbar im Rumpf integriert sind. Da der Winkel der Nase stumpfer ist, wirkt die *Spirit* viel langsamer. Durch integrierten Turbinen erscheint sie aber aerodynamischer. Das Design als Nurflügler wirkt alternativ und futuristisch, weil (bis auf das Cockpit) keine bekannten Teile, wie Leitwerk oder Turbinen, sichtbar sind. Das Leitwerk der *Blackbird* befindet sich auf den Triebwerken und ist nicht wie bei den meisten Flugzeugen extra weiter hinten angebracht. Bei der *Spirit* ist es in dieser Form gar nicht auffindbar, was die beiden Maschinen weniger wendig wirken lässt. Konventionelle Flugzeuge sind schon so allgegenwärtig, dass allgemein akzeptiert wird, *Alles* mit einem Rumpf und zwei Flügeln könne fliegen. Die *Spirit* erreicht die Grenze der Abstraktion, an der ein Flugzeug noch als Solches erkennbar ist. Die *Blackbird* ist ein essenzieller Teil in *X-Men: First Class*, wo sie die Rolle des „Heldenflugzeugs“ übernimmt. Dies spricht für ihr einzigartiges Design, da die meisten Science-Fiction-Filme auf eigene noch nicht vorhandene Flugzeug- und Raumschiff-Designs zurückgreifen.

Die *Grumman F-14 Tomcat* entspricht dem typischen Kampffjet und ihre spitze, vorne zulaufende Silhouette lässt sie wie die *Blackbird* schnell und aggressiv wirken. Das Leitwerk ist optisch ausgeprägt und durch die hinten angebrachten Turbinen verbreitert, was an breite Steuer-/Schwanzfedern eines Vogels erinnert und der Maschine ein Gefühl von Wendigkeit gibt. Durch den breiten Rumpf (die „Schultern“, an denen seitlich die Flügel angebracht sind) wirkt sie sehr massiv und kraftvoll. Die Besonderheit dieses Flugzeuges liegt darin, dass es sich in eingeschränktem Maß „transformieren“ lässt, genau hier kommen die Halterungen der Flügel ins Spiel, durch welche die Flügel entlang der Hochachse geschwenkt und somit angelegt werden können. Durch diesen Vorgang wird die rückwärtige Pfeilung verstärkt und das Flugzeug optisch schneller. Der Grund ist dabei derselbe, wie bei der *Blackbird*. Es entsteht ein Deltaflügel, der besser geeignet ist um Überschallgeschwindigkeiten standzuhalten. Bei niedrigen Geschwindigkeiten werden die Flügel wieder ausgeklappt, um besser manövrieren zu können.



Abbildung 3.13: Die *Grumman F-14 Tomcat* entspricht von ihrer Form den meisten bekannten Kampfflugzeugen und ist auf eine Mischung aus Geschwindigkeit und Wendigkeit ausgelegt, ihre Stromlinienform und das ausgeprägte Leitwerk lassen genau auf diese Eigenschaften schließen. Als Besonderheit können ihre Flügel angelegt werden, was ihr mehr Stabilität im Überschallbereich gibt und sie auch optisch schneller wirken lässt. Diese Eigenschaft wurde als Vorlage für das Raumschiff im Thesis-Projekt *Resource* genommen und wird in Kapitel 6 genauer betrachtet. Bildquellen: (a) [39], (b) [38].

3.5 Formale Ansätze im Raumschiffdesign

Der größte Unterschied zu den bisher besprochenen Sparten ist, dass es sich bei Raumschiffen in Science-Fiction-Filmen, wie der Name schon sagt, um Fiktion handelt und nicht um bestehende oder funktionierende Raumschiffe. Durch diesen Umstand gibt es hier eine fast unendliche Auswahl an Beispielen, da die Designs nur entsprechend wirken und auch nur im ästhetischen Sinn funktionieren müssen und man somit als Gestalter völlig freie Hand hat, um die gewünschten Eigenschaften zu vermitteln. Als erstes Beispiel wird der *Sternenzerstörer 3.15* aus *Star Wars* betrachtet. Er hat eine sehr einfache und leicht wiederzuerkennende Form, was ein Markenzeichen der Raumschiffe in den älteren *Star Wars* Filmen ist. Dieses Raumschiff bildet das Rückgrat und buchstäblich die Speerspitze der imperialen Flotte und vereint die Aufgabe von heutigen Schiffen wie Zerstörern und Flugzeugträgern. Die nach vorne zulaufende Pfeilform gibt dem Schiff eine klare Richtung und Geschwindigkeit. Durch die extreme Größe des Schiffes (1600m Länge) sind die Waffen in der Totalen so gut wie nicht erkennbar, wodurch das Schiff allgemein weniger aggressiv wirkt. Ebenfalls nicht zu erkennen sind Steuereinheiten, wenn auch im All nutzlos, geben flügelähnliche Module dem Raumschiff einen Ausdruck von Wendigkeit, was beim *Sternenzerstörer* definitiv nicht der Fall ist. Die Form wird durch die Brücke hinten aufgebrochen, durch welche Ober- und Unterseite klar unterscheidbar werden und an die Brücke eines Tankers wie auf Abbildung 3.6 erinnert. Die Brücke ist nur durch einen schmalen „Hals“



Abbildung 3.14: Die *Lockheed F-117 Nighthawk* ist das offiziell erste Tarnkappenflugzeug, im Gegensatz zur *B2 Spirit* ist der Hauptansatz bei ihr, durch gerade Flächen so wenig Radarstreuung zu erzeugen wie möglich. Durch diesen Entschluss verfügt die *Nighthawk* über ein einzigartiges Design und ähnelt keinem anderen existierenden Flugzeug. Ihre nach oben zugespitzte Form lässt sie sehr stabil wirken, was durch ihre völlig flache Unterseite noch unterstrichen wird. Der wichtigste Punkt ist aber ihre polygonale Form, welche sie ähnlich wie die *Spirit* sehr futuristisch wirken lässt und seit ihrem Erscheinen zum Sinnbild für Tarnkappeneigenschaften gemacht hat. Bildquelle: [50].

mit dem Rest des Schiffes verbunden. Das fällt aber erst in der Vorderansicht wirklich auf und im Gegensatz zu der sonst kompakten und massiven Bauweise steht.

Ein Beispiel für ein völlig anderes Design ist das Raumschiff *Lexx* aus der gleichnamigen Serie, das in Abbildung 3.16 aus der Seitenansicht zu sehen ist. Es ist ein organisch-mechanischer Hybrid, hat eine eigene Persönlichkeit und ist mit ca. 10000m Länge um einiges größer als der *Sternenzerstörer*. Die großen Augen (rechts) und die organische Form kombiniert mit einzelnen Segmenten lassen eindeutig auf ein organisches oder insektenähnliches Schiff schließen. Es ist per Definition der Serie die mächtigste Waffe in zwei Universen, kann mit seinem Laser ganze Planeten zerstören und verschlingt die Überreste danach um Energievorräte aufzufüllen. Das Design ist an eine Libelle ohne Flügel angelehnt und ist nicht, wie in der Serie manchmal angedeutet oder von den Fans aufgefasst, einem männlichen Geschlechtsteil nachempfunden [68]. Grundsätzlich wäre das kein Problem, es ergeben sich aber, durch die Wahl der Libelle als formalen Vergleich, gewisse Probleme in

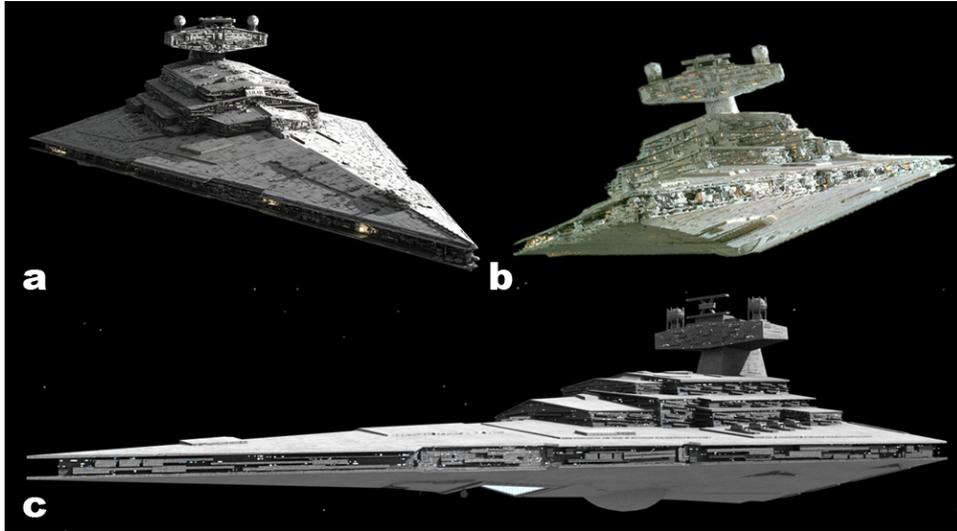


Abbildung 3.15: Der *Sternenzerstörer* aus *Star Wars* bildet buchstäblich die Speerspitze des Imperiums. Die Pfeilform gibt dem Raumschiff eine klare Richtung und Geschwindigkeit, die Größe der Greebles lässt darauf schließen, dass das Schiff extrem groß sein muss (1600m Länge). Die Form wird nur durch die Superstruktur aufgebrochen, die an die Brücke eines Tankers erinnert, durch welche Ober- und Unterseite klar voneinander zu unterscheiden sind. Bildquellen: (a) [46], (b) [60], (c) [45].

der Interpretation des Designs. Als erstes Problem ist anzumerken, dass eine Libelle als formaler Vergleich nicht ohne Flügel auskommt, denn diese liegen nie am Körper an, wodurch die Flügel essentiell für das Wiedererkennen der Silhouette sind. Das angestrebte Ergebnis kann so nicht völlig funktionieren und der formale Vergleich mit der Libelle scheitert somit. Durch diesen Umstand ist es schwer bis gar nicht möglich zu erkennen, dass sich die „Augen“ an der Vorderseite des Schiffes befinden. Die Form, die nach rechts spitz zuläuft, suggeriert eine Bewegung in dieselbe Richtung, was einen formalen Vergleich mit dem Kopf einer Gelse plausibel erscheinen lassen würde. Das würde ebenfalls den parasitären Charakter des Schiffes unterstreichen, der entweder an Planeten andockt, um organisches Material aufzunehmen, oder die Überreste von Planeten verschlingt, nachdem es diese zerstört hat. Es hätte auch eine bessere Vorlage für den Laser geliefert, der in der Serie ohne besondere Bündelung zwischen den Augen erscheint und mehr wie ein schwebender Feuerring wirkt als ein hochenergetischer Laser wie z. B. beim *Todesstern* aus *Star Wars*.

Aus formeller Sicht kann man das Konzept der Libelle und die daraus resultierenden Probleme als Fehlschlag einstufen, was das Schiff als Form aber nicht automatisch weniger interessant macht. Die spitz zulaufende Form lässt auf ein aggressives Schiff schließen, kombiniert mit den ausgeprägten „Facet-

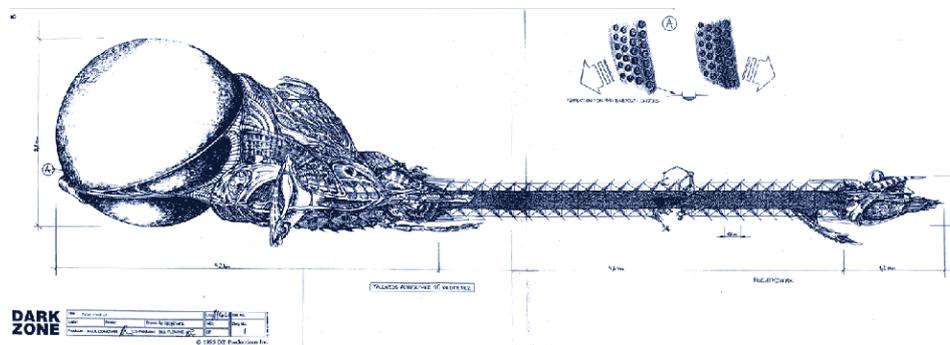


Abbildung 3.16: Die *Lexx* ist das Schiff der Hauptprotagonisten in der gleichnamigen Serie. Es ist eine Mischung aus mechanischen und organischen Teilen und hat eine eigene Persönlichkeit. Entgegen aller formalen Eindrücke bewegt sich das Schiff in Richtung der „Augen“, auf dieser Abbildung also nach links und der Laser, der stark genug ist um Planeten zu zerstören, wird ebenfalls in diese Richtung abgefeuert. Eine Libelle ohne Flügel wurde als Designgrundlage verwendet. Eine Analyse ohne Vorkenntnisse würde aber darauf schließen lassen, dass sich das Schiff nach rechts bewegt und der Laser auch durch den zylindrischen und antennenartigen Fortsatz abgefeuert wird. Dieses Schiff ist ein Beispiel, wie weit ein organisches Schiff gehen kann. Die Wahl der Bewegungsrichtung lässt ein intuitives Erfassen des Konzeptes aber nur schwer zu. Bildquelle: [70].

tenaugen“ wirkt es sensorisch ausgeprägt. Um das Schiff etwas ernster und glaubwürdiger wirken zu lassen, wäre es von Vorteil, statt zwei Augen nur eines zu verwenden und dieses in der Mitte anzubringen. Das würde den Eindruck von Augen schwächen und die Kugel eher wie eine Energiequelle, einen Frachtraum oder Ähnliches wirken lassen. Zusätzlich würde diese Änderung die einschlägigen Diskussionen über die präsenste phallische Form nicht aufkommen lassen. Da die Serie selbst aber auch eher komödiantischer Art ist, war dieser Nebeneffekt wohl auch kein Problem, wie ein Zitat von Mark Laing, einem Designer der Show, vermuten lässt [68]:

The LEXX ship was designed by Ingolf Hetscher (he also designed The Moth and The Gigashadow). Ingolf was a book illustrator, and the only German I ever met that didn't speak English. The ship was only supposed to be a very, very large dragonfly and the phallic resemblance was unintentional. That being said, some of us noticed the resemblance early on and no effort was made to change it. In fact, much of the sexual imagery was deliberate—we planted sight gags and in-jokes every chance we got.

Die *Sulaco* ist ein Kriegsschiff im *Alien*-Universum. Es spielt eine wichtige Rolle im zweiten Teil *Aliens* und hat einen kurzen Auftritt in der Eröffnungsszene des dritten Teils *Alien 3*. Die ursprüngliche Version von Syd

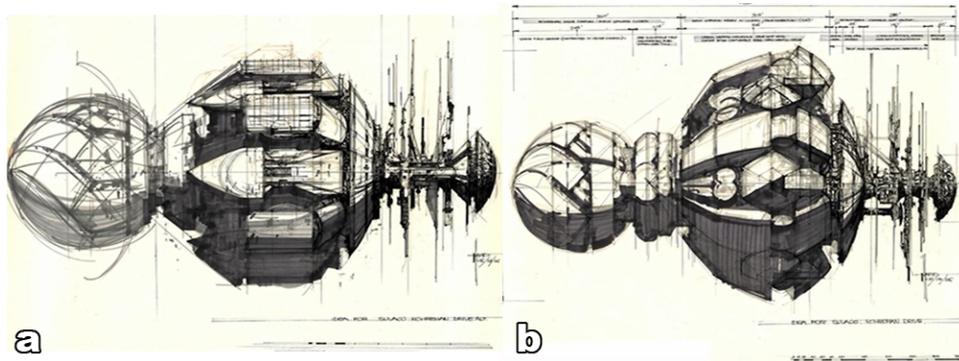


Abbildung 3.17: In den ersten Entwürfen der *Sulaco* von Syd Mead klar zu erkennen ist jeweils rechts der „Wald aus Antennen“, wie er im Skript des Films zu sehen sein sollte. Das Design war James Cameron aber nicht militäristisch genug und hätte beim Vorbeiflug einen variablen Fokus benötigt. Deshalb war der nächste Entwurf stromlinienförmiger, wie in Abbildung 3.18 zu sehen ist. Bildquelle: [24].

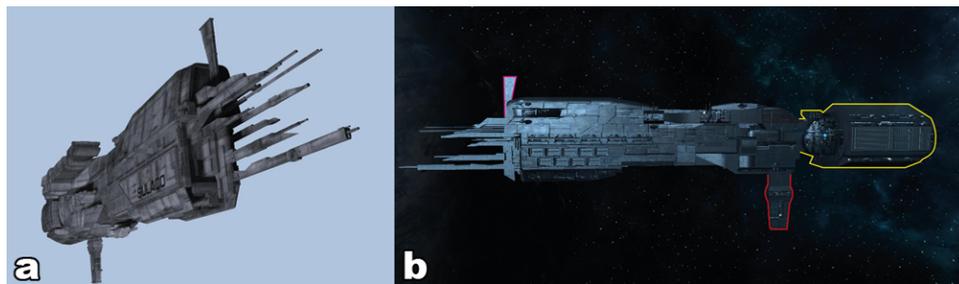


Abbildung 3.18: Im finalen Entwurf der *Sulaco* ähnelt die Form stark einem Maschinengewehr, was erkennen lässt, dass es sich hierbei um ein militärisches Raumschiff handelt. Das Design ist geprägt von geraden Linien und geometrischen Formen. Der Reaktor ist wie bei vielen anderen Schiffen kreis oder kugelförmig und steht mit seiner Form in Kontrast zu den geraden Linien und harten Kanten. Bildquellen: (a) [18], (b) [19].

Mead, ein kugelförmiges Transport-Raumschiff (Abbildung 3.17), wurde abgelehnt, da durch die Kugelform der Fokus hätte angepasst werden müssen [67]. Es wurde also eine weitere Version entworfen, welche in Abbildung 3.18a von schräg vorne und in Abb. 3.18b von der Seite zu sehen ist. Eine Anforderung war, dass das Schiff an der Front einen „Wald von Antennen“ aufweist. Im ersten Entwurf sind die Antennen noch senkrecht angebracht, im zweiten dann aber waagrecht. Das hilft, dem Schiff eine eindeutige Flugrichtung zuzuordnen. Allgemein ist bei den ersten Entwürfen schwer zu sagen, in welche Richtung sich das Schiff fortbewegt, da es keinen eindeutigen Zug durch die Form erhält. Die finale Version ist hingegen mehr ein Cliché eines Raum-

frachters, dafür aber leichter und intuitiver zu verstehen und zu begreifen. Durch die Verwendung von prägnanten Kreis- und Kugelformen wirken die ersten Versionen zwar wie Transporter, aber zu friedlich und harmonisch. Die finale *Sulaco* wird hingegen als „giant gun floating through space“, also einer gigantischen Waffe, die durch das All schwebt, bezeichnet. Sieht man sich das Schiff von der Seite an, wird einem auch sofort klar, warum. Die Triebwerke (gelb eingezeichnet) ähneln einer Schulterstütze, die Kommunikationseinrichtung (rot eingezeichnet) einem Griff und der Rest des Schiffes dem Gehäuse mit Lauf, eine etwas übertriebene Form des Kornes (magenta eingezeichnet) ist ebenfalls vorhanden. Das Thema des Soldaten/Militärs wurde genau getroffen und es ist schnell zu erkennen, dass es sich durch den massiven Bau, den kleinen Details und Panels um ein großes Transport- bzw. Kriegsschiff handelt, das als Werkzeug (wie deren Besatzung, die *Colonial Marines*) eingesetzt wird.

3.6 Schlussfolgerung

Nach Analyse der Beispiele aus den verschiedenen Sparten ergeben sich für das Design von Raumschiffen unterschiedliche Eindrücke. Zuerst wäre da die erwartete Konsistenz in der Wirkung der Formen, wie z. B. dem Zug einer Form in eine Richtung oder der Wirkung von formalen Vergleichen. Es kann aber relativ eindeutig gesagt werden, dass sich Autodesign weniger für Analogien zum Raumschiff-Design eignet als Boots- und Flugzeugdesign. Automobile sind in ihrer Form zu eingeschränkt. Ein Grund dürfte auch sein, dass sich Raumschiffe mehr den Anforderungen stellen müssen, welche in gleicher oder ähnlicher Weise an Schiffe und Flugzeuge gestellt werden. Der einfache Kurzstreckentransport (weniger als 1000km) für wenige Menschen wie bei Automobilen fällt nur bedingt darunter. In Kapitel 5 sind aber dennoch zwei Schiffe von Scott Robertsen zu sehen, die Muster aufweisen, die am ehesten jenen aus dem Autodesign gleichkommen und so zeigen, dass es durchaus glaubwürdige an Autos angelehnte Raumschiffdesigns, gibt. Wird ein großer, massiver Raumfrachter entworfen, so können bestehende Öltanker oder andere Schiffe durch ihre Aufbauten, wie der Brücke und Verladestationen, gut als Vorlage verwendet werden. Für schnelle und wendige Raumschiffe sind Flugzeuge mit ihren Flügeln und Steuereinheiten die bessere Referenz. Auch wenn im All diese nicht benötigt werden, geben Flügel oder andere, einem Flügel nur ähnliche Teile dem Schiff die gewünschten Eigenschaften mit, je größer die beweglichen und auszurichtenden Teile sind, desto stärker ist der Effekt. Von Schiffen kann man auch den Effekt der Geschwindigkeit mit übernehmen, indem man, wie bei der *My Shanti* 3.7, die Form vorne überkippen lässt. Diesen Effekt sollte man aber nicht übertreiben, da ein Raumschiff sonst instabil wirken kann. Ausgeprägte Triebwerke und deren Anordnung sind hingegen wieder gut bei Flugzeugen, wie der *Blackbird* 3.12



Abbildung 3.19: Das *Space Battleship Yamato* (kurz *SBY*) aus der gleichnamigen Anime-Serie ist ein Beispiel für zu „wenig“ Raumschiffdesign. Obwohl dessen Universum vergleichsweise realistisch aufgebaut ist, wirkt das Design der *SBY* doch eher nach Steam- oder Cyberpunk mit einer großen Portion japanischem Patriotismus, was das Schiff in seinem eigenen Universum schon fast lächerlich wirken lässt. Bildquelle: [59].

zu finden und wirken sich auch dementsprechend auf die Eigenschaften von Raumschiffen aus. Es sollten aber immer nur einzelne Teile oder Größenverhältnisse von bestehenden und verwendeten Designs benutzt werden, ansonsten wird die Ähnlichkeit zu signifikant, wie z. B. bei der Anime-Serie *Space Battleship Yamato*, dessen gleichnamiges Hauptschlachtschiff in Abbildung 3.19 zu sehen ist. Die Möglichkeiten im Raumschiffdesign sind so zahlreich, dass eine Anlehnung an ein bestehendes Konzept fast einer Beschränkung gleich kommt.

Kapitel 4

Repräsentation der „Haupttrassen“ durch deren Raumschiffe in den *Star Trek*-Filmen

Die in Kapitel 3 erwähnte Avatarfunktion eines Raumschiffes ist ein wichtiges Hilfsmittel, um dem Zuschauer schnell und unkompliziert mitzuteilen, welche Pro- und Antagonisten in einer Szene zu sehen sind. In diesem Kapitel wird überprüft, ob dieser Ansatz bei den verschiedenen Völkern im *Star Trek*-Universum zu finden ist. *Star Trek* wurde deshalb zu dieser Betrachtung herangezogen, da es über diverse Fraktionen verfügt, welche klar räumlich oder politisch voneinander abgegrenzt sind und somit jeweils einen eigenen Stil entwickeln. Das *Star Wars*-Universum gibt ein weniger gutes Beispiel dafür ab, da sich dort die Völker schon so weit miteinander ausgetauscht haben, dass die Technologien sehr ähnlich sind. Bis auf ein paar wenige Beispiele sind keine eigenen ikonischen Stile zu erkennen. Es gibt in der Regel auch nur zwei größere Fraktionen, die aufeinander prallen und für dieses Kapitel somit zu wenig Stoff für eine Analyse geliefert hätten. Die Anzahl der im *Star Trek*-Universum vorkommenden Fraktionen würden in ihrer Gesamtheit eine eigene Arbeit füllen, also wird sich dieses Kapitel auf die Völker beschränken, die eine größere Rolle in den *Star Trek*-Filmen gespielt haben.

4.1 Menschen

Die Menschen nehmen in *Star Trek* eine besondere Rolle ein, da sie einen Großteil der Hauptprotagonisten ausmachen. Auf der *USS Enterprise* sind in den frühen Filmen fast ausschließlich Menschen anzutreffen, obwohl sie

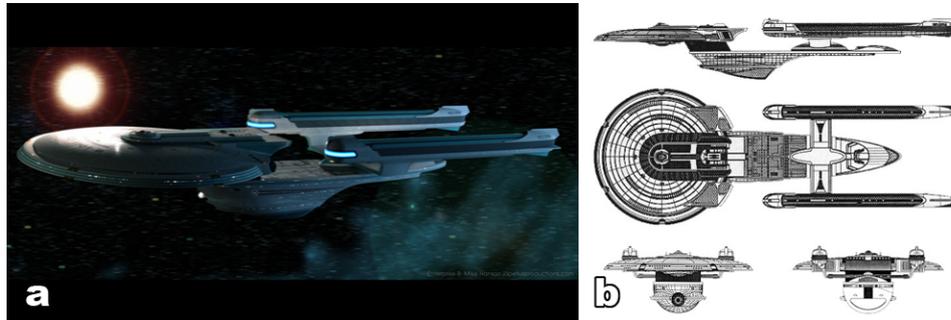


Abbildung 4.1: Die *USS Enterprise-B* ist die zweite Filmversion des Schiffes der Hauptprotagonisten in *Star Trek Generations*, dem siebten Teil der *Star Trek*-Filme. Im Vergleich zu der ersten Version, die in den ersten sechs Teilen verwendet wurde, wirkt die *Enterprise-B* schneller und durch den Einsatz von mehr Kurven auch moderner und futuristischer, was den konstruierten Eindruck etwas dämpft. Bildquellen: (a) [53], (b) [44].

ebenfalls Mitglieder der *Vereinigten Föderation der Planeten* sind, zu welcher diverse Rassen und Völker gehören. Dementsprechend fällt auch das Design der Schiffe und Raumstationen der Föderation aus. In Abbildung 4.1 und Abbildung 4.2 sind die *Enterprise-B* bzw. ein kleines Allzweck-Shuttle, die *Work Bee* (links), und eine Raumstation der Menschen (rechts) zu sehen. Die *Enterprise-B* wurde ausgewählt, da sie einem Mittelweg der verschiedenen *Enterprise*-Versionen entspricht. Sie wirkt nicht mehr so veraltet wie die *Enterprise* aus *Star Trek: The Motion Picture*, aber auch noch nicht so weit entfernt vom Original wie spätere Versionen. Die Formen bestehen in der Regel aus oft nur leicht abgeänderten geometrischen Grundkörpern, die miteinander verbunden sind oder aus einfachen polygonalen Flächen, wie das Cockpit der *Work Bee*. Die Farbwahl ist ein helles Grau oder Weiß ohne Verzierungen und erinnert an die heutige Raumfahrttechnik der *NASA* und *ESA* mit ihren scheinbar sterilen und sauberen Konstruktionen, was symbolisch in der westlichen Welt auf die Guten hinweist (ähnlich dem Ritter in weißer Rüstung). Im Allgemeinen wirken die Designs mehr konstruiert, technisch und weniger aggressiv, als bei den anderen Völkern, was sie für den Zuschauer leicht erkennbar macht und darauf hinweist, dass die Menschen technisch noch nicht so weit fortgeschritten sind und hauptsächlich als Diplomaten oder Entdecker fungieren.

4.2 Vulkanier

Die Vulkanier sind das erste Volk, das mit den Menschen in Kontakt getreten ist. Sie fungieren als deren Führer oder Lehrmeister was galaktische Belange angeht, sie sind mitunter die engsten Verbündeten der Menschheit.



Abbildung 4.2: Die *Work Bee* (a) [65] und die Erden-Raumstation der Föderation (b) [23] sind weitere Beispiele für das technische und praktische Design der Menschen. Die *Work Bee* ist ein Allzweck-Shuttle mit Platz für einen Piloten, das zum Transport von Fracht über kurze Distanzen oder dem Einsatz auf Raumhäfen dient. Die Größe des Cockpits und das Fehlen von Panels lässt auf ein kleines Raumschiff schließen. Im Gegensatz dazu weist die Raumstation viele kleine Panels und Fenster auf, was auf ihre enorme Größe schließen lässt. Die Antennen an der Ober- und Unterseite unterstreichen diesen Umstand noch.

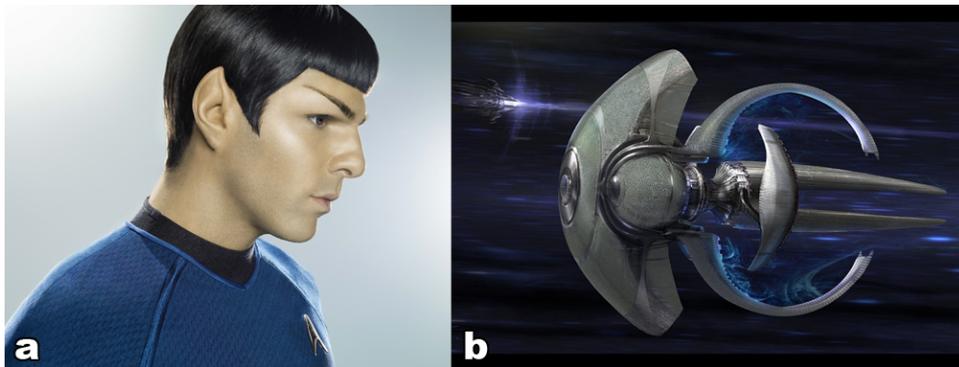


Abbildung 4.3: *Spock* (a) [58] weist die typischen vulkanischen Merkmale auf, wie die nach außen höher liegenden Augenbrauen, die spitzen Ohren und die schwarzen Haare. Die meisten Vulkanier wirken relativ androgyn, ähnlich verschiedenen Versionen von Elfen im Fantasy-Genre. Rechts ist *Spocks* Schiff zu sehen, die *Jellyfish* (b) [61], welche einer Qualle nachempfunden, das schnellste vulkanische Schiff seiner Zeit ist und zum Transport von „roter Materie“ verwendet wird. Es weist das typische friedliche Design der vulkanischen Schiffe und deren Ring als visuelles Erkennungsmerkmal auf.

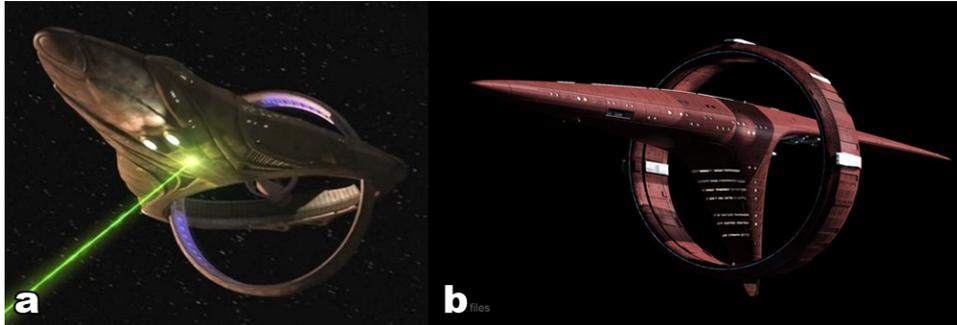


Abbildung 4.4: Die *D'Kyr type* (a) [40] und die *Suurok class* (b) [76] sind zwei Vertreter von vulkanischen Schlacht- bzw. Forschungsschiffen. Vulkanische Schiffe wirken durch das Fehlen von harten Kanten und Spitzen vergleichsweise friedlich, meistens weisen sie einen *Warp-Ring* auf, der als Symbol Harmonie und Friedfertigkeit ausstrahlt. Durch ihre organische Form wirken sie zusätzlich fremdartig und höher entwickelt als Schiffe der Menschen.

Vulkanier unterdrücken ihre Emotionen und handeln rein logisch, wenn auch oft das Gegenteil bewiesen wird, sind sie in fast allen Eigenschaften den Menschen überlegen. In Abbildung 4.3a ist der Vulkanier *Spock* zu sehen, gespielt von Zachary Quinto in den beiden Filmen *Star Trek* und *Star Trek Into Darkness*. Ihr Aussehen ist den Menschen sehr ähnlich, sie wirken aber meist androgyn und haben spitz zulaufende Ohren. Sie sind den *Elben* aus Tolkien's *Der Herr der Ringe* nicht unähnlich. Ihre Raumschiffe haben in den Filmen wenig bis gar keine Auftritte, da sie nach Gründung der Föderation deren Schiffe verwenden. Die Schiffe, die noch von den Vulkaniern selbst entwickelt und designt wurden, zeichnen sich durch ihre organische Form und dem wiederkehrenden Ring als Bestandteil aus, wie in Abbildung 4.4a und -b und 4.3b zu sehen ist. Die Frames der Schiffe wirken durch den Ring harmonisch und wie bei der *Enterprise* sind Waffen auf den ersten Blick nicht sichtbar, was die Schiffe friedlich wirken lässt, das wird noch verstärkt durch die glatte Oberfläche der *Suurok class* (Abb.4.4b) und den geschwungenen Verzierungen der *D'Kyr type* (Abb.4.4a). Die *Suurok class* ist primär ein Forschungsschiff und wirkt durch ihre lange, spitze Form schnell und stromlinienförmig, die Form an sich und der schmale Steg als Verbindung zum Ring lassen es fragil und leicht wirken. Die *D'Kyr type* ist ein Schlachtschiff und ähnlich aufgebaut, mit dem Unterschied, dass sie gedrungener und kleiner wirkt. Der Ring ist bei ihr nicht mehr das „tragende“ Element, sondern ist umschlossen, was das Schiff stabiler und robuster wirken lässt als die *Suurok class*. Als letztes Beispiel wird Spock's Schiff in Abbildung 4.3b, die *Jellyfish*, aus dem Film *Star Trek* betrachtet. Wie der Name schon sagt, ist dieses Schiff einer Qualle nachempfunden und greift ebenfalls den Ring



Abbildung 4.5: Links (a) [9, T=00:11:45] sind einige männliche Klingonen aus der sechsten Episode der zweiten Staffel von *Star Trek: Enterprise* abgebildet. Die langen Haare, die Bärte sowie die ausgeprägte Stirn mit ihren Knochenmustern als typische Klinonenmerkmale sind gut sichtbar. Rechts (b) [62] ist die *Vor'cha class* zu sehen, ein Angriffskreuzer der auf dem Design der *Bird of Prey* basiert. Ihr Design ist an das restliche *Star Trek*-Universum angepasst und dementsprechend aufwendiger und moderner.

als Thema auf. Obwohl das Schiff kleiner ist und über Waffen verfügt, sind diese wie bei den anderen Schiffen nicht direkt sichtbar. Es wird nur von einem Piloten gesteuert und ist hauptsächlich ein Transportschiff für „rote Materie“, welche eine wichtige Rolle im Film spielt. Es ist das einzige vulkanische Schiff, welches einen eindeutigen formalen Vergleich (die Qualle) als Vorlage hat, was die Frage nach dem „Warum“ aufwirft. Obwohl die Qualle als solche eher Ruhe, Fremdartigkeit und Zerbrechlichkeit symbolisiert und so in das Schema des vulkanischen Designs passt, wird im Film auf dessen Geschwindigkeit (das schnellste vulkanische Schiff) hingewiesen. Das ist nicht mit der formalen Grundlage vereinbar. Die Geschwindigkeit wird nur durch die verhältnismäßig großen Antriebsteile, der Geschwindigkeit des sich in der Längsachse rotierenden Rings und dem somit aufgebauten Kraftfeld angedeutet. Man könnte die *Jellyfish* aber auch als Gegenstück zum romulanischen Schiff, der *Narada* (Abbildung 4.8c), sehen, das eher einem Kalmar oder Kraken ähnelt. Greeble und Nurnies sind bei den vulkanischen Schiffen integriert, stehen nicht vor und erhöhen den Detailgrad ohne die Silhouette aufzubrechen. Die Silhouette ist vor allem bei den größeren Schiffen durch wenige Kurven mit großen Radien beschrieben, wieweil wenige Wendepunkte aufweisen. Zusammengefasst kann man sagen, dass die vulkanischen Schiffe durch ihre organische und eher ästhetische Form höher entwickelt wirken als die menschlichen. Sie symbolisieren technologischen Vorsprung, Fremdartigkeit, Harmonie und Friedfertigkeit.

4.3 Klingonen

Klingonen sind das Kriegervolk im *Star Trek*-Universum und sind die bekanntesten Widersacher der Menschen. Sie legen vor allem Wert auf Ehre und den Weg des Kriegers, sind temperamentvoll und oft aggressiv. Durch ihre Gesichtsbehaarung und die meist längeren Kopfhare, erinnern sie an Hunnen oder nordische Völker. Die wulstige Stirn lässt sie verhältnismäßig primitiv wirken, wie in Abbildung 4.5 (links) zu erkennen ist. Der größte/auffallendste Unterschied ist die von Klingone zu Klingone unterschiedliche knochige Stirn, die aus ihrer prähistorischen Zeit stammt und sie zusätzlich animalisch und grob wirken lässt.

Ähnlich fallen auch ihre Raumschiffe aus, in Abbildung 4.6a und -b sind eine Version der *Bird of Prey* (kurz *BoP*), ein *D4 Class*-Patrouillenschiff und in Abbildung 4.5b die *Vor'cha class* zu sehen. Die *BoP* ist das wohl bekannteste Schiff der Klingonen, das für diverse Aufgaben verwendet wird und in fünf der *Star Trek*-Filme einen Auftritt hat. Ein Markenzeichen der klingonischen Schiffe ist die vogelähnliche, mit Flügeln ausgestattete Form des Frames. Auf den Flügeln sind die Panels in einem Muster angebracht, das an Federn erinnert. Die klingonischen Schiffe wirken insgesamt etwas gröber und dreckiger als die Föderationsschiffe, was das Barbarische und Kriegerische hervorhebt. Im Gegensatz zur *Enterprise* und anderen Schiffen der Föderation tragen die klingonischen Schiffe ihre Waffen „offen“ an den Flügelspitzen. Dadurch wirken sie aggressiver und potenter (bei den ersten Modellen waren hier noch die Triebwerke angebracht und die Hauptwaffe vorne am Cockpit).

Trotz der vermeintlichen Aggressivität wirken die Schiffe verwundbar, ein Raubvogel als Vorbild gibt dem Schiff zwar einen gefährlichen, wendigen und schnellen Eindruck, aber die rohe Gewalt und das Temperament der Klingonen fehlt im Design. Ein stereotypischer formaler Vergleich wäre ein Stier oder Büffel, der massiv und stark wirkt, mit seinen Hörnern aber auch offensichtlich über Waffen verfügt und bei Reizung aggressiv reagiert. Ursprünglich war aber geplant, dass die erste *BoP* ein von Klingonen gestohlenes romulanisches Schiff sein sollte. Nach Überarbeitung des Scripts wurde dieser Ansatz verworfen und die *BoP* offiziell zu einem klingonischen Schiff [6]. Die *Vor'cha class* ist ein Angriffskreuzer und eine neuere, größere und technischer designte Version der *BoP*. Sie hat ihren ersten Auftritt während der Folge „Reunion“ in der vierten Staffel von *Star Trek New Generation*. Durch das neue technischere Design passt sich das Schiff dem etwas authentischeren und glaubwürdigeren Design der damals neuen Version der *Enterprise* und dem restlichen *Star Trek*-Universum an. Die einfache und simplere Silhouette mit den kleinen Greebles und Lichtern lässt darauf schließen, dass die *Vor'cha class* größer ist als die ursprüngliche *Bird of Prey*. Der „Hals“, also die Verbindung zwischen Rumpf und Cockpit, ist breiter und stabiler als bei der *BoP*. Die Waffen an den Flügeln wurden wieder durch einen Antrieb

ersetzt und die Waffen wurden diesmal auf dem Rumpf platziert. Durch das größere und massivere Design identifiziert sich das Schiff deutlich besser mit der klingonischen Rasse als die ersten Versionen der *BoP*.

Die *D4 Class* ist in dieser Form erst im *Star Trek Into Darkness* erschienen und somit relativ neu. Bei diesem Design wurde an dem alten *BoP*-Design festgehalten, aber der formale Vergleich wurde in Richtung Motte abgeändert. Der dünne Hals zum Kopf ist nicht mehr vorhanden, stattdessen sind das Cockpit und der Rumpf direkt und massiv miteinander verbunden. Der Antrieb mit seinen Lamellen erinnert an den Hinterleib einer Wespe oder eines Falters. Der Frame der *D4 Class* und die Silhouette sind um einiges komplexer und detailreicher als die älteren Versionen von klingonischen Schiffen, was die Glaubhaftigkeit erhöht. Durch das Annähern an ein Insekt ergibt sich eine höhere Fremdartigkeit als bei einem Vogel als formaler Vergleich. Sowohl die *BoP* als auch die *D4 Class* können ihre Flügel nach unten bzw. nach oben bewegen, wodurch sie entweder in einen anderen Status übergehen (*hochgestellt* bedeutet Landung, *gerade* Flug und *nach unten* Angriff) oder ihre Flugmanöver beeinflussen können. Vor allem bei der *D4 Class* ist Letzteres in der Verfolgungsszene in *Star Trek Into Darkness* gut zu beobachten. Die wechselnde Flügelstellung unterstreicht die Manöver und die Richtungsänderungen des Schiffes, was die agilen und wendigen Aspekte des Schiffes hervorhebt.

Man kann wohl vorsichtig annehmen, dass sich zukünftige klingonische Designs ebenfalls lose an die originalen Schiffe halten werden, aber diese durch passendere formale Vergleiche verfremden, um die Schiffe in ihrer erhöhten Komplexität einfacher von den Föderationsschiffen unterscheiden zu können.

4.4 Romulaner

Romulaner und Vulkanier waren einmal dasselbe Volk. Nach einem gesellschaftlichen Umbruch spaltete sich das vulkanische Volk in verschiedene Gruppen, unter ihnen auch die Romulaner, die nicht der Meinung waren, dass das Unterdrücken jeglicher Gefühle die Lösung ihrer Probleme sei. Dieser Umbruch liegt aber schon so lange zurück, sodass die gemeinsamen Wurzeln erst während Episode 8 der ersten Staffel von *Star Trek: The Original Series* aufgedeckt werden. Deshalb sehen Romulaner den Vulkanierern sehr ähnlich, mit dem einzigen Unterschied, dass sie ähnlich wie die Klingonen, auf der Stirn einen V-förmigen Knochenwulst aufweisen (Abb. 4.7a), der jedoch nicht bei allen Romulanern ausgebildet ist wie z. B. bei *Nero* aus dem Film *Star Trek* (Abb. 4.7b). Die Romulaner sind zu starken Emotionen fähig und betreiben eine aggressive Expansionspolitik. Sie sind rassistisch, wenig diplomatisch und suchen nur Allianzen, falls es keine andere Möglichkeit gibt. Ihre Gesellschaft ist stark vom Militär geprägt. Von einem Senat regiert sind

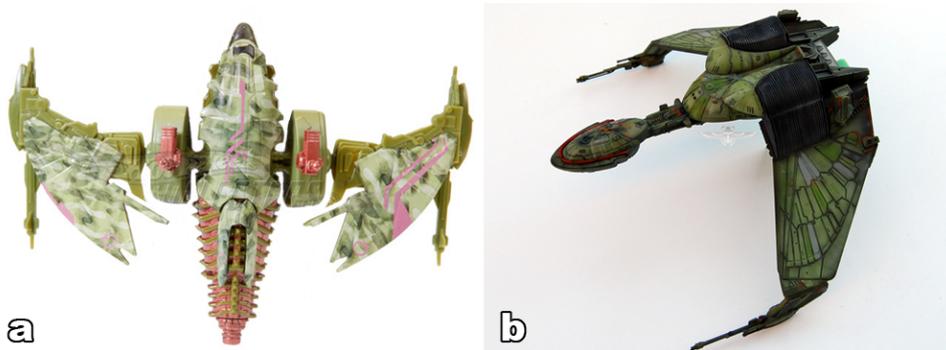


Abbildung 4.6: Die *D4 Class* (a) [42] und die *Bird of Prey* (b) [21] sind mit ihrer vogelähnlichen Form typische klingonische Schiffe, wobei die *D4 Class* ein neueres Design ist und durch den fehlenden fragilen Hals und den mit Lamellen versehenen Antrieb mehr einem Insekt gleicht als einem Raubvogel. Die *Bird of Prey* war als romulanisches Schiff gedacht, durch die Änderung im Skript von *Star Trek III: The Search for Spock* wurde sie aber zu einer klingonischen Erfindung.

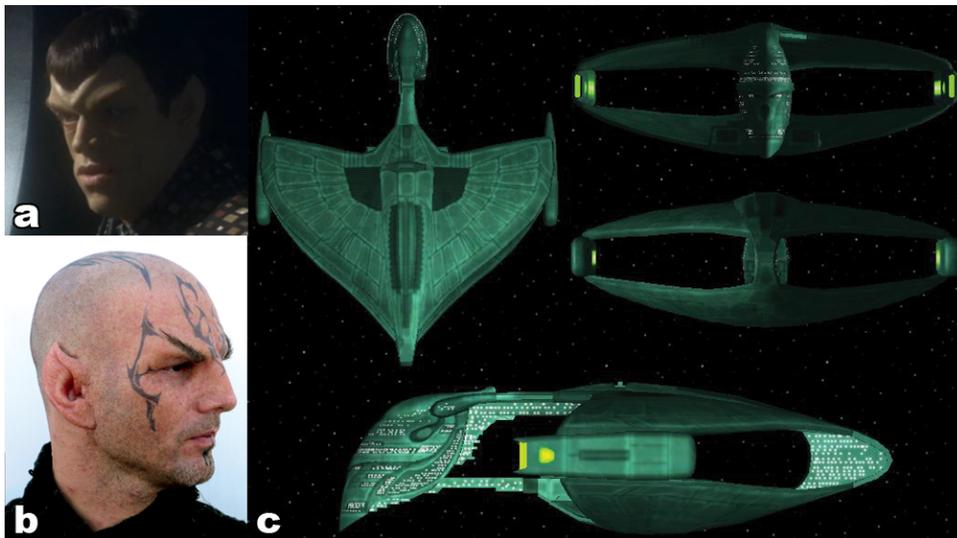


Abbildung 4.7: Da die beiden Rassen miteinander verwandt sind, sehen sich die Romulaner (a und b) und die Vulkanier sehr ähnlich. Sie unterscheiden sich jedoch durch einen V-förmigen Knochenwulst (a) [8, T=00:01:29] auf der Stirn, welcher allerdings nicht bei allen Romulanern ausgebildet ist, wie z. B. bei Nero (b) [37]. Die *D'deridex class* (c) [35] ist ein schwerer Kreuzer und das Rückgrat der romulanischen Flotte. Bei ihr fällt auf, dass die Seitenansicht schwer bis garnicht auf das tatsächliche Volumen schließen lässt und sie in Wirklichkeit sehr schmal, hoch und hohl ist.



Abbildung 4.8: Die *Valdore type* (a) [20] und (b) [82] sowie die *Narada* (c) [33], zeigen ein schnelles, wendiges Angriffsschiff und ein ehemaliges „mutiertes“ Abbauship der Romulaner. Die schlanke, eher technische *Valdore type* sieht der *BoP* relativ ähnlich, wodurch man sie auf den ersten Blick durchaus für ein klingonisches Schiff halten kann. Die *Narada* zeichnet sich durch ihr extrem aggressives und einzigartiges Design aus und gibt sich so schnell als Schiff des Antagonisten zu erkennen.

sie eines der wenigen Völker, das sich aktiv Sklaven hält, was man als eine Anspielung an das römische Reich sehen kann.

Die Schiffe haben wie die klingonischen oft die Form eines Vogels, was bei der *D’deridex class* (Abbildung 4.7c) aber ausschließlich aus der Topansicht zu sehen ist. Hier sind auch die Panels wieder angeordnet wie Federn. Die *D’deridex class* ist ein schwereres Schlachtschiff und gilt als Rückgrat der romulanischen Flotte. Auffällig ist, dass das Schiff sehr hoch und schmal ist, worauf sich beim Betrachten der Seitenansicht durch ihre robust und stabil wirkende Silhouette nicht schließen lässt. Es wirkt fast, als ob die Seitenansicht zu einem anderen Schiff gehören würde. Durch die Bögen und Lücken sieht es den vulkanischen Schiffen mit ihrer organischen Form und den Ringen ähnlich. Es sieht für die aggressiven Romulaner fast zu neutral und harmonisch aus. Die *Valdore type* in Abbildung 4.8a und -b ist dagegen eine neuere, schnellere und wendigere Version der *D’deridex class*. Sie ist in die Länge gestreckt und weist auch die beiden separaten Stege auf, die das Cockpit mit dem Rumpf verbinden. Der Rumpf ist bei ihr konventionell massiv und nicht hohl wie bei der *D’deridex class*. Das Schiff hat auch ein homogeneres Design hinsichtlich der verschiedenen Ansichten. Außerdem wirkt das Schiff aggressiv und gefährlich und identifiziert sich so besser mit den Romulanern. Auch wenn die *Valdore type* etwas kantiger und schnittiger aussieht, ist die Ähnlichkeit zur klingonischen *BoP* auffällig und ein wenig irritierend bis hin zu einfalllos. Als letztes Beispiel ist die *Narada* aus dem Film *Star Trek* zu sehen, die als Raumschiff des Antagonisten *Nero* fungiert und in Abbildung 4.8c zu sehen ist. Es ist das modernste Schiff der Romulaner und ist ein durch Borg-Technologie modifiziertes Schiff, das dadurch ein

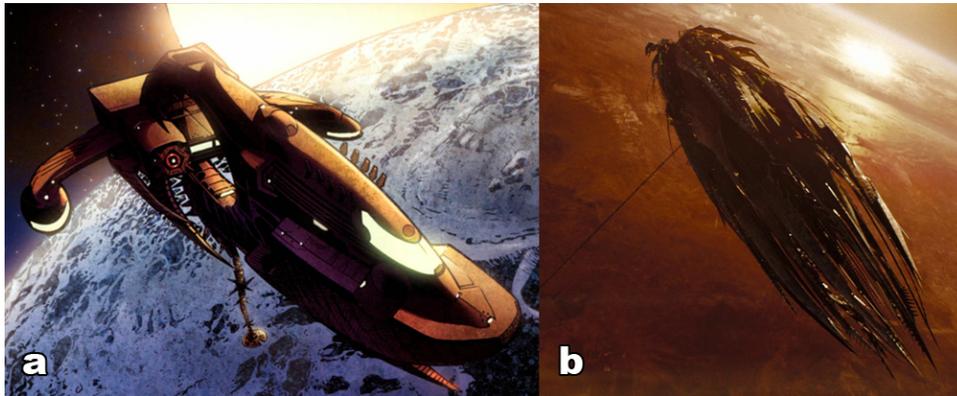


Abbildung 4.9: Die *Narada* vor (a) [63] und nach (b) [41] ihrer Modifizierung durch Borg-Technologie. Sie repräsentiert die Besatzung gelungen, die zuerst nur als Verteidiger und Beschützer auftritt und später zum Rächer des romulanischen Volkes wird. Die Eigenschaften des Schiffes verschieben sich von technisch, praktisch und traditionell zu gefährlich, aggressiv und böse. Das mutierte Design kennzeichnet es, wie nur wenig Andere, sofort als Schiff des Antagonisten.

völlig einzigartiges Aussehen bekommt. Durch den Wald aus Klingen und den vielen spitzen Winkeln wirkt das Schiff extrem aggressiv und feindlich. Der im Film eher schwarze Frame symbolisiert das „Böse“ und steht in starkem Kontrast gegenüber der *Enterprise* mit ihrer klinischen weißen/hellgrauen Farbe. Sie erinnert auch an einen Kopffüßer, wie einem Kalmar oder Kraken. Sie kann als das große, böse Gegenstück zur *Jellyfish* (Abbildung 4.3 rechts) gesehen werden, die ein vulkanisches Transportschiff ist. Ihr Design hat so gut wie nichts mehr mit dem ursprünglichen romulanischen Schiffdesign zu tun und zeigt so, welche Wandlung auch ihr Kapitän durchgemacht hat, der von einem Verteidiger seiner Welt zu einem verzerrten Rächer seines Volkes wurde. In Abbildung 4.9 ist links die ursprüngliche und rechts die modifizierte *Narada* zu sehen. Die Ausstrahlung des Schiffes hat sich von technisch und praktisch zu aggressiv und böse geändert, was das Schiff zu einem der Interessantesten im *Star Trek*-Universum macht, da es eine Geschichte allein durch Form und Farbe erzählt. Das romulanische Schiffdesign wirkt im Großen und Ganzen passend, leidet aber etwas durch die Entscheidung, die *BoP* als klingonisches Schiff zu verwenden und das Design danach nicht explizit abzugrenzen.

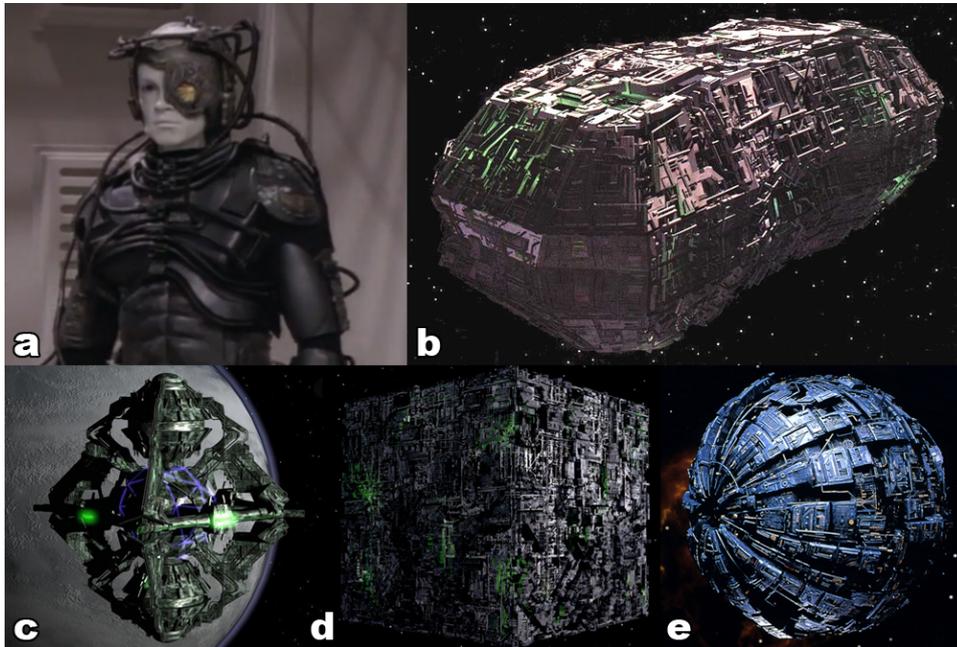


Abbildung 4.10: Links oben (a) [69] ist eine typische Drohne der Borg zu sehen, eine humanoide assimilierte Lebensform, die zu einem Cyborg umfunktioniert wurde. Oben rechts (b) [36] ist die *Borg probe*, ein Forschungs- und Sondierungsschiff abgebildet. Unten sind der *Borg Diamond* (c) [56], der *Borg Cube* (d) [71] und die *Borg Sphere* (e) [31] zu sehen, die sich durch sehr einfache Formen auszeichnen. Den Großteil der Details an Borgschiffen machen grobe Greebles und Nurnies aus. Anzeichenfunktionen sind hingegen so gut wie nie vorhanden.

4.5 Borg

Als letztes Beispiel werden die Borg betrachtet. Die Borg sind zwar eine eigene Fraktion aber strikt gesehen keine Rasse oder Volk. Sie übernehmen im *Star Trek*-Universum die Rolle der mysteriösen, fremdartigen und scheinbar unaufhaltsamen Macht, die alle Zivilisationen gleichermaßen bedroht, ähnlich wie die Tyraniden aus dem *Warhammer 40K*-Universum, die Zerg aus *Starcraft* oder die Reaper aus *Mass Effekt*. Sie zerstören Zivilisationen oder assimilieren brauchbare Schiffe und Organismen, um diese für ihre eigenen Zwecke einzusetzen. So machen sie aus humanoiden Lebensformen Cyborgs (Abb. 4.10a) um diese als Drohnen für verschiedene Aufgaben auf ihren Schiffen und Kolonien einzusetzen. Diese Drohnen zeichnen sich durch ihre blasse Hautfarbe und dem großteils mechanisch/elektronischen Körperteilen aus. Am besten lassen sich die Borg als Ameisenstaat beschreiben, die aus Robotern und Drohnen bestehen und durch ein gemeinsames Bewusstsein gesteuert werden. Es gibt bis auf deren Königin keine wirklichen Individuen.

Einige wenige Drohnen, die sich durch genetische Anomalien vom „Schwarm-Bewusstsein“ trennen und eigene Entscheidungen treffen können, sind aber eine Ausnahme und selten.

Da die Borg an sich über keinen Körper oder eine äußere Form verfügen und eigentlich nicht mit den anderen Völkern vergleichbar sind, ist es keine Überraschung, dass die Schiffe der Borg ebenfalls keine konventionelle Form haben. In Abbildung 4.10 sind verschiedene Borgschiffe zu sehen, wie die *Borg probe* (b) und unten von c bis e, das Schiff der Borgkönigin (*Borg Diamond*), der *Borg Cube* und die *Borg Sphere*, die zusammen den Großteil der Borgschiffe ausmachen. Die Schiffe zeichnen sich durch sehr simple Formen aus, die mit grobem Greeble und Nurnies überzogen sind. Es sind auch keine Module wie Antrieb oder Brücke zu erkennen, was die Schiffe klar von den anderen Fraktionen unterscheidet. Mit Ausnahme des *Borg Diamond* wirken die Schiffe sehr kalt, emotionslos, grob und einschüchternd, vor allem der *Borg Cube*. Der *Borg Diamond* wirkt etwas filigraner und weist als einziges Schiff Lücken in der Form auf und lässt darauf schließen, dass es eine besondere Stellung unter den Borgschiffen einnimmt. Der *Borg Cube* ist das Standardschiff der Borg und könnte als schwerer Angriffskreuzer interpretiert werden, der es fast unbeschadet mit 40 Schiffen der Föderation aufnehmen kann, die ungefähr ausgestattet sind wie die *Enterprise*. Seine Form und die nicht abgerundeten Kanten unterstreichen seine Widerstandskraft, Stabilität und Härte. Die *Borg Sphere* nimmt eine unterstützende Rolle in der Flotte der Borg ein und suggeriert durch ihre Form ein weniger mächtiges Schiff als der *Borg Cube*. Die *Borg probe* ist ein Forschungs-/Sondierungsschiff und mit 300m Länge eines der kleineren Raumschiffe der Borg. Es ähnelt durch seine Form etwas dem *Borg Cube*, wirkt aber weniger einschüchternd, da es weniger harte Kanten und spitze Winkel aufweist. Im Vergleich zu den vulkanischen Schiffen machen Greeble und Nurnies bei den Borg einen wichtigen Teil des Designs der Schiffe aus, obwohl sie auch der Form folgen, sind sie nicht so nahtlos integriert und brechen die Oberfläche bis zu einem gewissen Grad auf. Die Panels, auf denen der Greeble angeordnet ist, sind größer und gröber als bei den Vulkaniern und lassen die Schiffe zusammen mit dem Greeble auf eine technologische Weise organisch wirken, so als ob die Oberfläche gewuchert oder wie eine Pflanze oder Kristall gewachsen wäre. Dieser Umstand verwundert auch nicht, da Borgtechnologie teilweise aus Nanorobotern besteht, die, wie bei der *Narada*, ein Schiff modifizieren und ihm so eine neue Hülle und Module „wachsen“ lassen können. Die *Borg Type 03* in Abbildung 4.11 sticht heraus, weil sie als einziges Borgschiff als Frame nicht einen Grundkörper aufweist und aus mehreren Modulen besteht, die miteinander verbunden sind. Es ist aber auch nicht völlig konventionell, da es als eines der wenigen Schiffe im *Star Trek*-Universum asymmetrisch ist, wie die romulanische *Narada*. Es wirkt weniger abstrakt als die anderen Borgschiffe und wird von abtrünnigen Drohnen benutzt. Durch seine asymmetrische Form ist nicht völlig eindeutig zu errahnen in welche Richtung das



Abbildung 4.11: Die *Borg Type 03* ist ein Schiff, das von einer Gruppe abtrünniger Borg benutzt wird. Als Borgschiff ist es vergleichsweise komplex in seiner Form aber dennoch sehr simpel gehalten. Die geraden Flächen und Linien lassen es technisch und kühl wirken. Es gehört zu den wenigen Schiffen im *Star Trek*-Universum, das asymmetrisch ist. Bildquellen: (a) [27], (b) [30].

Schiff fliegt und wie die restlichen Borgschiffe sieht es bestenfalls neutral, aber weder aggressiv noch freundlich gesinnt aus.

Die Borg nehmen als Fraktion sowie in Aspekten des Designs eine besondere Stellung ein. Sie zeichnen sich durch emotionsloses Handeln und keinerlei Kreativität aus. Auch wenn jede Form gewisse Emotionen hervorruft, sind eine Kugel oder ein Würfel wohl die einfachsten und nüchternsten Formen, was die Borg sicherlich am besten repräsentiert. Auch die etwas abgewandelten Schiffe wie die *Borg probe* und die *Borg Type 03* verfügen über eine sehr einfache Silhouette und brechen nicht mit den Designkonventionen der Borg.

4.6 Fazit

Wie angenommen, sind die Raumschiffe im *Star Trek*-Universum relativ eng mit ihren Völkern verbunden und weisen genügend grundlegende Unterschiede auf um sie schnell voneinander unterscheiden zu können. Am meisten stehen die Vulkanier und die Borg hervor, die sich mit ihren sehr fremdartigen Formen klar von den anderen Völkern abgrenzen - bei den Vulkanierern durch sehr ästhetische und harmonische Schiffe und bei den Borg durch industrielle und „unkreative“ Schiffe, die durch die vermeintliche Abwesenheit von Gestaltung glänzen. Die klingonischen und romulanischen Designs leiden unter ihrer Ähnlichkeit, die in den beiden letzten Filmen aber durch die *Narada* und die *D4 Class* teilweise aufgehoben wurde. Der Trend wird wohl weiter in diese Richtung gehen. Menschliche Schiffe erfüllen ihren Zweck dahinge-

hend, unspektakulär und normal zu wirken, und dienen als „Weißabgleich“ für die anderen Völker. Obwohl *Star Trek* einer der älteren Vertreter des Science-Fiction-Genres ist, hat er durch sein fast schon zu stereotypisches Schiffsdesign und die langsame aber stetige Anpassung nichts von seiner Aktualität verloren.

Kapitel 5

Analyse ausgewählter Arbeiten von Syd Mead und Scott Robertson

Dieses Kapitel widmet sich der Analyse von jeweils zwei Arbeiten von Syd Mead und Scott Robertson. Diese beiden wurden gewählt, weil Syd Mead das Science-Fiction-Genre durch seine Entwürfe für *Blade Runner* und *Tron* wesentlich mitgeprägt hat und Scott Robertson durch außergewöhnliches, variantenreiches und vor allem modernes Raumschiff- und Fahrzeugdesign aus der Masse herausragt.

Mead's Arbeiten zeichnen sich durch den Kreis als wiederkehrendes Symbol und die allgemein sehr futuristischen, sauberen und glänzenden Oberflächen aus. Er benutzt in seinen Konzepten meist nur einen kleinen Teil des Farbspektrums, oft reichen ihm zwei Farbtöne. Die Arbeiten von Robertson entsprechen dem „used future look“ und sind in der Regel in ihrer Form aufwendig, schmutzig und realistisch. Seine Schiffe bestehen aus mehreren Modulen, die flüssig ineinander übergehen und nur durch Fugen voneinander abgegrenzt sind.

In Abbildung 5.1 ist ein Trägerschiff mit kleineren Kampfschiffen zu sehen und wurde von Syd Mead für das Spiel *Bounty Hounds* entworfen. Das Bild wirkt sehr dynamisch und durch die Wahl der Perspektive einschüchternd. Das Mutterschiff steht über der Szenerie und wirkt unerreichbar. Durch das Fehlen von horizontalen Linien wirkt das Bild unruhig und der Einsatz von diagonalen Linien im Hintergrund und der Positionierung des Mutterschiffes verstärkt den Eindruck von Bewegung. Die „Kondensstreifen“, die von den kleineren Kampfschiffen mit ihrem Antrieb hinterlassen werden, bilden weite Bögen, die dem Bild etwas von seiner Härte nehmen und es weicher und schwungvoller erscheinen lassen. Die schon erwähnten leicht diagonalen und fast senkrechten Linien im Hintergrund geben dem Bild einen Eindruck von Höhe. Die Form des Mutterschiffes erinnert mit ihren zahlreichen Antennen



Abbildung 5.1: Konzept von Syd Mead für das Spiel *Bounty Hounds*, es sind ein Mutterschiff und dessen Raumjäger zu sehen. Die Kameraperspektive ist so gewählt, dass das Mutterschiff beeindruckend sowie einschüchternd wirkt und über der Szenerie schwebt. Bildquelle: [4].

und dem zylindrischen Reaktor kurz vor dem Antrieb an die *Sulaco* 3.18 aus *Alien 3*, es ist aber abgerundeter und weniger rechteckig. Man kann auch erkennen, dass die Grundform des Mutterschiffs vorne zulaufend ist und somit eine allgemein aggressivere Form darstellt als die *Sulaco*. Die U-förmigen Kampfschiffe im Vordergrund drücken völlig andere Eigenschaften aus als das Mutterschiff. Sie erinnern an die *Jellyfish* 4.3 aus *Star Trek*, nur ohne den ausgefallenen Antrieb. Die abgerundete Form gibt ihnen eine friedliche Ausstrahlung und es sind wenig spitze Winkel zu finden, was sie mehr wie Aufklärer und nicht wie Kampfschiffe aussehen lässt. Das Farbschema ist typisch für seine Arbeiten und besteht hauptsächlich aus Blautönen, wodurch das Bild kalt und weit wirken lässt.

Der *Mega Coach* in Abbildung 5.2 ist eine persönliche Arbeit von Syd Mead und eine Homage an frühe Pferdekutschen. Der Aufbau des Bildes ist im Gegensatz zu Abbildung 5.1 durch seine großteils horizontalen Linien (z. B. der Boden, der Zaun und das Dach des linken Gebäudes) verhältnismäßig ruhig. Die diagonalen Linien der Bergkette und des pyramidenförmigen Gebäudes rechts geben dem Bild in Verbindung mit dem Cockpit des Fahr-

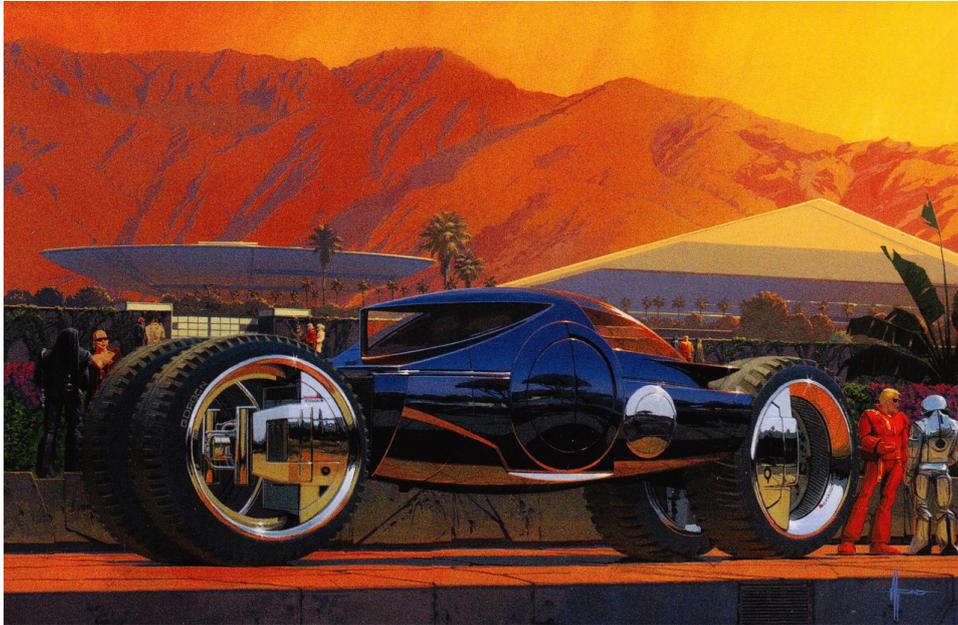


Abbildung 5.2: Der *Mega Coach* ist ein Entwurf von Syd Mead und mit den ausgeprägten Reifen und der Fahrerkabine in der Mitte eine Zukunftsversion einer Pferdekutsche. Das Bild wirkt durch den Einsatz von horizontalen Linien ruhig und stabil, es erhält aber durch die diagonalen Linien der Bergkette und der Architektur im Hintergrund etwas Dynamik. Die für Mead typischen Ringe und Kreise sind beim *Mega Coach* besonders ausgeprägt und die exzentrische Aufhängung der Räder lassen das Fahrzeug leicht und futuristisch wirken. Bildquelle: [4].

zeugs im Zentrum etwas Dynamik. Durch das klinisch-saubere Design ohne kleine Details ist das Fahrzeug schwer einzuschätzen was die Größe angeht. Das wird aber durch die Darstellung von Personen in direkter Nähe gelöst. Allein für sich könnte es ein Einziter sein, ist aber für vier bis fünf Fahrgäste gedacht [4]. Wie bei fast allen seinen Fahrzeugentwürfen ist ein Ring oder Kreis eingebaut, der vor allem durch die Räder zum Vorschein kommt. Größere Flächen seiner Fahrzeuge werden durch eine kreisförmige Fuge aufgebrochen, wie hier die Einstiegs Luke. Die Räder sind exzentrisch gelagert und bestehen dadurch nur aus einem Ring mit Reifen, was die Bauweise leicht und futuristisch wirken lässt. Untypisch ist aber das Cockpit, welches aus dem Chassis herausragt, die Form aufbricht und dem *Mega Coach* einen „bösen Blick“ verleiht. Die spiegelnde Oberfläche des Fahrzeugs vermittelt einen hochwertigen Eindruck, der bei vielen von Mead's Entwürfen zu finden ist. Farblich ist das Bild in Rot- und Blautönen gehalten wodurch sich ein starker Kontrast zwischen der abendlichen Wüstenstimmung und dem metallischen Fahrzeug ergibt und dieses hervorhebt. Alles in Allem ein



Abbildung 5.3: Design eines Raumschiffs aus dem Buch *Blast* von Scott Robertson. Links sind die ersten Entwürfe des Schiffes zu sehen, die noch sehr organisch und außerirdisch wirken. Der Entwurf oben rechts ist etwas technischer und wirkt schnell und aggressiv. Das finale Konzept verbindet diese Entwürfe zu einem käferähnlichem Schiff, das durch geschickten Einsatz von Führungslinien und Designelementen aus dem Autodesign vertraut und menschlich wirkt. Bildquelle: [5].

für Mead, mit kleinen Ausnahmen im Fahrzeugdesign, sehr typisches und schnell zu erkennendes Konzept, das aber vor allem durch die schlichte und wenig dramatische Präsentation herausragt, die Szenerie alltäglich wirken lässt und in greifbar nahe Zukunft rückt.

Abbildung 5.3 zeigt ein käferähnliches Raumschiff sowie dessen frühe Entwürfe von Scott Robertson aus der Konzeptsammlung *Blast*. Der Bildaufbau ist sehr funktionell und zeichnet sich durch sein „Nichtvorhandensein“ aus, das Hauptaugenmerk ist das Schiff und nichts Anderes, der Boden ist eine einzige horizontale Linie und drückt Stabilität und Ruhe aus. Das finale Konzept ist dem ersten (links unten) relativ ähnlich und man kann an den anderen frühen Entwürfen klar die anfängliche sehr organische Natur des Schiffes erkennen. Das Konzept oben rechts ist eine Version ohne Hinterleib, das sich offensichtlich nicht für das Schiff durchgesetzt hat, welches wieder einen Hinterleib besitzt. Das Schiff weist keine typischen Panels auf, sondern zeichnet sich durch einige Führungslinien, Einlässe und geschwungenen Fugen aus, was man sonst im Design von Sportwagen findet, wie in Kapitel 3 schon beschrieben wurde. Das Cockpit erinnert an Autoscheinwerfer mit „bösem Blick“ und scheint somit ebenfalls vom Autodesign angehaucht. All diese Designelemente lassen das Schiff vertraut und von Menschen gebaut erscheinen. Ähnlich wie beim Aventador 3.4 lassen die zahlreichen spitzen und Kanten in Verbindung mit den geschwungenen Führungslinien das Schiff sowohl aggressiv als auch hochwertig wirken. Durch die aerodynamische Form und den schnell zu erkennenden formalen Vergleich erhält das Schiff eine eindeutige Bewegungsrichtung, was beim ersten Entwurf, bei dem der Hinterleib

so stark ausgeprägt ist, dass man dort noch das Cockpit rechts vermuten könnte, nicht so leicht fällt. Im Stand verleiht das trapezförmig und nach links geneigte ausgefahrene Fahrwerk dem Schiff ein Gefühl von Stabilität und unterstreicht die Flugrichtung des Schiffes, als ob es sich wie ein Sprinter kurz vor dem Start nach vorne drücken wollte. Das finale Konzept verbindet die sehr organischen und fremdartigen Formen *links* geschickt mit dem aggressiven und auf Geschwindigkeit getrimmten Design des Schiffes *rechts*. Es kombiniert die resultierende Silhouette mit Details aus dem Autodesign, was das Schiff konventionell und nicht außerirdisch wirken lässt. Durch das Fehlen von Kontext ist es schwer darauf zu schließen, welche Aufgaben das Schiff zu erfüllen hat. Dazu kommt das nicht ganz eindeutige Design, das dessen Eigenschaften nicht explizit hervorhebt. Es wirkt durch seine Größe und das Verhältnis von Volumen zu Oberfläche so, als wäre im Inneren viel Stauraum, was es als Frachter qualifizieren würde. Das schon beschriebene aufwendige und hochwertige Design schließt diesen Umstand aber fast gänzlich aus. Es liegt also nahe, dass es ähnlich wie der *Milleniumfalke*, ein Schiff für längere Strecken ist und der Platz im Inneren als Wohnraum dient. Durch das luxuriöse Design wird es wahrscheinlich eine Art Privatyacht für Reiche Individuen sein, nur eben für Reisen im All.

Ein ebenfalls von Robertson erstelltes Konzept ist in Abbildung 5.4 zu sehen. Im Gegensatz zum ersten Konzept von Robertson hat er hier nicht auf Hintergrund und Umgebung verzichtet und gibt dem Bild so zumindest ein wenig Kontext. Das Bild wird hauptsächlich von horizontalen und vertikalen Linien bestimmt, was Stabilität bzw. Höhe und Unerreichbarkeit vermittelt. Im Widerspruch dazu steht das Design der Gebäude, die als teilweise zerfallene Ruinen dargestellt werden, dem Bild etwas von seiner Stabilität nehmen und es etwas depressiv und düster wirken lässt. Auffallend ist auch der Einsatz von extremer Atmosphäre, die dicht und schmutzig wirkt. Die Welt befindet sich im Zerfall, wird aber noch von einer hochentwickelten Lebensform bewohnt. Das kleinere der beiden Schiffe ist ein tropfenförmiges Begleitschiff und soll größere Schiffe zu ihren Landeplätzen bringen [5]. Durch die runde Form wirkt es friedlich und harmonisch, das vergleichsweise große Cockpit lässt es zusätzlich klein erscheinen. Die ausgeprägten Tragflächen und der prägnante Antriebsblock erwecken den Eindruck von Wendigkeit und Geschwindigkeit. Das größere der beiden Schiffe fällt durch die abgerundeten Ecken und Kanten auf, was es ebenfalls friedlich und wenig aggressiv wirken lässt. Durch das Fehlen von Steuerelementen wie Flügeln, Leitwerk oder sonstigen beweglichen Teilen erscheint das Schiff eher plump und träge. Es ähnelt mit seiner kompakten, stabilen und langgezogenen Form am ehesten einem heutigen Frachtschiff als einem Flugzeug oder Automobil. Diese Annahme wird gestützt durch die auffallenden und ausgeprägten gegen den Boden gerichteten Triebwerke, die signalisieren, dass das Schiff einen Großteil des Schubes dafür benötigt, sich mehr schwebend oder gleitend in der Luft zu halten. Diese einfache, neutrale und trotzdem futuristische Form als



Abbildung 5.4: Konzept von Scott Robertson aus dem Buch *Blast*. Zu sehen sind ein kleines Begleitschiff und größeres Frachtschiff. Die Szenerie ist mit ihren Ruinen eher deprimierend und düster, der Bildaufbau lässt die Gebäude hoch wirken und die niedrige Positionierung der Schiffe unterstützt dies noch. Bildquelle: [5].

Frachter war der Hauptgrund für die Wahl als Referenz für das Schiff des Master-Projektes *Resource*, das im nachfolgenden Kapitel genauer vorgestellt werden wird.

Kapitel 6

Designprozess des Raumfrachters für den Animationsfilm *Resource*

Das letzte Kapitel widmet sich einer kurzen Beschreibung des Designvorganges für das Raumschiff im Animationsfilm *Resource*, der im Zuge des Master-Projekts verwirklicht wurde. Schon früh war beschlossen, dass sich das Schiff und die Abbaufabrik, welche im Film als Landeplattform dient, eindeutig von der Umgebung abheben sollten. Deshalb hatte man sich für ein sehr technisches und wenig organisches Design entschieden. Die Silhouetten sollten hauptsächlich aus gerade Linien und spitzen Ecken bestehen, da der Rohstoffabbau als aggressiver Vorgang gekennzeichnet werden sollte. Obgleich es das Ziel war, diesen Vorgang so ästhetisch zu präsentieren wie möglich. Später verschob sich das Hauptaugenmerk vom Rohstoffabbau auf die Interaktion zwischen Turm und Raumschiff, der aggressive Charakter der beiden „Protagonisten“ sollte aber trotzdem erhalten bleiben um einen Hinweis auf den Kontext des Kurzfilms zu geben. In Abbildung 6.1 sind der erste Entwurf (a) und das fertige 3D-Modell (b) zu sehen. Die schon erwähnten geraden Linien und der „Stealth Look“ mussten beim Raumschiff passend eingebaut werden um sofort erkennen zu lassen, dass sowohl das Schiff als auch der Turm zusammengehören. Die zweite Anforderung an das Raumschiff war, dass es von einem Flug- in einen Landemodus wechseln musste und sich die Form dabei signifikant ändern und anpassen sollte (von Geschwindigkeit zu Beweglichkeit und Stabilität). Die Möglichkeiten waren aber durch einen knappen Zeitplan beschränkt und es musste eine einfach umsetzbare Transformation mit einem möglichst einfachen Rig¹ gefunden werden. Die Konzeption erfolgte im Rückblick laienhaft rein über Referenzen aus dem Raumschiffdesign und wurde direkt als 3D-Modell gestartet.

¹Programmierlogik, die verwendet wird um Animationsvorgänge zu ermöglichen und zu unterstützen.

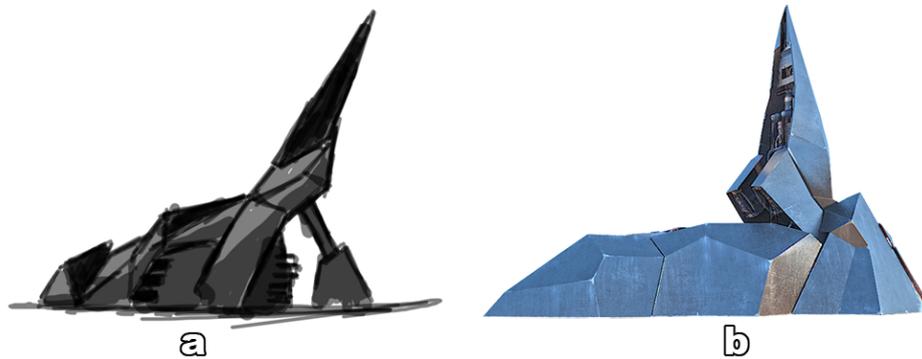


Abbildung 6.1: Das erste grobe Konzept der Abbaufabrik links und das finale Rendering rechts im Animationsfilm *Resource*. Es war relativ früh im Projekt klar, dass der Turm und somit auch das Schiff ein polygonales Design erhalten um sich stark von der Umgebung zu unterscheiden. Die künstlichen „Eindringlinge“ sollten hart und aggressiv wirken, um den Rohstoffabbau zu dramatisieren. Der Turm der Fabrik ist auf dem ersten Konzept noch in Fahrtrichtung geneigt, da das Gebäude aber zu statisch war und sich im Laufe des Films bewegen sollte, wurde entschieden, dass der Turm ausfahrbar sein sollte. Deshalb wurde der Turm in die andere Richtung gedreht um ihn im Rumpf einklappen zu können, was beim ersten Konzept nicht so einfach möglich gewesen wäre.

Die in dieser Arbeit gewonnenen Erkenntnisse waren zu dieser Zeit noch nicht vorhanden. Die *Nighthawk* 3.14 und das Konzept von Scott Robertson aus *Blast* (Abbildung 5.4) dienten als Hauptreferenzen, was im fertigen Modell (Abbildung 6.2) auch eindeutig erkennbar ist. Im Flug sollte das Schiff vor allem Aggressivität und Geschwindigkeit ausdrücken. Durch die geraden Linien, den spitzen Ecken und der schmalen und langgezogenen Silhouette wurde der Effekt auch hinreichend erzielt. Aus der Topansicht sollte das Schiff wie eine Klinge aussehen. Durch Änderungen im Schnitt und den Kameraeinstellungen ist es aber nie von oben zu sehen, wodurch die Form aus dieser Perspektive nicht wirken kann. Um das Schiff durch die drei großen Segmente optisch nicht zu kopflastig wirken zu lassen, wurde am Heck ein auffälliges Leitwerk angebracht, das im Landemodus eingefahren wird und den Unterschied im Profil verstärkt. Die Transformation war die größte Herausforderung nicht wegen der technischen Umsetzung sondern hinsichtlich eines glaubwürdigen Designs in den beiden Zuständen des Schiffes. Wie in Abbildung 6.3 zu sehen ist, werden bei der Landung die drei vorderen Segmente über den eigentlichen Rumpf des Schiffes zurückgeschoben, was das Innenleben (Motor und Turbine) vor dem Cockpit automatisch freigibt. All

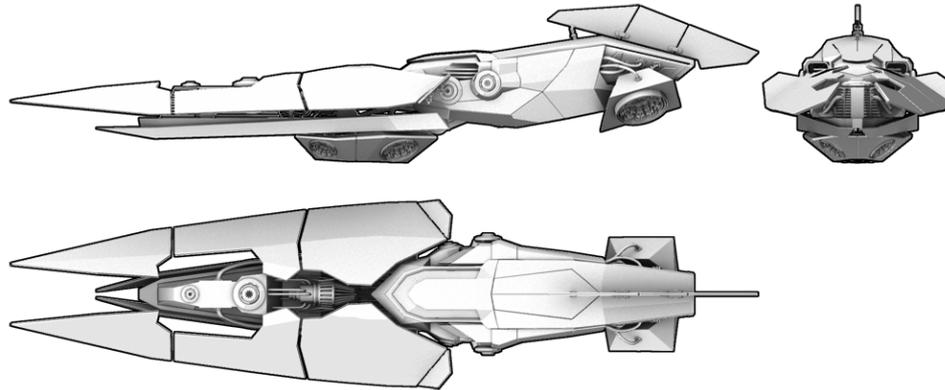


Abbildung 6.2: Der Raumfrachter im Flugmodus basiert auf dem Konzept von Scott Robertson in Abbildung 5.4 und dem *Nighthawk* auf Abbildung 3.14. Das Schiff sollte im Flugmodus Geschwindigkeit und Aggressivität ausstrahlen, was durch eine längliche Form, geraden Linien und spitzen Ecken erzielt wurde. Das Leitwerk hinten wurde angebracht, um das Schiff nicht zu kopflastig wirken zu lassen. Außerdem war es prädestiniert zum Einfahren beim Landemodus, wodurch ein signifikanter Unterschied in der Silhouette und somit dem Charakter des Schiffes entstand.

diese Teile mussten deshalb zuerst im Rumpf des Schiffes „versteckt“ werden. Prinzipiell war das Öffnen des Rumpfes möglich, wie die einzelnen Teile aber dorthin gelangen war eine Frage, die lange nicht eindeutig beantwortet war. Am Ende einigte man sich darüber, dass eine logisch halbwegs funktionierende Mechanik zeitlich zu aufwendig wäre. Die Teile sollten einfach in den Rumpf schweben und dieser Vorgang, sofern möglich, sollte durch die Kameraperspektive kaschiert werden. Das Resultat war ein Flugmodus, der einige schwebende Teile enthielt und bei gewissen Perspektiven das Schiff lose und instabil wirken ließ.

Die Anforderung an die Form im Landemodus war ein wendiges, agiles und stabiles Schiff zu präsentieren. Es sollte daher eher einem Frachter oder Container gleichen. Das Problem hier war ebenfalls wieder die Transformation. Es musste mit den Teilen gearbeitet werden, die das Schiff schon im Flugmodus hat, da eine völlige Neumodellierung wieder den Rahmen gesprengt hätte. Am einfachsten war es also, nachdem Motor und Turbine im Inneren verstaut wurden, die vorne entstandene leere Hülle über den Rumpf zu legen und das Schiff somit zu kürzen, was ihm optisch etwas von seiner Geschwindigkeit nahm. Durch die Form des Rumpfes, der ebenfalls vorne spitz zulaufend war, ergab sich mit den zurückgeschobenen Segmenten wie-

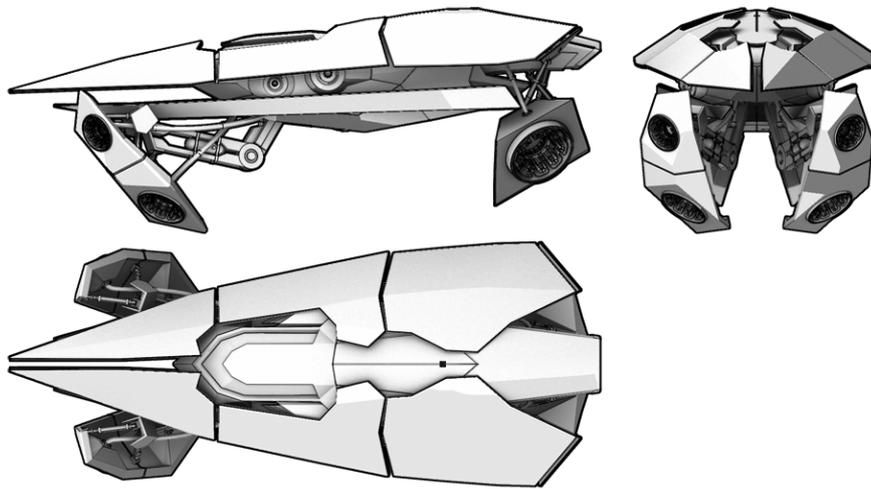


Abbildung 6.3: Beim Frachter im Landemodus mussten aus Zeitgründen viele Kompromisse eingegangen werden. Zu Beginn des Projekts war das Ziel aus dem schnellen und aggressiven Raumschiff mittels Transformation einen kompakten und stabilen Frachter zu machen. Da aber früh erkannt wurde, dass dafür so viele neue Teile modelliert und durch die restliche Pipeline gebracht werden müssten, dass es dem Aufwand des Erstellens eines weiteren Schiffes gleichkommt, musste fast ausschließlich mit Teilen aus dem Flugmodus gearbeitet werden. So wurde aus dem angestrebten massiven Frachter eine kürzere und weniger aggressive Version des Flugmodus, mit schwenk- und positionierbaren Turbinen zum Manövrieren und Unterstreichen der Wendigkeit. Bei der Transformation wurde an so vielen Punkten wie möglich darauf geachtet, die geraden Linien auf eine Weise zusammenzuklappen, dass sich daraus runde Formen und geschwungene Bögen ergeben. Die vorderen Turbinen wurden in der Animation so steil wie möglich gekippt um die Spitze Nase des Schiffes abzuschwächen.

der eine eher dynamische und aggressive Form, jedoch abgeschwächer als im Flugmodus. Eine rechteckige oder trapezförmige Silhouette war auf diese Weise nicht zu erreichen, wodurch die stabile und massive Form aufgegeben werden musste. Die Wendigkeit und Agilität konnte dagegen relativ einfach erzielt werden, indem die vertikal ausgerichteten Triebwerke Spielraum zum Bewegen bekamen. So konnten diese in der Animation zur Unterstützung eines Bremsmanövers und zum Kurvenflug benutzt werden. Vor allem die beiden beweglichen vorderen Triebwerke waren ausschlaggebend für diesen Eindruck, die mit ihrer Aufhängung wie eine Art Vorderbeine oder Arme wirken. Sie werden in jeder Szene so steil wie möglich angewinkelt, um die spitze Nase des Schiffs abzuschwächen und eine Art „Schild“ zu erzeugen. Dieser Anstellwinkel ist am stärksten sichtbar in der Vorderansicht. Durch

ihn verändert sich die Silhouette stark und das Verhältnis zwischen Höhe und Breite des Schiffes wird stark vergrößert. Vergleicht man allgemein die Vorderansichten von Flug- und Landemodus, wird der Unterschied am deutlichsten. Wo beim Flugmodus das Leitwerk in der Mitte und auf den Seiten die Form aggressiver und komplexer wirken lässt, sind diese beim Landemodus eingefahren bzw. nach unten geklappt. In Verbindung mit der zurückgefahrenen Hülle wirkt das Schiff viel kompakter und durch seine runde Form harmonischer. Die Seitenansicht wird hingegen nur kürzer und ein wenig abgerundeter, was das Schiff stumpfer und langsamer wirken lässt. Dasselbe gilt für die Topansicht. Die geraden Linien formen an jeder möglichen Stelle (wie z. B. dem Heck) eine Kurve und die beiden Spitzen vorne werden im Landemodus zu einer Spitze zusammengeführt, um dem Schiff so viel von seiner aggressiven Form zu nehmen, wie es zulässt. Das Ziel, einen schweren Frachter darzustellen, wurde also zwangsläufig durch eine *Urban*-Version (ähnlich dem Verhältnis von Sport zu Kleinwagen) des Flugmodus ersetzt, was unter Berücksichtigung des engen Zeitplans die bessere Alternative war, als mit einem neuen Konzept zu beginnen.

Kapitel 7

Zusammenfassung

Im Laufe dieser Arbeit haben sich einige Ansätze gezeigt, die beim Designprozess von Raumschiffen helfen können und den Weg zu einem glaubwürdigen und nachvollziehbaren Konzept einfacher machen. Als erstes ist keine direkte Verbindung zwischen den Designvorgängen von Character- und Raumschiffdesign gefunden worden. Was sich aber als überaus wichtig herausgestellt hat, sind die Charaktere, die als Crew oder Inhaber des Schiffes fungieren. Die Einstellung und Haltung dieser Personen sollte als Grundlage für die Ausstrahlung und die gewünschte Wirkung des Schiffes dienen. Es ist zwar nicht genauer beleuchtet worden, aber es scheint auch nicht möglich zu sein, ein Raumschiff so viele Eigenschaften und Emotionen verkörpern zu lassen wie einen humanoiden Charakter. Der genaue Umfang an möglichen Emotionen wäre ein Ansatz für eine weitere Thesis, vor allem unter der Voraussetzung einer statischen und unbelebten Skulptur. Die genaue Untersuchung von Proportionen im Raumschiffdesign und deren Auswirkung hat in dieser Arbeit leider keinen Platz mehr gefunden. Obwohl eher unwahrscheinlich, würden sich durch eine genauere Betrachtung, vielleicht doch Regeln wie etwa für Gesichter ergeben. Der nächste Punkt ist die Verwendbarkeit von bestehenden Konzepten im Fahrzeug- und Vehikel-Design, bei dem sich herausgestellt hat, dass sich die einzelnen Sparten hauptsächlich als Referenz für Raumschiffe mit den selben Aufgaben verwenden lassen. Einzelne Aspekte oder die Form als Ausgangsbasis für eine futuristische Form können durchaus zielführend sein. Als Ganzes unterliegen heutige umgesetzte Designs aber fast zu vielen Konventionen und sind mehr eine Einschränkung des bei Raumschiffen Machbaren als eine Förderung der Kreativität. Die Verwendung von formalen Vergleichen und das Verlassen auf die Wirkung von bestimmten Formen als Träger der gewünschten Emotionen erscheint als die praktikabelste Weise um Raumschiffe zu entwerfen. In Kapitel 4 und 5 haben sich die angeführten Annahmen weitestgehend bestätigt. Die Verbindung von Rassen und ihren Schiffen ist fast immer eindeutig und die Verwendung bestimmter Formen wie Ringen und Spitzen untermauert dies zusätzlich. Ein

zusätzlicher Punkt, der mehr Aufmerksamkeit verdient hätte, ist die Animation von Raumschiffen und ihre Transformation. Durch die Möglichkeiten die sich bei dem Design von Raumschiffen ergibt, ist auffallend, dass sich in der Bewegung nur wenig Varianz zeigt. Eine genauere Betrachtung der Einsatzmöglichkeit von Animation zur Charakterisierung von Raumschiffen würde sich als Ausgangsbasis für eine weitere Thesis anbieten.

Anhang A

Inhalt der CD-ROM

Format: CD-ROM, Single Layer, ISO9660-Format

A.1 Hauptdokument

Pfad: /

Penco_Philipp_2013.pdf Diese Masterarbeit „Charakterisierung der kinematischen Skulptur im Film mit Fokus auf Raumschiffdesign“ im PDF-Format

A.2 Abbildungen

Pfad: /Bilder/

*.png Verwendete Rastergrafiken im PNG-Format

A.3 PDF

Pfad: /PDF/

*.pdf Verwendete Quellen, die im PDF-Format vorliegen

A.4 Online-Quellen

Pfad: /Online-Quellen/

*.pdf Archivierte Online-Quellen im PDF-Format

Quellenverzeichnis

Literatur

- [1] Duke D. u. a. *Rendering and affect. Computer Graphics Forum (Eurographics 2003)*. Article. 2003.
- [2] Provins K. u. a. *The representation of aircraft by pictorial signs*. Article. 1957.
- [3] Kate Kinnear. „The Aesthetics of Science Fiction Spaceship Design“. Diss. University of Waterloo.
- [4] Syd Mead. *Sentury II*. Culver City: Design Studio Press, 2010.
- [5] Annis Naeem, Danny Gardener und Scott Robertson. *Blast: Spaceship Sketches and Renderings*. Culver City: Design Studio Press, 2012.
- [6] Judith Reeves-Stevens und Garfield Reeves-Stevens. *The Art of Star Trek*. United States: Pocket Books/Star Trek, 1997.

Filme und audiovisuelle Medien

- [7] Umberto Boccioni. *Einzigartige Formen der Kontinuität im Raum*. Museum of Modern Art, New York, 1913.
- [8] *Enterprise Season Four: The Aenar*. Regie: Mike Vejar. Drehbuch: Gene Roddenberry, Rick Berman, Brannon Braga, André Bormanis, Manny Coto. Mit Scott Bakula, John Billingsley, Jolene Blalock. 2005.
- [9] *Enterprise Season Two: Marauders*. Regie: Mike Vejar. Drehbuch: Gene Roddenberry, Rick Berman, Brannon Braga, David Wilcox, Rick Berman, Brannon Braga. Mit Scott Bakula, John Billingsley, Jolene Blalock. 2002.
- [10] *Star Wars: A New Hope*. Regie/Drehbuch: George Lucas. Mit Mark Hamill, Harrison Ford, Carrie Fisher, Peter Cushing, Alec Guinness. 1977.
- [11] *Star Wars: The Clone Wars 2x12 The Mandalore Plot*. Regie: Kyle Dunlevy. Drehbuch: Melinda Hsu und Drew Z. Greenberg. 2010.

Online-Quellen

- [12] URL: <http://www.flickr.com/photos/orangejack/2638510887/> (besucht am 04.09.2013).
- [13] URL: http://www.thelightworks.com/images/gallery/wall/lrg/wp_sunshine_01.jpg (besucht am 04.09.2013).
- [14] URL: http://static.cargurus.com/images/site/2012/09/11/15/04/2013_honda_fit-pic-5664981973076134644.jpeg (besucht am 04.09.2013).
- [15] URL: <http://i1.ytimg.com/vi/ENZQLnCEMh0/hqdefault.jpg> (besucht am 04.09.2013).
- [16] URL: <http://www.flickr.com/photos/yych20/6980319987/> (besucht am 04.09.2013).
- [17] URL: <http://www.sas1946.com/main/index.php?topic=28262.0> (besucht am 04.09.2013).
- [18] URL: http://www.seansgallery.com/newpics/firefly/alien_ships/sulaco.jpg (besucht am 04.09.2013).
- [19] URL: http://xfiles.chaos.net.nz/D_Sulaco1.jpg (besucht am 04.09.2013).
- [20] URL: <http://vooriders.com/valdore-warbird.html>.
- [21] *1/350 scale Ertl Klingon Bird of Prey build up*. URL: <http://www.resinilluminati.com/showthread.php?p=201298>.
- [22] *18th Air Force*. URL: <http://www.18af.amc.af.mil/photos/mediagallery.asp?galleryID=6332&page=12> (besucht am 04.09.2013).
- [23] *23rd Century Starship and Starbase Classes*. URL: <http://www.oocities.org/thinkexperiment/starships.html>.
- [24] *Aliens Visual Futurist: Syd Mead*. URL: <http://www.veyland-yutaniarchives.blogspot.co.at/2012/09/aliens-visual-futurist-syd-mead.html> (besucht am 04.09.2013).
- [25] *Andromeda Ascendant*. URL: http://andromeda.wikia.com/wiki/Andromeda_Ascendant (besucht am 04.09.2013).
- [26] *Battlecruiser*. URL: <http://starcraft.wikia.com/wiki/Battlecruiser> (besucht am 04.09.2013).
- [27] *Battleship (Borg Vessel)*. URL: <http://www.the-blueprints.com/blueprints/sciencefiction/star-trek-borg-collective/30472/view/>.
- [28] *Bob Thompson Collection*. URL: http://www.hankstruckpictures.com/bob_thompson_tenold.htm (besucht am 04.09.2013).
- [29] *Boccioni-Plastik*. URL: <http://www.welt.de/print-welt/article302021/Boccioni-Plastik.html> (besucht am 04.09.2013).

- [30] *Borg Ship Classes*. URL: http://www.ex-astris-scientia.org/schematics/borg_ships.htm.
- [31] *Borg sphere*. URL: http://memory-beta.wikia.com/wiki/Borg_sphere.
- [32] *Cessna C172 Skyhawk*. URL: http://www.griffonaviation.com/fleet/cessna_c172#http://www.griffonaviation.com/img/gallery/cessna_172_2.jpg (besucht am 04.09.2013).
- [33] James Clyne. URL: http://www.jamesclyne.com/images_gallery/narada02sideview_version1%20copy_36.jpg.
- [34] *Covenant Whisper*. URL: http://halolegends.wikia.com/wiki/Covenant_Whisper (besucht am 04.09.2013).
- [35] *D'Derider Class Romulan Warbird*. URL: <http://www.angelfire.com/trek/martok/warbird.html>.
- [36] *Die Interceptor Klasse*. URL: <http://www.euderion.de/Starship%20Guide%20Borg%20Interceptor.htm>.
- [37] *EXCLUSIVE: THE SECRETS OF STAR TREK ? PART TWO*. URL: <http://www.scifinow.co.uk/news/5716/exclusive-the-secrets-of-star-trek-part-two/>.
- [38] *F-14 Tomcat*. URL: <http://www.aircraftrecognition.co.uk/f-14.html> (besucht am 04.09.2013).
- [39] *F-14A Tomcat*. URL: http://hangar47.com/F-14A_Tomcat.html (besucht am 04.09.2013).
- [40] *FACTION: Weytahn-Mokar Confederacy*. URL: <http://ships.independencefleet.com/LibertyBelle.php/wiki/view/page/32>.
- [41] *[FilmZone] Star Trek ? Il Futuro ha Inizio*. URL: <http://it.paperblog.com/filmzone-star-trek-il-futuro-ha-inizio-1856839/>.
- [42] *First look at Hot Wheels USS Vengeance and Klingon Bird of Prey*. URL: <http://www.thetrekcollective.com/2013/05/first-look-at-hot-wheels-uss-vengeance.html>.
- [43] *Greeble*. URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Greeble> (besucht am 04.09.2013).
- [44] *Heavycruiser Enterprise-B*. URL: http://www.shipschematics.net/startrek/images/federation/heavycruiser_enterprise-b.jpg (besucht am 04.09.2013).
- [45] *Imperial I-Class Star Destroyer Render*. URL: <http://www.moddb.com/mods/ultimate-empire-at-war/images/imperial-i-class-star-destroyer-render> (besucht am 04.09.2013).
- [46] *Imperial-class Star Destroyer*. URL: http://starwars.wikia.com/wiki/Imperial-class_Star_Destroyer (besucht am 04.09.2013).

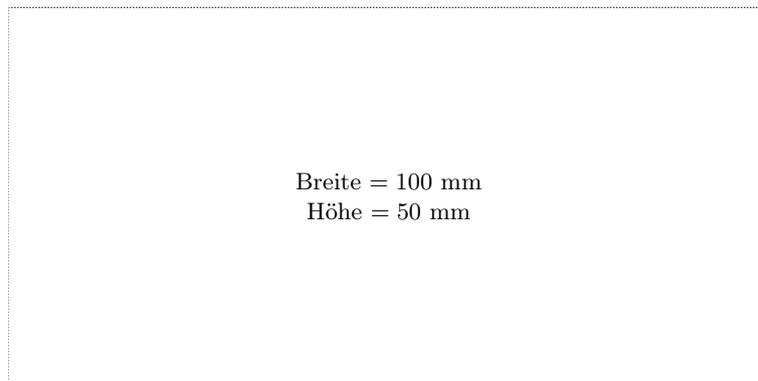
- [47] *Juan Sebastian De Elcano*. URL: http://wallpaperweb.org/wallpaper/boats/juan-sebastian-de-elcano_23022.htm (besucht am 04.09.2013).
- [48] *Kinematik*. URL: <http://de.wikipedia.org/wiki/Kinematik> (besucht am 23.09.2013).
- [49] *Lamborghini's New \$445,300 Aventador Is Topless And Hugely Powerful*. URL: <http://www.businessinsider.com/lamborghini-reveals-aventador-roadster-2012-11?op=1> (besucht am 04.09.2013).
- [50] *Lockheed F-117 Nighthawk*. URL: http://en.m.wikipedia.org/wiki/Lockheed_F-117_Nighthawk (besucht am 04.09.2013).
- [51] *Millennium Falcon*. URL: http://starwars.wikia.com/wiki/Millennium_Falcon (besucht am 04.09.2013).
- [52] *Photo Bateau à Voile Img 8455 Picture*. URL: http://www.picstopin.com/875/photo-bateau-%C3%A0-voile-img-8455/http:%7C%7Cwww*educol*net%7Cphoto-bateau-a-voile-dl8455*jpg/ (besucht am 04.09.2013).
- [53] *SCIFI-MESHES*. URL: <http://www.scifi-meshes.com/forums/showthread.php?75592-Enterprise-B-WIP/page15> (besucht am 04.09.2013).
- [54] *SKULPTUREN und PLASTIKEN aus Wien*. URL: <http://www.bildhauer-wien.at/de/bildhauer/skulpturen-und-plastiken/> (besucht am 04.09.2013).
- [55] *Save the world with Admiral Bob*. URL: <http://www.geebobg.com/2007/09/> (besucht am 04.09.2013).
- [56] *Schiffe der Borg*. URL: http://www.geocities.ws/danielg_scifi_2002/startrek/Schiffe-der-Borg.htm.
- [57] *Segelyacht*. URL: <http://www.asien-news.de/lifestyle/segelyacht/12306> (besucht am 04.09.2013).
- [58] *Spock is one of us*. URL: <http://mag.bent.com/2011/11/spock-is-one-of-us/>.
- [59] *Star Blazers set to air on SyFy in April*. URL: <http://www.japanator.com/star-blazers-set-to-air-on-syfy-in-april-18733.phtml> (besucht am 04.09.2013).
- [60] *Star Destroyer*. URL: http://it.starwars.wikia.com/wiki/Star_Destroyer (besucht am 04.09.2013).
- [61] *Star Trek Concept Art Works*. URL: <http://inspimo.com/2013/06/03/star-trek-concept-art-works/>.
- [62] *Star Trek Vor'cha Class*. URL: http://www.startrekdesktopwallpaper.com/new_wallpaper/Star_Trek_Vor_cha_TobiasRichter_freecomputerdesktopwallpaper_1920.shtml.

- [63] *Star Trek is Our Business*. URL: <http://forums.penny-arcade.com/discussion/152360/star-trek-is-our-business/p58>.
- [64] *Starforce Delta - Screenshot of the Day*. URL: <http://www.facebook.com/photo.php?fbid=587074707984855&set=a.549674961724830.144956.540039526021707&type=3&theater> (besucht am 04.09.2013).
- [65] *Starship Gallery - Other Small Federation Vessels*. URL: <http://www.ex-astris-scientia.org/scans/fedshuttles2.htm> (besucht am 04.09.2013).
- [66] *Superyacht Aquarius (ex: My Shanti) - Amels 64m*. URL: <http://www.charterworld.com/index.html?sub=yacht-charter&charter=Aquarius-6114> (besucht am 04.09.2013).
- [67] *Syd Mead, Conceptual Designer, Aliens*. URL: http://www.alienexperience.com/index.php?option=com_content&view=article&id=82:syd-mead-conceptual-designer-aliens&catid=36:interviews&Itemid=50 (besucht am 04.09.2013).
- [68] *Talk:Lexx*. URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Talk%3ALEXX> (besucht am 04.09.2013).
- [69] *The Cyborgs Are Among Us*. URL: <http://eavesdroppingmedia.wordpress.com/2013/04/11/the-cyborgs-are-among-us/>.
- [70] *The Lexx ? Blueprint*. URL: <http://www.thescifishow.com/2012/07/sf-add/the-lexx-blueprint/> (besucht am 04.09.2013).
- [71] *Top 10 Sci-Fi Movie Spaceships*. URL: <http://sciencefiction.com/2011/12/15/top-10-sci-fi-movie-spaceships/>.
- [72] Fabricio Torres. *Hulk Miniature*. URL: <http://www.zbrushcentral.com/printthread.php?t=60245&pp=40> (besucht am 04.09.2013).
- [73] *US Air Force B-2 Spirit Bomber*. URL: http://www.scientificcomputing.com/news/2011/07/us-air-force-b-2-spirit-bomber#.Uic_hTa-32w (besucht am 04.09.2013).
- [74] *United Airlines Orders 150 Boeing 737s, Including 100 737 MAX 9s*. URL: <http://www.nycaviation.com/2012/07/united-airlines-orders-150-boeing-737s/#.Uic6bTa-32w> (besucht am 04.09.2013).
- [75] *Volvo With RigMaster Mounted Under The Right Side Steps*. URL: http://www.bigrigtruck.net/gallery/v/SemiTrucks/Blk+Volvo+880+_1_.JPG.html (besucht am 04.09.2013).
- [76] *Vulcan Exploration Ship*. URL: <http://sites.google.com/site/startrekstarshipregistry/vulcan-exploration-ship>.
- [77] Wookieepedia. *Chewbacca*. URL: <http://starwars.wikia.com/wiki/Chewbacca> (besucht am 04.09.2013).
- [78] Wookieepedia. *Count Dooku*. URL: <http://starwars.wikia.com/wiki/Dooku> (besucht am 04.09.2013).

- [79] Wookieepedia. *Han Solo*. URL: http://starwars.wikia.com/wiki/Han_Solo (besucht am 04.09.2013).
- [80] Wookieepedia. *Millennium-Falke*. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Millennium_Falcon (besucht am 04.09.2013).
- [81] Wookieepedia. *Obi-Wan Kenobi*. URL: http://starwars.wikia.com/wiki/Obi-Wan_Kenobi (besucht am 04.09.2013).
- [82] *star trek spaceships white background*. URL: <http://onlyhdwallpapers.com/movie/star-trek-spaceships-white-background-desktop-hd-wallpaper-936073/>.

Messbox zur Druckkontrolle

— Druckgröße kontrollieren! —



— Diese Seite nach dem Druck entfernen! —