

2012

ISSN 1433-2620 > B 43362 >> 16. Jahrgang >>> www.digitalproduction.com

Published by ATEC

Deutschland € 14,95

Österreich € 17,-

Schweiz sfr 23,-

6

DIGITAL PRODUCTION

DIGITAL PRODUCTION

MAGAZIN FÜR DIGITALE MEDIENPRODUKTION

NOVEMBER | DEZEMBER 06|12



Mass Effect 3

Rüstung und Romanzen bei Bioware

Canon C300

Der neue Star am Kamerahimmel?

International

Wie schaffen Sie den Sprung ins Ausland?



4 194336 214951 06

Erster bemannter Flug mit dem VC01



Luftiges Design

Am 21. Oktober 2011 gelang dem Team von e-volo mit dem Volocopter VC1 nach über einem Jahr Entwicklungsarbeit der weltweit erste bemannte Flug mit einem rein elektrisch betriebenen und senkrecht startenden Fluggerät. Die Erfindung des Volocopters und der Erstflug mit dem VC1 wurden in weit über 100 TV- und unzähligen Presseberichten weltweit als Luftfahrt-Pionierleistung gefeiert. Die DP wirft einen Blick auf die Entwicklung einer Konzeptstudie.

von Rüdiger Mach

Der Erstflug mit dem VC01 war wegbereitend. Die Zugriffszahlen auf den ersten Trailer in Youtube hatten in den ersten Tagen die Millionenmarke geknackt. Die logische Konsequenz war eine Weiterentwicklung hin zur kommerziellen Nutzung. Um allen Projektpartnern und Interessierten frühzeitig eine möglichst verständliche Diskussionsgrundlage zur Verfügung zu stellen, wurde eine Konzeptstudie entworfen. Diese sollte möglichst viele Parameter der späteren Konstruktion berücksichtigen. Die Idee war die Entwicklung eines Ein- und Zweisitzers.

An vorderster Stelle stand die Ideenfindung. So wurde in vielen Sitzungen und Besprechungen erste Entwürfe von Hand skizziert und die Richtung möglicher Konzeptentwürfe fixiert. Zu Beginn wurde der Einsatz von AutoCAD erwogen und wieder verworfen. Weitere Diskussionen über den Einsatz von Konstruktionswerkzeugen wie CATIA, Rhino3D oder Ähnlichen wurde als zu aufwendig erachtet, da solche Tools für den freien und schnellen Entwurf zu vielen Einschränkungen unterliegen.

Im Vergleich zu Visualisierungswerkzeugen wie Maya, Max, Lightwave oder anderen sind CAD-Werkzeuge weniger flexibel für die schnelle Ideenfindung. Die korrekte Konstruk-



Entwurfsskizzen zum Volocopter VC01 und VC02

tion steht im Vordergrund und somit fiel die Wahl auf eine Visualisierungsumgebung. Zum Einsatz kam 3ds Max Design 2012. Diese Software bietet einen guten Kompromiss zwischen möglichen Konstruktionswerkzeugen und intuitiver Modellierung. Der Schwerpunkt lag zum aktuellen Zeitpunkt nicht auf Detaillösung sondern im Bereich der Formgebung. Die Möglichkeiten, die 3ds Max durch die Stapelanordnung seiner Modifikatoren bietet, sind gewaltig und bieten vor allem eine leichte Modifikation einzelner Schritte zu beliebigen Zeitpunkten. Folgende Punkte sollten berücksichtigt werden:

- ▷ Leichtbauweise in GFK
- ▷ Ansprechendes Design
- ▷ Entwurf eines Einsitzers und eines Zweisitzers

Und wer kennt sie nicht, die kritische Größe aller CG-Projekte: Zeit! Die Entwürfe hatten bis zur Luft- und Raumfahrtmesse fertig zu sein. Inklusive aller Absprachen, Rückmeldungen und Berücksichtigung der mechanischen Machbarkeit blieben exakt drei Wochen für den Entwurf zweier Fluggeräte und der Erstellung eines Messetrailers.

Modellierung

Auf Grund der leichten Handhabung und flexiblen Modellierung wurden beide Konzeptstudien, beginnend mit dem Zweisitzer mittels Box-Modeling oder Polygon-Modeling realisiert. Ausgehend von einem Primitivobjekt (Quader) wurde der Entwurf verfeinert bis die Rohversion den Ansprüchen genügte.

Für die Abmessungen des Einsitzers war die Klasse der Ultraleichtflieger bis maximal 472 kg Gesamtgewicht maßgebend. Der Zweisitzer wurde frei jeder Konvention bekannter Flugklassen konzipiert. Ein besonderes Augenmerk wurde auf die möglichen Montage und Zerlegbarkeit des Antriebssystems mit Rahmen gelegt. Die Konzeptstudien wurden mit Ingenieuren abgesprochen und als machbar betrachtet.

Workflow/Materialien/ Beleuchtung/Renderoutput

Im ersten Durchgang der Entwurfsphase wurden die Modelle für Form und Funktion konzipiert. Randbedingungen wie Montagefreundlichkeit und mögliche Anschlusskomponenten wurden qualitativ entwickelt und in Form technischer Darstellungen zur Diskussion gestellt. Die schwierigste Herausforderung bestand in der Gratwanderung zwischen korrekter Konstruktion und schneller Modellierung. Als Besprechungsgrundlage wurden ursprüngliche Entwürfe nach Sketchup exportiert, das die Bemaßungswerkzeuge von Sketchup schnelle und unkomplizierte Beschriftungen in einem sehr technischen Stil ermöglichen. Da der Export nach Sketchup jedoch immer einen zusätzlichen Konvertierungsschritt erfordert, wurde in der Skriptkiste gestöbert und für weitere Bemaßungen DiMaster 2.0 eingesetzt. Das von Borislav „Bobo“ Petrov bereits 1998 für die Version 2.0 von 3ds Max entwickelte Skript ermöglicht

die Erstellung kompletter Bemaßungen direkt in 3ds Max. Erste Renderings für Form, Funktion und Montagebeschreibungen wurden mit dem Contour-Shader von Mental Ray erstellt. Für die finale Ausgabe kamen Mental-Ray-A&D-Materialien zum Einsatz. Für die Ausleuchtung der Szenen wurde das Mental-Ray-Daylight-System verwendet. Die Ausgabe aller Renderings erfolgte in 1080p (1920 x 1080 Pixel). Als Render-Engine wurde ausschließlich Mental Ray verwendet.

Erstellt wurden Stills der Modelle und verschiedene Filmsequenzen. Für die Aero 2012 Messe wurde ein Trailer erstellt der die wichtigsten Schwerpunkte kompakt vorstellt.

Die Konzeptstudien zu den beiden Volocoptern halfen schnell und unkompliziert erste Ideen zu entwickeln, Machbares im Vorfeld zu testen und eine Diskussionsgrundlage für alle Beteiligten zu schaffen. Die weitere Entwicklung des Volocopters und das finale Design befinden sich in der Entwicklung. Detaillierte Informationen zum Fortgang des Projekts sind auf der Website www.e-volo.com

Credits

Syntern GmbH

e-volo Siemens Industriepark Karlsruhe
Östliche Rheinbrückenstr. 50
76187 Karlsruhe
www.e-volo.com
Konzeptentwurf: mach:idee, Ingenieurbüro
R. Mach, www.machidee.de

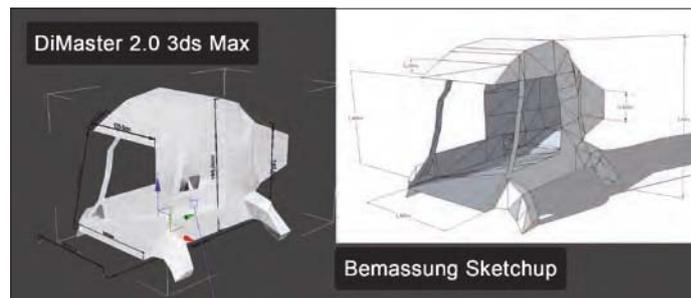
zu finden. e-volo wurde mit den Entwürfen ihres völlig neuartigen Fluggeräts mit dem Lindbergh Innovationspreises, AERO 2012 ausgezeichnet. > sha



Rüdiger Mach ist Inhaber des Ingenieurbüros Mach:idee in Karlsruhe und seit Jahrzehnten im Bereich der 2D- und 3D-Computergrafik tätig. Spezialisiert in den Bereichen technisch-wissenschaftlicher Visualisierung und Ausstellungenskonzeptionen unterrichtet er in Deutschland und der Schweiz, publiziert in Fachmagazinen und hat einige Fachbücher zum Thema 3D geschrieben.



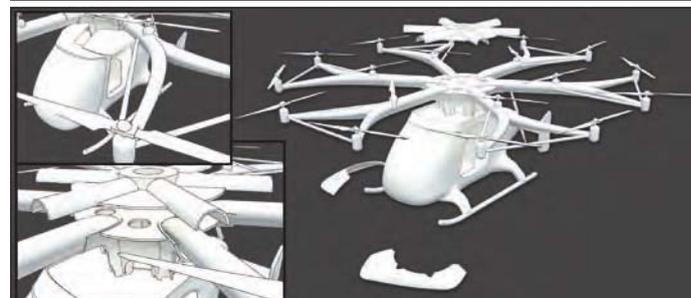
1
Beginn des Entwurfs für den VC02 auf Grundlage eines Quaders



Bemaßungen in 3ds Max mit DiMaster 2.0 und in Google Sketchup



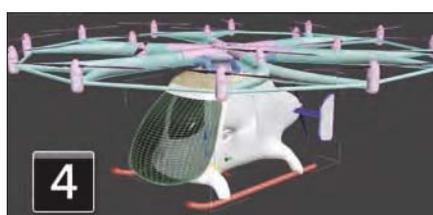
2
Anpassung der Geometrie nach den Vorgaben der ersten Konstruktionsdetails



Montagebeschreibungen mit dem Contour Shader von Mental Ray



3
Verfeinerung der Geometrie mit eingebauten Öffnungen für Einstieg und Windschutzscheibe



4
Fertiger Entwurf des VC02 als reines Geometrieobjekt



Der fertige Konzeptentwurf mit Hintergrundbild und VC02 und VC01