



grand MA
3D

Bedienungsanleitung

Version 5.68

Copyright 2002-2006 MA Lighting Technology GmbH

Alle Angaben in dieser Dokumentation sind nach sorgfältiger Prüfung zusammengestellt. Sie gelten jedoch nicht als Zusicherung von Produkteigenschaften.

Weitergabe und Vervielfältigung der Dokumentation und der Software sind nur mit schriftlicher Erlaubnis der MA Lighting Technology GmbH gestattet.

Änderungen die dem technischen Fortschritt dienen bleiben vorbehalten.

Marken

Windows ® 2000, Windows NT ®, Windows XP ®, Windows 98 ® , Windows ME ® and Microsoft ® sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft, Corp.

Alle übrigen verwendeten Namen und Bezeichnungen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Willkommen zu grandMA 3D

Danke für Ihr Vertrauen in dieses Produkt.

Dieses Manual enthält alle wichtigen Informationen um mit Ihrer Visualisierungs- Software die besten Resultate erzielen zu können.

grandMA 3D befindet sich in stetiger Entwicklung. Deshalb können Informationen dieses Handbuches bereits veraltet sein.

Aktuelle Informationen finden Sie auf der aktuellen CD oder den vom www geladenen Files.

Die aktuelle Software Version finden Sie im Internet unter www.malighting.de

Wir sind auf Ihre Mithilfe angewiesen.

Falls Sie Wünsche und Anregungen haben schicken Sie uns eine e-Mail

(tech.support@malighting.de) oder besuchen Sie unser Forum unter <http://www.ma-share.net> .

Auf gute Zusammenarbeit.
Ihr grandMA 3D Team

Inhalt

1	WAS IST GRANDMA 3D ?	5
1.1	Programm Features	6
1.2	Technische Features	6
1.3	Neue Features in V 5.6	7
2	SYSTEMVORRAUSSETZUNGEN	7
3	INSTALLATION	8
3.1	Version des grandMA Pultes oder grandMA Off-line	8
3.2	Installation des Programms	8
3.3	IP Adressen	8
3.3.1	Einstellen der IP Adresse am PC	9
4	KOMMUNIKATION MIT DEM GRANDMA PULTEN	10
4.1	Verbinden mit dem grandMA Pult	10
4.2	Verbinden mit der grandMA Off-line Software	11
5	DATA MANAGEMENT	11
5.1	Desk Connection Dialog	11
5.2	Modifizieren von Fixtures	17
5.2.1	Fixture Type Visualisierung	19
5.3	Zuordnung von Eigenschaften zu Dimmerkanälen	20
5.4	Erstellen neuer Fixture Typen	21
6	3D GEOMETRIE SYSTEM	21
7	SCHNELLEINSTIEG	22
7.1	Step 1 – Fixtures einfügen	22
7.2	Step 2 – Einfügen von Traversen	23
7.3	Step 3 – Positionieren der Fixtures	24
8	PROGRAMM OBERFLÄCHE	26
8.1	Menüs	28
8.1.1	File	28
8.1.2	Edit...	28
8.1.3	View	28

8.1.4	Settings.....	30
8.1.5	Windows.....	32
8.1.6	Help.....	32
8.2	Property Bar	33
8.2.1	Objects:	33
8.2.2	Properties	34
8.2.3	Layer.....	35
8.3	Toolbar.....	36
8.4	2D View	38
8.4.1	Objekt Kontext Dialog.....	39
8.4.2	Object Properties (Objekteigenschaften)	40
8.5	Grid View	41
8.5.1	Arbeiten mit dem Grid	42
8.6	3D View	44
8.6.1	Rotation von Objekten.....	45
8.6.2	Skalierung von Objekten	45
8.7	Fullscreen View.....	46
8.8	Followspot (Verfolgerfunktion)	47
8.9	Data Bases	48
8.9.2	Fixtures.....	53
8.9.3	Predefined Objects.....	54
8.9.4	Groups (Gruppen)	55
8.9.5	Worlds (Welten).....	55
8.9.6	Texturen	56
8.9.7	Videos abspielen (.avi Files)	57
8.9.8	Moving Pathes.....	58
8.10	Channel Test Dialog	61
9	VIDEO ERSTELLUNG	62
9.1	Erstellen eines AVI Files	63
10	GRUNDLEGENDE 3D DEFINITIONEN	65
11	TASTATURBELEGUNG	67
12	HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN (FAQ).....	68
12.1	Software Fragen:.....	68
12.2	Hardware Fragen:.....	69
13	INDEX.....	70

1 Was ist grandMA 3D ?

grandMA 3D ist ein universelles neues User Interface, zur Visualisierung und zum Design für dreidimensionale Bühnenlayouts im Zusammenspiel mit der grandMA Produkt Serie. Die Software versteht sich als Pre-Programming Tool für Lichtdesigner. Sie vereinfacht das Kreieren von Shows und spart damit Zeit und Geld.

Rendering Tools haben zwei unterschiedliche Ansprüche:
Maximale Geschwindigkeit und eine gute Render Qualität.
Der Focus von grandMA 3D liegt auf der Echtzeit Visualisierung um einen sofortigen Eindruck vom tatsächlichen Bühnenbild zu bekommen.

In einer zweidimensionalen Ansicht wird Ihre Szene aus Basiselementen Schritt für Schritt erstellt. Verschiedene Fenster mit Front- Top- oder Seitenansichten können gleichzeitig geöffnet werden. Alle Objekte auf der Bühne können frei in allen Richtungen bewegt und gedreht werden. Die Bühnenobjekte können anschliessend mit beliebigen selbst erstellten, oder aus der Bibliothek geladenen Texturen überzogen werden.

Das Setup der Scheinwerfer oder Moving Lights kann vom grandMA Pult per Ethernet Schnittstelle eingelesen werden. DMX Adressen, Kanäle oder Fixture Typen müssen nicht extra eingestellt werden, sondern werden direkt vom angeschlossenen Pult eingelesen. Die angeschlossenen Geräte werden dann in der 3D-Umgebung der grandMA 3D Software platziert. Die logische Zusammenfassung von Scheinwerfern, Traversen und Bühnenelementen zu komplexen Objekten ermöglicht effizientes Arbeiten.

Nach dem Umschalten in die 3D View zeigt grandMA 3D seine Stärken der Visualisierung. Alle entworfenen Objekte werden mit Textur Oberflächen dargestellt um einen möglichst realistischen Eindruck zu erwecken. Die Funktionen der installierten Scheinwerfer werden vom angeschlossenen grandMA Pult gesteuert und direkt mit realistischen Bewegungsabläufen, Farben und Gobos visualisiert. In dem lebenden Bühnenbild können mit der virtuellen Kamera Fahrten unternommen werden, Zoomen , Neigen und Rotieren oder Wechseln zu anderen beliebigen Kameras ist jederzeit möglich.

Die wichtigsten optischen Parameter des Scheinwerfers wie Austrittswinkel, Farbe (auch RGB Farbmischung), Gobos werden visualisiert. Custom Gobos können durch Einlesen eines Bitmaps und anschliessendes Zuweisen zu dem entsprechenden Scheinwerfer eingefügt werden.

Mit speziellen 3D Grafikkarten und einer 3D Shutterbrille gestattet grandMA 3D einen noch realistischeren Eindruck vom Bühnengeschehen. Dem Zuschauer eröffnet sich die dritte Dimension, das Bühnenbild erscheint räumlich als ob es aus dem Bildschirm herausragt.

Die komplette Show kann aufgezeichnet und in gängigen Video Standard Formaten abgespeichert werden. Dieses ermöglicht das Abspielen auf beliebigen Personal Computern (auch MAC) mit den gängigen Media Playern. Auch der Versand von Shows per E-Mail ist möglich.

1.1 Programm Features

Die neue Generation der Visualisierungs- Software basiert auf dem Microsoft DirectX® Standard der um eine speziell hierfür entwickelte 3D Engine ergänzt wurde. Die Kommunikation mit den grandMA Pulten erfolgt direkt über die Ethernet Schnittstelle.

Deshalb sind keine zusätzlichen externen Interfaces notwendig.

Nichtinmahl ein Dongle ist erforderlich.

grandMA 3D von allen Pulten der grandMA Serie und der grandMA Off-line Software unterstützt.

Die interne Struktur von grandMA 3D ist streng objektorientiert. So gestattet sie das Gruppieren von Objekten wie Scheinwerfern und Bühnenelementen. Komplette Trusses mit den montierten Scheinwerfern können zusammengefasst und dann als gesamtes Objekt verschoben, gedreht und positioniert werden.

Obwohl die grandMA 3D Software getrennt vom Pult auf einem externen Computer arbeitet, greifen Pultsoftware und Visualisierersoftware auf die gleiche, gemeinsame Datenbasis zu. Bei einer Offline Sitzung arbeitet grandMA 3D mit der grandMA Off-line Software zusammen die gemeinsam auf dem gleichen PC laufen können.

Beide Applikationen, grandMA 3D und die grandMA Off-line Software können kostenlos vom Internet geladen werden.

1.2 Technische Features

- Echtzeitvisualisierung aller wichtigen Eigenschaften der Scheinwerfer und Multifunktionsgeräte
- Followspot Mode für Movinglights in Echtzeit
- Direkter Transfer der Geräte Libraries, Patches und DMX Adressen zum Pult per Ethernet
- Echtzeitsteuerung aller Geräte via grandMA 3D Ethernet Protokoll
- Transfer der grandMA 3D Fixture und Dimmer Konfiguration auf die Harddisk des angeschlossenen Pultes
- Grafischer Editor für das Erstellen des Bühnenlayouts mit Bühnenelementen
- Objekt Library mit kostenlosen Updates vom Internet
- Aufzeichnung von Shows in gängigen Videoformaten
- Komplette Offline Erstellung von Shows zusammen mit der grandMA Off-line Software auf einem PC
- Undo, Redo Buttons
- Video Maschine zum Abspielen von Videos mit grandMA 3d
- Visualisierung der Fixture Typen
- Realistischer Nebel
- Alignment Manager für die Anordnung von Objekten
- Dynamic Moving Pathes ermöglichen programmierte Kamerafahrten
- Automatischer Download aller relevanten Fixture Daten der aktuellen Show (eingeschlossen Gobos, Colour Gels und Aufhängungs- Punkte)
- Neuer Fixture Type Editor (grandMA kompatibel)
- Colour Gel Library für Dimmer und Fixtures
- Multilayer Technik für Objekte, Fixtures etc.
- Eigene 3d Library mit Objekten wie Personen, Instrumenten etc.
- Direkter Import der folgenden Fileformate möglich (auch per drag and drop): 3DS, dxf (3D only), jpg, bmp, gif, tif, pgm, ppm, tga, pcx, psd, eps. Der Import wird über eine „offene plug-in“ Import Struktur realisiert
- Datamonitoring einzelner oder mehrerer Fixtures
- Umschaltbares Datenformat: Prozent, 8 Bit (DMX) oder 16 Bit (DMX)
- Automatisches Erzeugen mehrerer default Kameras
- Zusätzliche Ansicht der Daten : Grid Mode (in Abhängigkeit vom aktiven Layer)
- Den Objekten können vom Pult gesteuerte ‚moving pathes‘ zugeordnet werden. Hierdurch ist das Bewegen von z.B. Trusses oder anderen Gegenständen per Pult möglich
- Soundfiles (.wav) können parallel zur laufenden Show abgespielt werden z.B. für Demoshows mit synchroner Musik
- Fog über Pult steuerbar

- Fixture Type Plausibilitäts- Funktion
- Fixtures über Channel Test Dialog steuerbar
- Fixture Library and Setup Support ermöglicht das Erstellen eines Fixture Setups
- Unterstützung zwei rotierender Goboräder
- 3D Visualization Quality Manager
- LED Fixtures support

1.3 Neue Features in V 5.6

- Performance verbessert + Bugfixing
- Truss Library überarbeitet
- Videoerstellung per Wizard
- Plausibilitäts- & Struktur check
- Arbeiten mit grandMA „Worlds“
- Eigenschaften „Angle“ und „Intensity“ für jeden Dimmer individuell
- ...

2 Systemvoraussetzungen

- IBM® kompatibler PC or Notebook mit mindestens 800 MHz Prozessor und min. 64 MByte RAM
- Netzwerkkarte mit 10/100 MB
- Highspeed 3D Grafikkarte mit Hardwarebeschleunigung und min. 32 MByte Video Ram und 16 Bit Farbtiefe
- 1024x768 Pixel Bildschirmauflösung oder höher
- 50 MByte verfügbarer Festplatten Speicherplatz
- Microsoft Windows® 2000 oder Windows® XP Betriebssystem
- Microsoft DirectX® Version 9 oder grösser
- grandMA Pult Software 5.6x oder grandMA Off-line 5.6x

3 Installation

Die Installation gliedert sich in drei Teile:

- Installation des PC-Programms
- Verbindung mit dem grandMA, grandMA Light oder grandMA Ultra Light Pult
- Verbindung mit dem grandMA Off-line Editor

3.1 Version des grandMA Pultes oder grandMA Off-line

Anhand der Versionsnummer von grandMA 3D kann man feststellen, zu welcher Software Version des Pultes der grandMA 3D Visualisierer kompatibel ist.

Version X.X

X.X repräsentiert die Version der Pultsoftware.

Diese Nummer muss mit der Softwareversion des Pultes bzw. Off-line übereinstimmen!

Weitere Stellen beschreiben nur den Versionsfortschritt.

Die grandMA Off-line Software kann sich dabei auf dem gleichen PC oder auf einem über Ethernet angeschlossenen PC befinden.

3.2 Installation des Programms

Die Software ist auf CD-Rom verfügbar oder kann über das Internet geladen werden.

Internet Download:

Bitte extrahieren Sie die Files in ein temporäres Verzeichnis und starten Sie das Setup File.

CD Version:

Das Installationsprogramm sollte automatisch nach Einlegen der CD starten. Wenn nicht, starten Sie das Setup Programm im Ursprungsverzeichnis oder disk1-Verzeichnis

Achtung:

Zur Installation des Programms sollten Sie Administrator Rechte auf der Maschine haben. Bevor Sie eine neue Programmversion installieren, deinstallieren Sie bitte die alte Version. Deinstallieren bedeutet, die alte Version über ‚Systemsteuerung‘ ‚Software‘ ‚Installieren-Deinstallieren‘ zu deinstallieren.

Es reicht nicht aus, die Dateien nur zu löschen.

3.3 IP Adressen

IP Adressen bilden die Grundlage der Adressierung und Identifizierung einzelner Rechner im Internet und der meisten Netzwerke. Jeder Rechner kann aufgrund einer eindeutigen Nummernkombination im Netz adressiert werden. Eine IP Adresse setzt sich aus vier Zahlenpaaren jeweils zwischen 0 und 255 zusammen.

Die IP Adressen ihres PC und des angeschlossenen grandMA Pultes müssen aufeinander abgestimmt sein:

Die ersten drei Nummernpaare der Adressen müssen gleich sein und die dritte Nummer unterschiedlich.

Zum Beispiel:

grandMA Pult IP Adresse:	192.168.0.5
PC mit grandMA 3D IP Adresse:	192.168.0.10

Die Einstellung der IP Adresse am Pult entnehmen Sie bitte der grandMA Bedienungsanleitung.

3.3.1 Einstellen der IP Adresse am PC

Bitte beachten: Wenn Ihr Computer bereits in einem Netzwerk eingebunden ist, sprechen Sie die Einstellungen mit dem Netzwerk Administrator ab, bevor Sie die IP Einstellungen verändern oder bevor Sie ein Lichtstellpult an das existierende Netzwerk anschliessen.

Windows® 2000

- START – EINSTELLUNGEN – SYSTEMSTEUERUNG – NETZWERK UND DFÜ VERBINDUNGEN
- Doppelklick auf LAN VERBINDUNG
- Klick auf EINSTELLUNGEN
- Selektieren Sie INTERNET PROTOCOL (TCP/IP) in der Liste.
- Klick auf EIGENSCHAFTEN
In dem Eigenschafts- Fenster sehen Sie entweder die IP Adresse oder die Möglichkeit IP-Adresse automatisch beziehen
- Klicken Sie auf FOLGENDE IP-ADRESSE VERWENDEN
- Bestätigen Sie mit OK wenn Sie die IP-Adresse eingegeben haben.
Es kann eine Fehlerbox erscheinen die Sie zur Eingabe der Subnet Maske auffordert. Sie können die angebotene Default Subnet Mask (255.255.255.0) mit OK übernehmen.

Windows® XP

- START – SYSTEMSTEUERUNG NETZWERK
- Doppelklick auf LAN-VERBINDUNG
- Klick auf EIGENSCHAFTEN
- Selektieren Sie INTERNET PROTOCOL (TCP/IP) in der Liste.
- Klick auf EIGENSCHAFTEN
In dem Eigenschafts- Fenster sehen Sie entweder die IP Adresse oder die Möglichkeit IP-Adresse automatisch beziehen
- Klicken Sie auf FOLGENDE IP-ADRESSE VERWENDEN
- Bestätigen Sie mit OK wenn Sie die IP-Adresse eingegeben haben.
Es kann eine Fehlerbox erscheinen die Sie zur Eingabe der Subnet Maske auffordert. Sie können die angebotene Default Subnet Mask (255.255.255.0) mit OK übernehmen.

4 Kommunikation mit dem grandMA Pulten

Beachte Sie, dass für die Darstellung mit grandMA 3D die DMX Kanäle ‚gepatched‘ sein müssen.



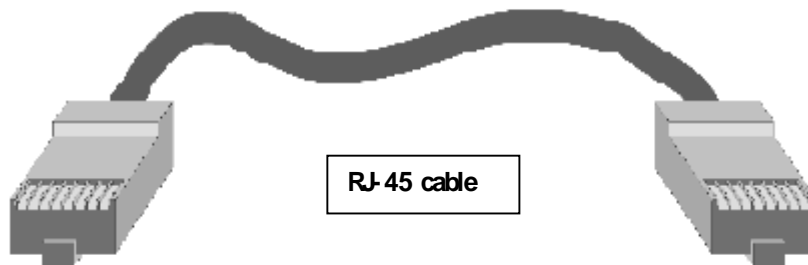
Die einfachste Art zu Patchen ist das Setzen des Schalters im Dialog ‚Create New Fixtures or Channels‘ ‚Auto Patch‘ auf ‚On‘ am Pult oder im Offline.

4.1 Verbinden mit dem grandMA Pult

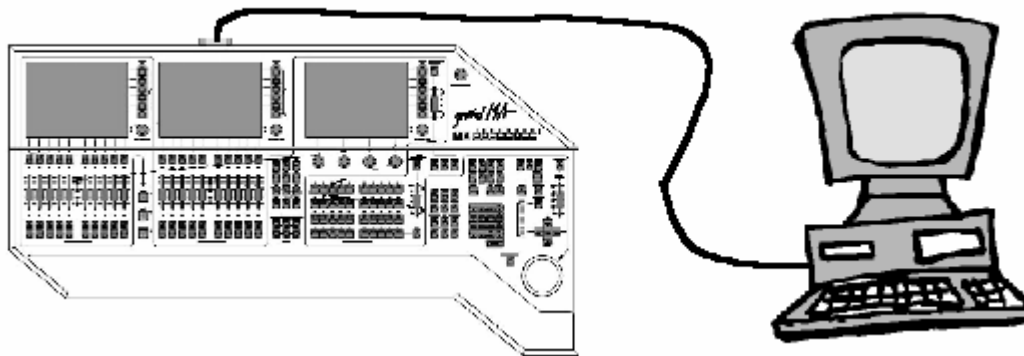
Bitte vergewissern Sie sich, dass die grandMA Pult Software der unter: *3.1 Version des grandMA Pultes oder* beschriebenen Version entspricht.

Um mit dem grandMA Pult oder einem anderen PC auf dem der Off-line Editor arbeitet kommunizieren zu können, müssen Pult und PC per Ethernet Kabel vernetzt sein.

Bei einer **direkten** Verbindung verwenden Sie ein Patch **Crossover Kabel** mit RJ-45 Steckern.



Peer to Peer connection with crossover cable



Benutzen Sie in einem Netzwerk einen Hub oder einen Switch, schliessen Sie PC und Pult über ein normales (ungedrehtes) Netzwerkkabel an den Hub oder Switch an.

- Schliessen Sie Pult und PC an.
- Schalten Sie das Pult ein und laden eine Show
- Starten Sie im Pult eine Session (MA Network Connections ‚Start New Session‘)
- Starten Sie die grandMA 3D Applikation mit ‚New document‘

Die Applikation verbindet sich automatisch mit dem angeschlossenen Pult und empfängt die Daten. Die im Pult laufende Show wird dargestellt.

Bekommen Sie keine Verbindung zum Pult, vergewissern Sie sich, dass grandMA 3D als Slave beim Pult angemeldet ist wie unter ‚5 Data Management‘ beschrieben.

4.2 Verbinden mit der grandMA Off-line Software

Bitte vergewissern Sie sich, das die grandMA Off-line Software der unter: *3.1 Version des grandMA Pultes oder* beschriebenen Version entspricht.

GrandMA 3D und die grandMA Off-line Software können auf dem gleichen PC installiert sein, oder auf zwei unterschiedlichen PCs die per Ethernet miteinander verbunden sind.

- Starten Sie grandMA Off-line und laden eine Show
- Starten Sie im grandMA Off-line eine Session (MA Network Connections 'Start New Session')
- Starten Sie die grandMA 3D Applikation mit 'New document'

GrandMA 3D sucht nach dem grandMA Off-line. Wird er gefunden, verbindet sich grandMA 3D mit grandMA Off-line und lädt die laufende Show.

Bekommen Sie keine Verbindung zum Pult, vergewissern Sie sich, dass grandMA 3D als Slave beim Pult angemeldet ist wie unter ‚5 Data Management‘ beschrieben.

5 Data Management

Dieses Kapitel beschreibt, wie die Daten im Visualisierer und im Pult verwaltet werden.

Der Visualisierer versteht sich als freies Programmierwerkzeug, das den Lichtdesigner beim komfortablen kreieren von Shows unterstützt. Pult- und Visualisierer Software können deshalb unabhängig voneinander arbeiten.

Master / Slave:

Sind Pult und Visualisierer miteinander verbunden kann über den Connection Dialog entschieden werden, wer im Master und wer im Slave Betrieb arbeitet. Der Master, im Normalfall das Pult hält die aktuellen Fixture Daten für die Show. Wird ein Fixture dann im grandMA 3D modifiziert und der Dialog mit ‚OK‘ bestätigt, stehen die aktualisierten Fixturedaten auch im Pult.

5.1 Desk Connection Dialog

Beim Aufruf von grandMA 3D wird versucht, automatisch eine Verbindung mit dem angeschlossenen grandMA Pult oder Offline vorzunehmen.

Die vier möglichen Zustände werden in der Toolbar angezeigt:



Die LED erscheint grau.
Es wurde keine MA Session im Netzwerk gefunden.



Die LED erscheint rot.
Es wurde mindestens eine MA Session im Netzwerk gefunden, aber grandMA 3D ist nicht Mitglied einer Session. Wahrscheinlich ist der „Allow invite“ Schalter ist nicht gesetzt.



Die LED erscheint grün mit einem ‚S‘.
grandMA 3D ist als Slave Mitglied einer Session.



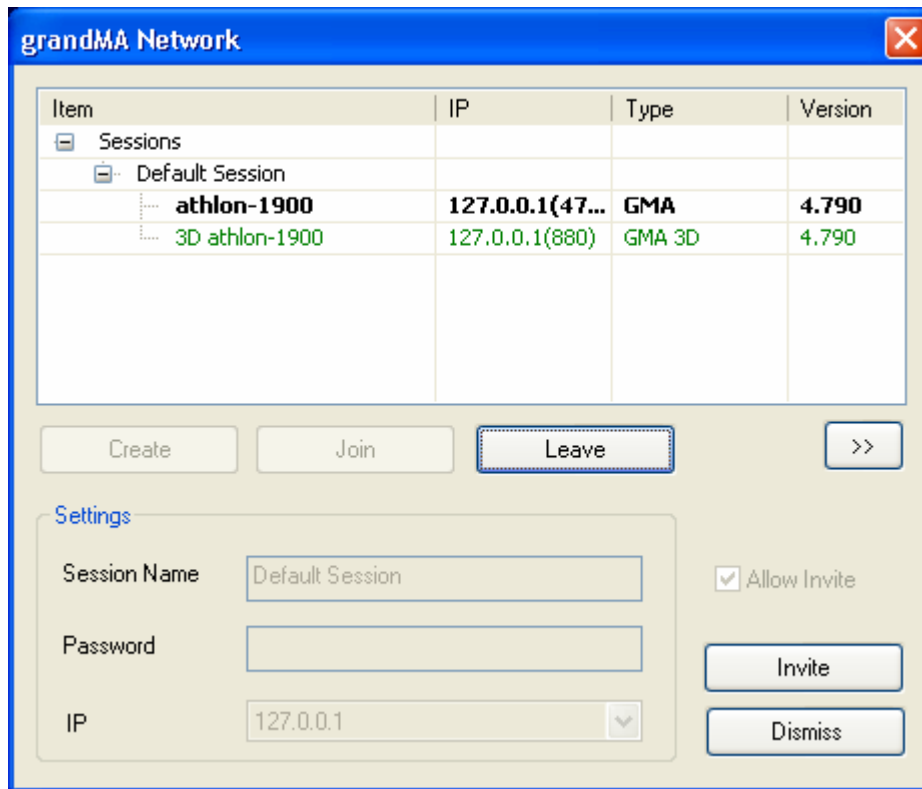
Die LED erscheint blau mit einem ‚M‘.
GrandMA 3D hat die Funktion des Masters in einer Session. Das Kreieren einer Session von grandMA 3D als Master ist z.B. sinnvoll um die Daten eines .sl_ Files (grandMA 3D Format) zum Pult zu übertragen. Ist der Ladevorgang beendet, übernimmt das Pult automatisch die Rolle als Master.

ACHTUNG: Beim Starten (Create) einer neuen Session überschreibt der Session-Gründer die Daten aller anderen Teilnehmer. D.h. wird eine neue Session vom grandMA 3D eröffnet, werden alle Daten des grandMA Pultes überschrieben (!!!).

Sind mehrere Pulte, 3D-Visualisierer oder Offline-Editoren am Netz, müssen die kommunizierenden Geräte eindeutig zugeordnet werden:

- Die Kommunikation zwischen Pulten und Visualisierern und Off-line Editoren findet in „Sessions“ statt.
- Eine Session hat immer nur *einen* Session-Gründer. Dieser ist i.d.R. der Master. Der Gründer der Session überträgt zu Beginn der Verbindung seine Daten zu den Slaves. Von da an sind alle Session-Teilnehmer gleichberechtigt. Wird z.B. ein Fixture vom einem Teilnehmer verändert, wird der geänderte Datensatz von allen anderen übernommen und umgekehrt.
- Ein Gerät welches keiner Session zugeordnet ist wird als nicht angezeigt. Mit Druck auf den ‚Invite‘ Button werden die nicht zugeordneten MA Geräte angezeigt.

Die Netzwerkverbindungen werden über den ‚Network‘ Dialog verwaltet:



Mit dem ‚>>‘ Button kann der Dialog erweitert werden.

Im oberen Teil des Dialoges werden die aktiven Sessions in einer baumartigen Struktur mit ihren einzelnen Teilnehmern und deren Eigenschaften angezeigt. Die Master einer Session sind fett gedruckt. Der 3D wird grün angezeigt

Create (a new Session):

grandMA 3D eröffnet eine neue Session als Master. Die neue Session wird in der Übersicht angezeigt. Diese Funktionalität ist sinnvoll wenn z.B. eine Show als .sl-File (grandMA 3D Format) vorliegt. Die Show wird dann automatisch zum Slave gesandt und muss nicht mehr explizit geladen werden.

Ist der Ladevorgang beendet, übernimmt das Pult automatisch die Rolle als Master.

Join (Session):

Der selektierten Session als Teilnehmer (Slave) beitreten (Übliche Vorgehensweise). Danach werden alle Daten (Fixtures und GrandMA Stage Masse) des grandMA Pultes zum 3D-Visualisierer transferiert.

Leave:

Die Session verlassen.

>>:

Erweitert die Dialogansicht.

Settings:

Session Name:

Eingabe bzw. Anzeige des Namens der grandMA 3D Session.

Password:

Wird zum Beitritt in eine Session ein Passwort benötigt, muss es hier eingegeben werden.

IP:

In dieser Auswahlbox kann entschieden werden, über welche IP-Adresse grandMA 3D kommunizieren soll.

Sind im grandMA 3D PC mehrere IPs vergeben, z.B. wenn mehrere Netzwerkkarten vorhanden sind wird hier die IP-Adresse der Karte eingestellt, an der das grandMA Pult angeschlossen ist.

Allow Invite:

Wenn der Schalter gesetzt ist, kann grandMA 3D zu einer Session eingeladen werden.

Invite:

Öffnet einen Dialog der die gefundenen grandMA Teilnehmer im Netzwerk (Pulte und Offlines) zeigt. In dem Dialog können die gewünschten neuen Teilnehmer zu einer Session eingeladen werden.

Dismiss:

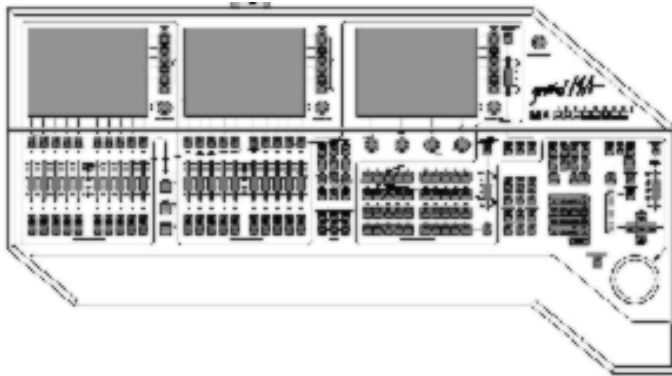
Der Teilnehmer der Session wird veranlasst die Session zu verlassen.

Die nachfolgende Skizze veranschaulicht, wie die Scan Typen Library im Pult und im 3D Visualisierer verwaltet werden.

In diesem Fall arbeitet das Pult als Master und grandMA 3D als Slave.

Wird die Applikation mit dem Pult verbunden, empfängt sie alle Scan Typen die in der aktuellen Show enthalten sind. Die Daten dieser Scan Typen werden vom grandMA 3D übernommen und in der Data Base angezeigt. Diese Fixture Types können mit grandMA 3D editiert werden und die geänderten Eigenschaften werden dann sofort vom Pult in die aktuelle Show übernommen.

Data Management grandMA desk



network to
grandMA 3D

Fixture types

MARTIN
VARI'LITE
VARI'LITE
VL 5

VL 5 Mode 1

Effect	DMX	Range
Pan	2	0...255
Tilt	3	0...255
Cyan	4	0...
Magenta...		

Fixtures (in current show)

MARTIN
VARI'LITE
VARI'LITE
VL 5

*** VL 5 Mode 1**

Effect	DMX	Range
Pan	2	0...255
Tilt	3	0...255
Cyan	4	0...
Magenta...		

The resulting show contains copies of the fixture types from the manufacturer- and the user libraries..

Show data


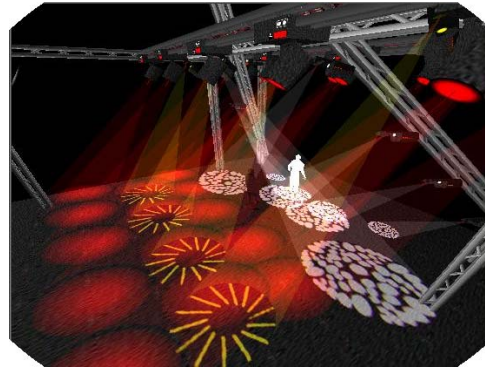
Effects
Groups
Cues

Name	Pan	Tilt	Dim
VL 5 / 1	70 %	33 %	100 %
VL 5 / 1	73 %	45 %	50 %
VL 5 / 1	0 %	36 %	100 %
:			

my
presentation
grandMA desk

Data Management grandMA3D

network to grandMA

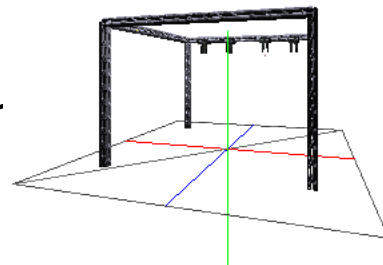



Fixtures of current show

MARTIN			
VARI-LITE			
VARI-LITE VL 5			
VL 5 Mode 1			
Effect	DMX	Range	
Pan	2	0...255	
Tilt	3	0...255	
Cyan	4	0...	
Magenta...			

Stage objects

Coordinates (X,Y,Z)



The resulting stage contains copies of fixture types from fixture libraries and copies of all stage objects.

my presentation grandMA 3D (.SL_file)

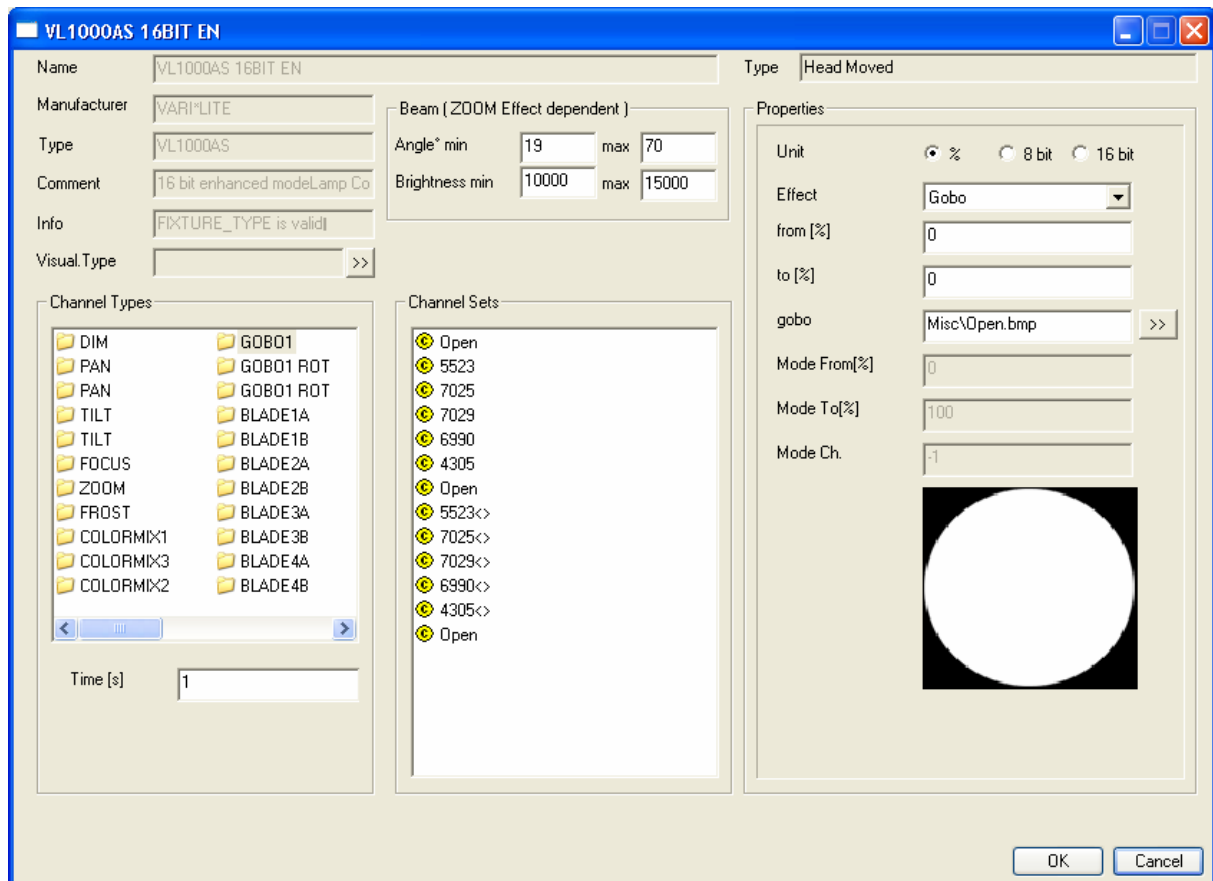
5.2 Modifizieren von Fixtures

Sie können die Daten der angeschlossenen Fixtures einer Show ändern wie z.B. Gobos oder Pan/ Tilt Eigenschaften.

Die modifizierten Eigenschaften des Fixtures gelten für die in der Show enthaltenen Typen, die Original Werte in der Fixture Library bleiben erhalten.

Um einen Fixture Typ zu modifizieren klicken Sie mit der rechten Maustaste in der 2D oder 3D View auf den gewünschten Scheinwerfer oder wählen Sie den Scheinwerfer im Objekt Manager aus und klicken im Kontext Menü auf ‚Edit Fixture Type‘.

Der folgende Dialog erscheint:



Im oberen Teil des Dialoges werden der Name und Hersteller, der Fixture Typ und ein Kommentar angezeigt. Diese Informationen werden aus der Datenbank im Pult gelesen.

Name	VL1000AS 16BIT EN
Manufacturer	VARI*LITE
Type	VL1000AS
Comment	16 bit enhanced modelamp Co
Info	FIXTURE_TYPE is valid
Visual.Type	Head Mover\VL1000.xob

Name:

entspricht der Bezeichnung des Fixtures im Object Manager z.B. VL 1000 AS 16 Bit

Manufacturer:

Hersteller z.B. VARI*LITE

Type:

Type z.B. VL 1000

Comment:

frei wählbarer Kommentar z.B. „mit Werbe Gobos“

Info: Infozeile

Visual.Type: Darstellung für die 3D Visualisierung

Beam (ZOOM Effect dependent)			
Angle° min	19	max	70
Brightness min	10000	max	15000

Angle: Austrittswinkel des Lichtstrahls in Grad von...bis

Brightness: Helligkeit von...bis
(in Abhängigkeit der Zoomstellung wird die Helligkeit verändert)

Type	Head Moved
------	------------

Type: Kopf- oder Spiegel bewegt oder Dimmer

Im unteren Abschnitt des Dialoges werden die Eigenschaften des Fixtures, oder Dimmers beschrieben.

Diese Eigenschaften sind analog zur Beschreibung im Pult in drei hierarchischen Stufen gegliedert nach:

Channel Types Channel Sets und Properties (Channel Values)

Channel Types:

Ein Channel Type stellt ein physikalisches Abbild der DMX Kanäle dar. Er entspricht in der Regel einem Effekt eines Fixtures z.B. Colour. Er kann aber auch auf diesem Kanal gesplittete Effekte enthalten wie z.B. von 0...50% v Dimmer und 51...100% Strobe.

Die Aufteilung eines Channel Types wird in den zugehörigen Channel Sets beschrieben.

Ist ein Channel Type doppelt vorhanden z.B. Pan, Pan (für 16 Bit Pan) beschreibt der erste Eintrag die Eigenschaften des Channel Types.

Channel Sets:

Das Channel Set beschreibt die unterschiedlichen Intervalle eines Channel Types.
Beispiel: Channel Type = Colour, Channel Set White = 0...15 %, Channel Set Red = 16...31% etc.

Zusätzliche Channel Sets können mit der rechten Maustaste über das Kontextmenü hinzugefügt werden. Der Text zur Beschreibung ist frei editierbar und dient nur zur Anzeige wie z.B. „Gobo 1“.

Ist eine Lücke in der Beschreibung eines Channel Sets wird beim Channel Set Colour und Gobo in den Zwischenräumen interpoliert. Die Interpolation ist über den Menüpunkteintrag ‚Options- – Switches‘ abschaltbar.

Sonderfall:

Mode Channels

Bei einigen Fixture Typen ist der Effekt eines Kanals von einem Steuerkanal abhängig.

Beispiel:

Auf dem Gobo Kanal wird Gobo1 bei einem bestimmten Wert (50%) angewählt.

Wird nun der Modekanal aktiviert, verändert sich die Gobo Position in eine Rotation. (wie z.B. bei einigen High End Modellen)

Properties:

Die Properties beschreiben die Eigenschaften eines Channelsets.

Units: Die Einheiten zur Anzeige können wahlweise in % , 8 Bit Werten oder 16 Bit Werten angegeben werden

Effect: In dieser Auswahlbox wird ausgewählt, wie der Effekt visualisiert wird.

from: (existiert für jeden Effekt) kleinster Wert

to: (existiert für jeden Effekt) grösster Wert

Die nachfolgenden Eigenschaften erscheinen in Abhängigkeit des ausgewählten Effektes.

Modekanäle geben den Gültigkeitsbereich des Effektes an, wenn der Modekanal gültig ist (Mode Ch != -1)

Mode From: Mode to: Mode Ch.:

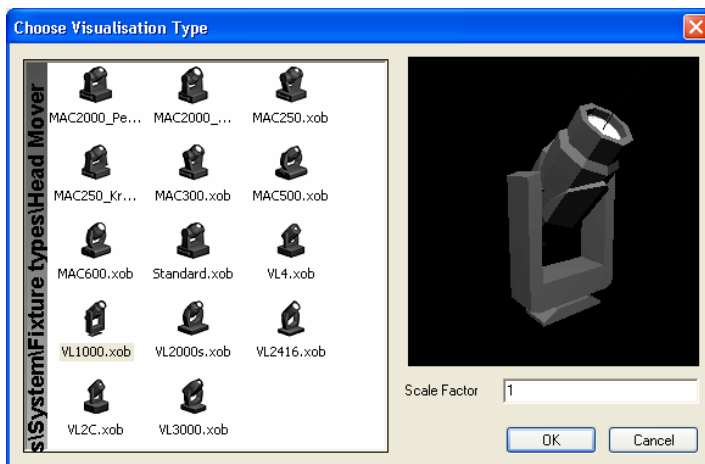
Nach dem Bestätigen der Eingaben mit dem ‚OK‘ Knopf werden die geänderten Daten vom Pult in die Datenbank übernommen.

5.2.1 Fixture Type Visualisierung

Für einige Fixtures und Dimmer stehen 3D Modelle zur Visualisierung zur Verfügung.

Steht für einen Fixture Typen ein 3D Modell zur Verfügung wird dieses Modell zur Visualisierung benutzt, wenn nicht, wird das Standard Modell benutzt.

Möchte man den Visualisierung Typen ändern, kann über den Dialog ‚Edit Fixture Type‘ -> ‚Visual. Type‘ ein anderes Modell ausgewählt werden:



In dem Dialog präsentiert sich der selektierte Typ rotierend in einer 3D Ansicht.

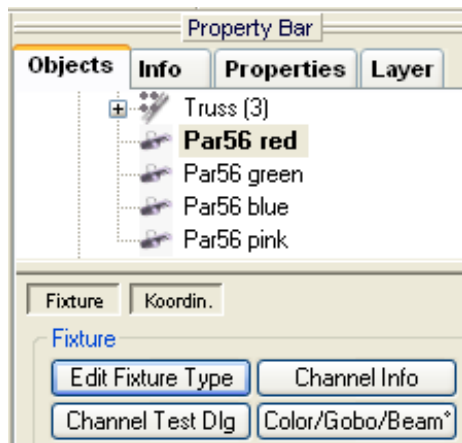
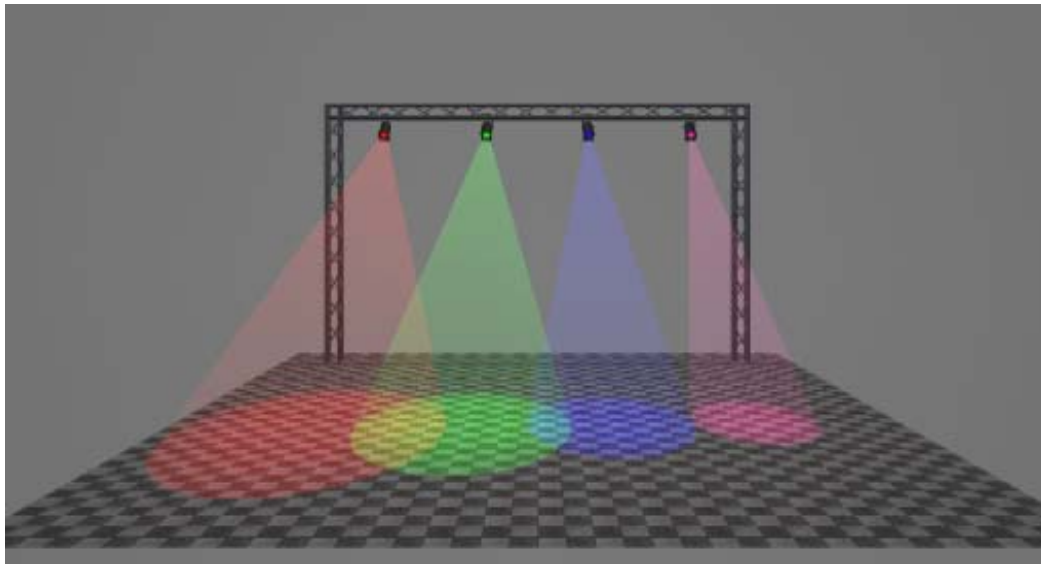
Die Grösse des 3D Modells kann über einen Skalierungsfaktor verändert werden. Ist Ihr Fixture nicht in der Bibliothek vorhanden können Sie ein ähnliches auswählen und über den Skalierungsfaktor in der Grösse anpassen.

5.3 Zuordnung von Eigenschaften zu Dimmerkanälen

Dimmern können folgende Eigenschaften statisch zugeordnet werden:

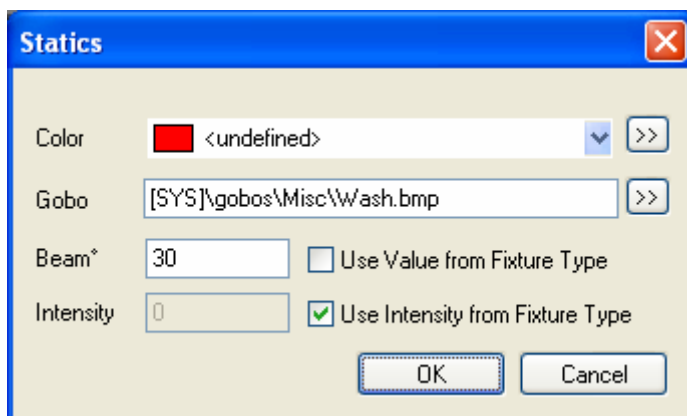
- Color (Farbe in RGB oder Farbfilter Auswahl)
- Gobo (Abbildung des Strahls auf der angestrahlten Fläche)
- Beam angle (Abstrahlwinkel)
- Intensity (Intensität)

Hierdurch entsteht z.B. die Möglichkeit mehrere Spots mit unterschiedlichen Farbfiltern und Abstrahlwinkeln zu versehen obwohl alle den gleichen Fixturetype ‚Dimmer‘ besitzen:



Im obigen Beispiel sehen wir 4 Parspots an einer Bar mit unterschiedlichen Abstrahlwinkeln und Farben alle vom Typ ‚Dimmer‘

Um Farbe, Gobo, Abstrahlwinkel und Intensität einem Spot zuzuweisen betätigen Sie den ‚Color/Gobo/Beam‘ Button.



Im erscheinenden Dialog kann für jeden Spot individuell eine Farbe, ein Gobo (beliebiges Bitmap), der Abstrahlwinkel und die Intensität separat eingestellt werden.

5.4 Erstellen neuer Fixture Typen

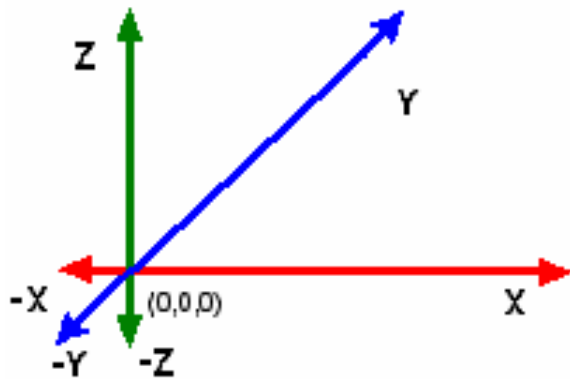
Neue, zusätzliche Fixture Types können mit der derzeitigen Version nur im Pult erstellt werden.

6 3D Geometrie System

Im geometrischen System von grandMA 3D können Objekte im dreidimensionalen Raum definiert und manipuliert werden.

Es lehnt sich an das in der Architektur gebräuchliche geometrisch System an:

Die X-Y-Ebene ist als Ebene (Bühnenebene) definiert und die Höhe als Z-Achse.



Zur besseren Orientierung sind die Achsen in der Applikation durchgängig farblich gekennzeichnet::

--- Rot	X - Achse
--- Blau	Y - Achse
--- Grün	Z - Achse

7 Schnelleinstieg

Diese Kapitel bietet die Möglichkeit grandMA 3D in kurzer Zeit kennen zu lernen.

Für die nachfolgenden Schritte sollte ein grandMA Desk oder der grandMA Off-line Editor angeschlossen sein. Ohne angeschlossenes Desk oder Off-line Editor kann zwar eine Bühne kreiert werden, aber da die Fixturedaten aus dem Pult kommen stehen keine Fixtures zur Verfügung.

Wir werden eine einfache Bühne mit folgenden Daten erstellen:

- Eine rechteckige Grundfläche mit 10 * 20 Metern
- Ein Traversengerüst mit einer Höhe von 5 Metern
- An der hinteren Traverse werden 4 Fixtures (Movinglights) montiert

7.1 Step 1 – Fixtures einfügen

- Starten Sie das angeschlossene Pult oder den Off-line Editor mit einer leeren Show. (Backup; Load Show; New Show)
- Unter: ‚Tools‘ ‚MA Network‘ sollte eine Session mit dem Namen ‚Default Session‘ zu sehen sein. Wenn nicht, drücken Sie ‚Start New Session‘.
- Fügen Sie am Pult 4 Fixtures in die Show ein. (‚Setup‘, ‚Full Access‘, ‚Fixture Layer, New‘, ‚Create New Fixtures or Channels‘, ‚From Library, z.B. VL1000‘ auswählen, ‚Quantity = 4‘, ‚Auto Patch = on‘, ‚Create‘)
- Wählen Sie die 4 Fixtures aus und schalten die Dimmer auf ‚on‘.
- Starten Sie grandMA 3D mit ‚New Document‘.



Das angeschlossene Pult wird automatisch erkannt und grandMA 3D als Slave connected. Die aktive Connection als Slave wird durch die grüne LED „S“ signalisiert.

Bekommen Sie keine Verbindung zum Pult, vergewissern Sie sich, dass grandMA 3D als Slave beim Pult angemeldet ist wie unter ‚5 Data Management‘ beschrieben.

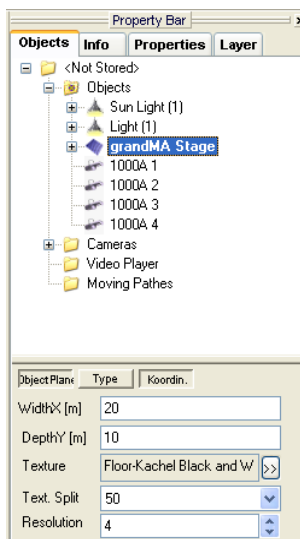


Schalten Sie kurz in den Play Modus.

In der 3D View sollte nun die eingefügten Fixtures zu sehen sein. Die Fixtures liegen alle übereinander im Zentrum mit den Koordinaten 0,0,0 und strahlen nach oben:



Schalten Sie nun wieder in den Stop Modus um die Fixtures zu positionieren.



Blenden Sie über den Menüeintrag ‚View-Property Bar‘ die Objekte ein.

Im Object Tree sind die 4 eingefügten Fixtures aus dem Pult sichtbar.

Die Größe der Stage (GrandMA Stage WidthX, DepthY) wird ebenfalls aus dem Pult empfangen.

Wenn Sie die Größe ändern, werden die neuen Abmasse sofort mit dem Pult ausgetauscht.

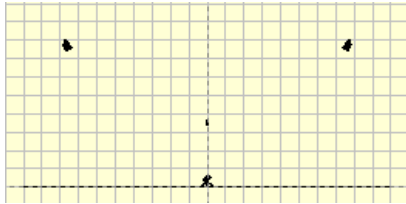
Alle anderen Daten, wie Texturen etc. werden im grandMA 3D gehalten.

7.2 Step 2 – Einfügen von Traversen

Traversen können entweder als vordefinierte Elemente aus der Objekt Library per Drag and Drop in eine View eingefügt, oder in der 2D View dynamisch erzeugt werden.

In diesem Beispiel erzeugen wir dynamische Traversen:

- Schalten Sie in die 2D View .
- Setzen Sie die Grid Einstellung auf 1 m (,Properties – Grid' in der Property Bar).
- Durch einen Klick mit der rechten Maustaste in die 2D View wechseln Sie in die ,Front' Ansicht:



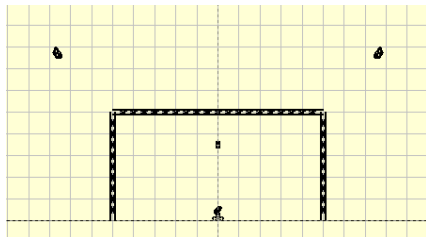
- Die Frontansicht der Bühne sollte mit einem 1 Meter Raster sichtbar sein.



- Für die nicht dargestellte Y-Koordinate in der 2D View tragen Sie 4 m ein. Die Trusses erhalten dann beim Einfügen als Y-Koordinate 4 m.



- In der ,2D Toolbar' selektieren Sie die 4-Pipe Truss.



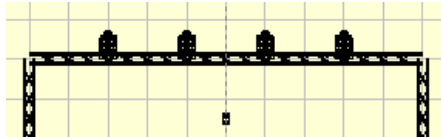
- Nun können Sie in der 2D View mit gedrückter linker Maustaste die Trusses innerhalb des Rasters ziehen. Diese Trusses werden zur Laufzeit dynamisch erzeugt.

In der beschriebenen Weise können Sie nun weitere Trusses einfügen.

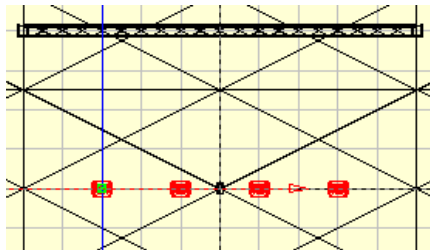
7.3 Step 3 – Positionieren der Fixtures



- Selektieren Sie in der 3D Toolbar den ‚Move‘ und in der 2D Toolbar den ‚Select‘ Button.



- Durch Selektion mit einem linken Mausklick und Verschieben bei gedrückter linker Maustaste positionieren Sie nun die Fixtures unter die Truss:



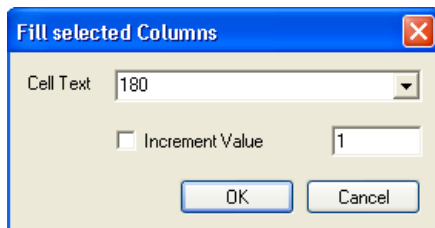
- Schalten Sie mit der rechten Maustaste in die ‚Top‘ View.
- Halten Sie die ‚Ctrl-Taste‘ gedrückt und selektieren alle 4 Fixtures mit der linken Maustaste. Nun können Sie die Fixtures gemeinsam mit gedrückter linker Maustaste auf die Truss schieben.

Die Fixtures strahlen noch nach oben und müssen mit dem Kopf nach unten gedreht werden. Dieses kann für jedes Fixture einzeln über die Properties erledigt werden oder für alle Fixtures gemeinsam im Property Grid:

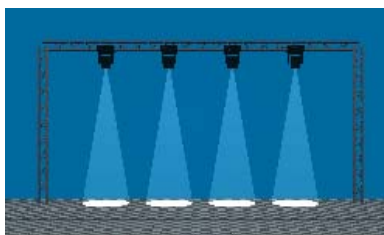
- Schalten Sie auf die Ansicht ‚Grid‘

2D		3D		Grid		Index	Name	X [m]	Y [m]	Z [m]	elevation [°]	spin [°]	rotation [°]
						19	1000AI 1	-3	4	5	0	0	180
						20	1000AI 2	-1	4	5	0	0	180
						21	1000AI 3	1	4	5	0	0	180
						22	1000AI 4	3	4	5	0	0	180

- Selektieren Sie mit gedrückter linker Maustaste bei den Fixtures die Spalte ‚rotation‘
- Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die selektierten Einträge und wählen ‚Fill selected Columns‘

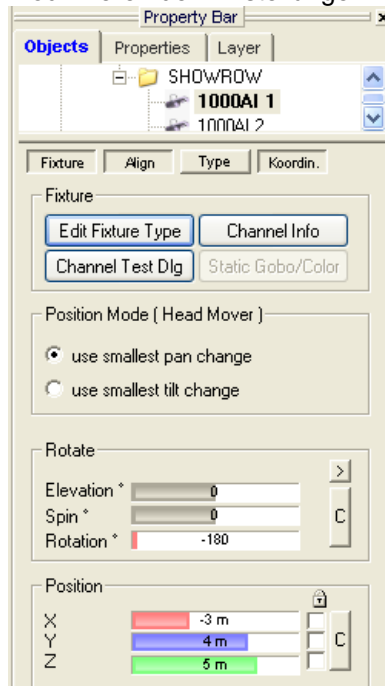


- Im erscheinenden Dialog geben Sie 180° ein. Die Fixtures sollten nach dem Schliessen des Dialogs mit dem Kopf nach unten hängen.



- Nach dem Betätigen des ‚Play‘ Buttons sollte das Ergebnis in der 3D View etwa so aussehen.

Modifizieren der Einstellungen:



Möchten Sie die Daten der Fixtures modifizieren, so selektieren Sie eines der Fixtures in der 3D-View oder im Objekt Manager: Sie können den Scheinwerfer auch in der 2D- oder 3D-View mit der linken Maustaste anklicken und rufen dann mit der rechten Taste das Kontextmenü auf.

Im Objektmanager ist das entsprechende Objekt selektiert und die Daten können in den darunter liegenden Controls verändert werden.

Möchten Sie z.B. eine Rotation um die X-Achse um 180° durchführen können Sie mit gedrückter Maustaste den Slider bewegen oder den Wert mit dem Scrollrad der Maus verändern. Die Änderungen können online in der 2D- und 3D View beobachtet werden.

Die veränderten Daten werden direkt zum Pult gesandt und übernommen.

Tipp:

Falls Sie nicht die richtigen Gobos sehen oder mit anderen Einstellungen nicht zufrieden sind, editieren Sie den Fixture Typ wie unter ,5.2 Modifizieren von Fixtures' beschrieben.

Anmerkung:

Dieses Beispiel wird mit installiert. Sie finden es, wenn Sie das Menü 'File Open' auswählen und dann das File 'Manual Example.sl_' öffnen.

8 Programm Oberfläche

Die Behandlung der Fenster ist grundlegend überarbeitet worden:



Alle Fenster präsentieren sich entweder in einer Registeransicht wo mit den Reitern zwischen den Ansichten umgeschaltet werden kann

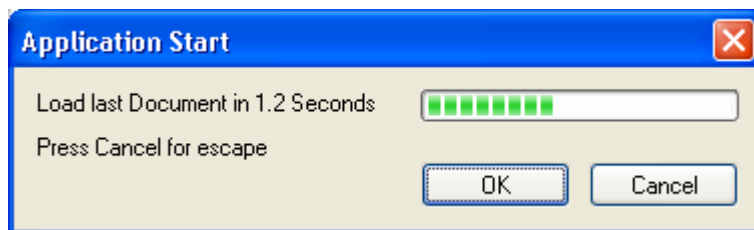


oder die Fenster präsentieren sich als einzelne Fenster die beliebig angeordnet werden können.

Dieser Modus eignet sich besonders für den Betrieb mit einem zusätzlichen Monitor. Die 3D-View bleibt dann z.B. auf dem zweiten Monitor sichtbar, während im Grid oder in der 2D-View editiert wird.

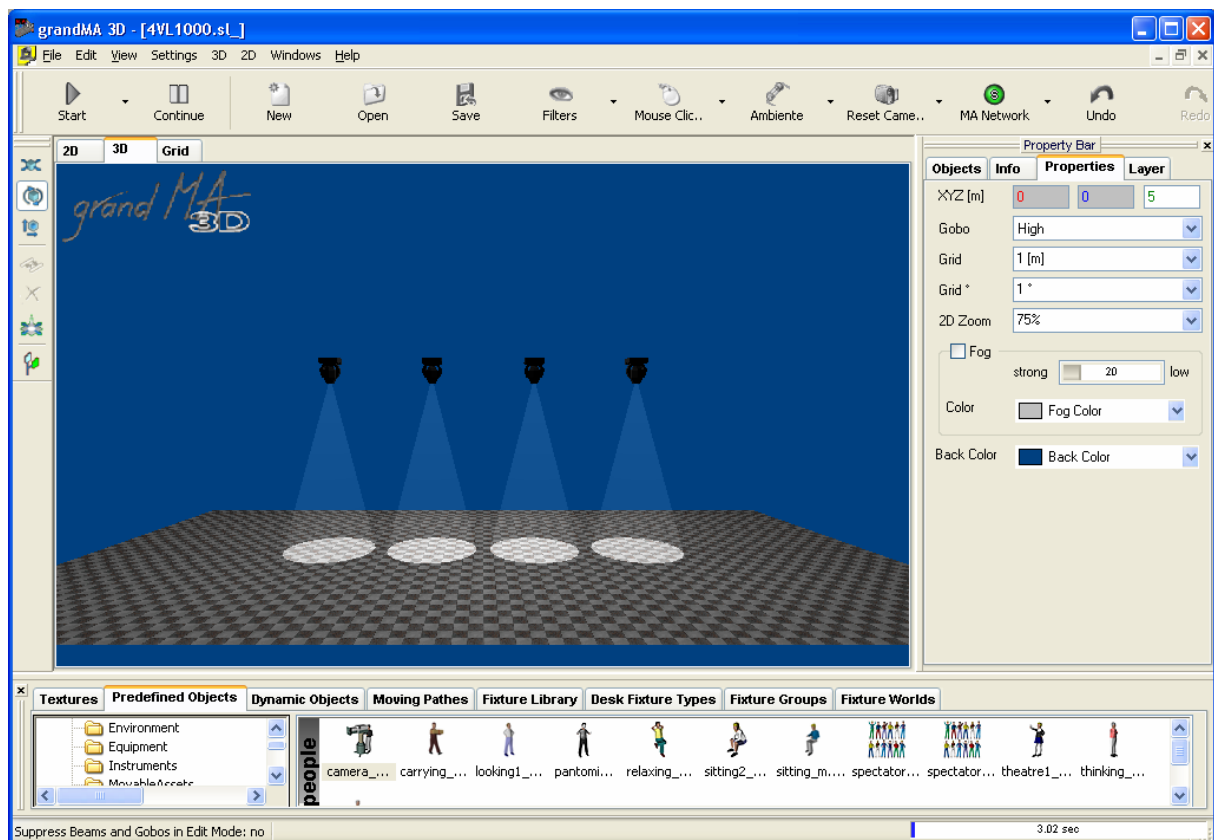
Die Views lassen sich über das Menü „Windows – Full Screen; Tabbed; Floating“ umschalten. Der „Wizard Mode“ entfällt durch die neuen Funktionalitäten.

Nach dem Start des Programms erscheint folgender Dialog auf dem Bildschirm:



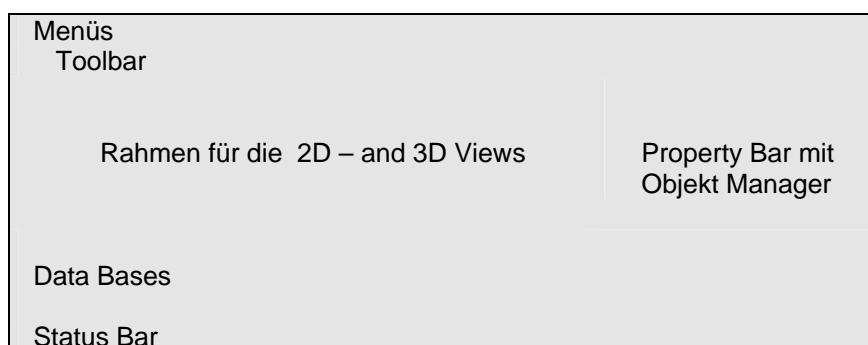
Es wird automatisch das zuletzt bearbeitete Dokument geöffnet, oder bei Abbruch ein neues, leeres Dokument erstellt.

Ein neues Dokument mit einer leeren Bühne wird geöffnet.
(In diesem Beispiel ist ein Offline mit 4 Fixtures angeschlossen)
Die Programmoberfläche sollte ähnlich wie im nachfolgenden Bild aussehen:

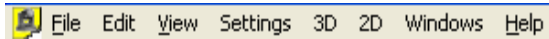


Erscheint die Oberfläche anders, können Sie die fehlenden Ansichten über das Menü 'View' und den Namen des Fensters öffnen. Unter dem Menüeintrag 'Windows' + 'Tabbed' werden die Fenster entsprechend angeordnet.

Wie aus anderen Anwendungen bekannt ist, gliedert sich die Bedienoberfläche in folgende Felder:



8.1 Menüs



8.1.1 File...

New:	Öffnen eines neuen, leeren Bühnen Files
Open...:	Öffnen eines gespeicherten Bühnenfiles (.sl_). Mit der Vorgängerversion (<V2.0) erstellte Bühnenfiles haben die Extension .sl_ und können ebenfalls geladen werden.
Print...:	Drucken von Protokollen und Patchlisten.
Create Avi...:	Öffnet einen Dialog zum Erstellen von .avi Files (Videos). Siehe auch Kapitel 9 Video Erstellung.
Import...:	Öffnet einen Dialog um Objekte zu Importieren von Objekten. Folgende Formate werden unterstützt: 3DS, dxf (3D only), jpg, bmp, gif, tif, pgm, ppm, tga, pcx, psd, eps
Save:	Sichern der aktuellen Bühne unter dem vergebenen Dateinamen
Save as...:	Sichern der aktuellen Bühne unter einem anderen Namen.
Recent file list:	Diese Liste enthält die zuletzt geöffneten Dateien. Ein Mausklick auf den Namen öffnet die Datei.
Exit:	Verlassen der Applikation.

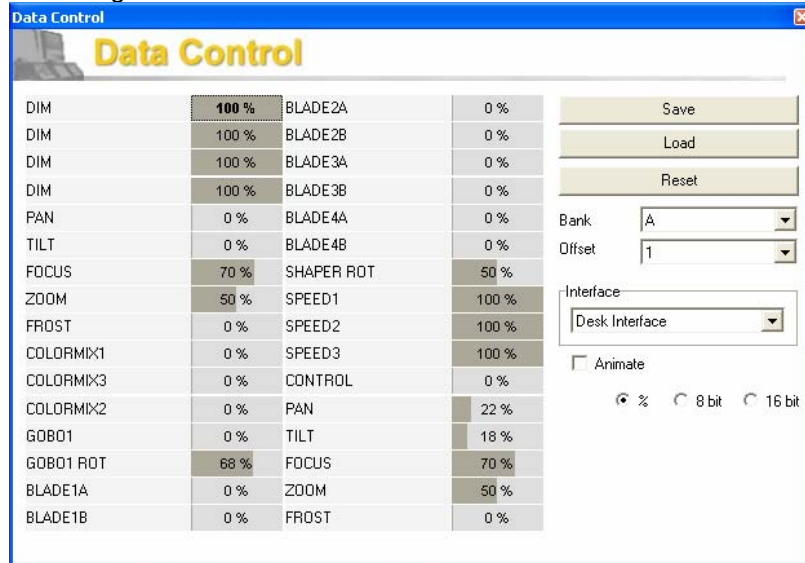
8.1.2 Edit...

Cut:	Schneidet das selektierte Objekt aus und kopiert es auf das Windows Clipboard.
Copy:	Kopiert das selektierte Objekt auf das Windows Clipboard..
Paste:	Fügt den Inhalt des Clipboards ein.
Undo:	Macht die letzte Aktion rückgängig. Mehrfaches ‚Undo‘ ist möglich.
Redo:	Hebt die ‚Undo‘ Aktion auf.

8.1.3 View...

Data Control:	Öffnet einen Dialog zur Anzeige der Daten, die vom Pult empfangen werden. Dieser Dialog ist nicht modal, d.h. im geöffneten Zustand werden die veränderten Einstellungen übernommen und die Ergebnisse (Bewegungen etc.) können parallel in der 3D View beobachtet werden. Ist der ‚Start‘ Button nicht gedrückt oder kein Pult angeschlossen, können die Daten auch mit den Slidern stimuliert werden. grandMA 3D zeigt die
----------------------	--

Änderungen dann in der 3D View an.



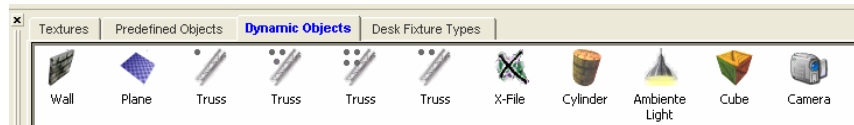
Status Bar: Schaltet Status Bar am unteren Bildrand an/aus.

Standard Bar: Schaltet die Standard Bar An / Aus.

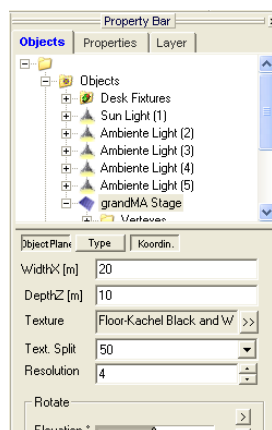


File Browser: Schaltet den File Browser Ein / Aus.

Data Bases: Schaltet die Data Bases Ein / Aus.



Property Bar: Schaltet die Ansicht der Property Bar Ein / Aus.



Preview Window: Öffnet ein Vorschau Fenster in welchem nur das selektierte Objekt dargestellt wird

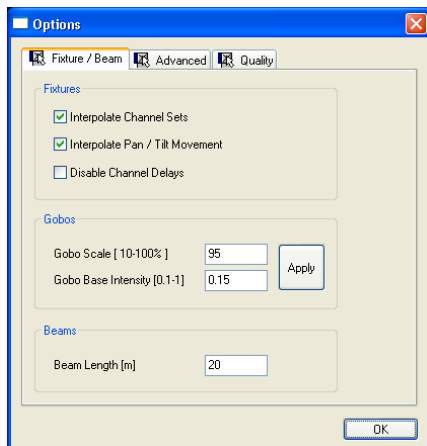
Video Creation: Öffnet den Dialog um Videos zu erstellen (siehe 9 Video Erstellung).

8.1.4 Settings...

Select 3D Driver...: Öffnet einen Dialog zur Einstellung der 3D Treiber.
(Nur für erfahrene Anwender!)

Options... Öffnet einen Dialog zur Einstellung folgender Optionen:

Fixture / Beam:



Interpolate Channel Sets:

Zwischenwerte bei Channel Sets werden interpoliert.

Interpolate Pan/Tilt Movement:

Bedingt durch die Pan/Tilt Verzögerung wird beim Bewegen zwischen zwei Punkten auf dem Hinweg eine andere Strecke verfahren als auf dem Rückweg. Dieser Effekt kann durch Interpolation vermindert werden.

Disable Channel Delays:

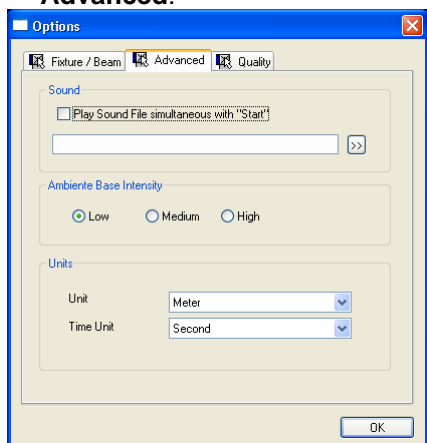
Ausschalten der Channel Delays.

Gobo Scale: Die Grösse der Gobos kann durch Skalierung dem auftreffenden Beam angepasst werden.

Gobo Base Intensity: Einstellung der Grundhelligkeit der Goboprojektion.

Beam Length: Zur realistischeren Darstellung wird der Lichtstrahl im freien Raum abgeschnitten.

Advanced:



Play Sound File simultaneous with „Start“: Mit dem Druck auf den ‚Start‘ Button kann ein beliebiges Soundfile (.WAV) abgespielt werden. Hierdurch kann eine aufgezeichnete Show z.B. eine Timecode Show zeitsynchron wiedergegeben werden.

Ambient Base Intensity:

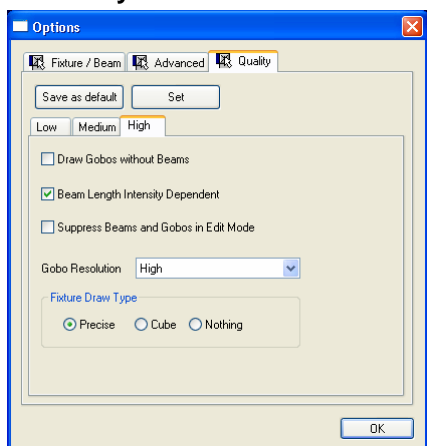
Globale Einstellung der Umgebungshelligkeit.

Units:

Wechseln zwischen den Einheiten: cm, Inch, Meter, mm und Setzen der Einheiten für die Zeitanzeigen. Alle eingegebenen Werte werden nach dem Ändern in die neue Einheit umgerechnet.

Help Language: Sprachauswahl der Online Hilfe.

Quality:



Einstellung der Qualitätsstufen:

Die Qualität der Visualisierung kann über den Menüeintrag ‚3D – Quality‘ zwischen den definierten Stufen umgeschaltet werden.

Zum Editieren von komplexen Shows genügt oft ein Entwurfsmodus ohne exakte Darstellung.

Eine einfache Darstellung benötigt weniger Rechenleistung des Computers.

Diese Voreinstellungen können hier individuell angepasst und gespeichert werden.

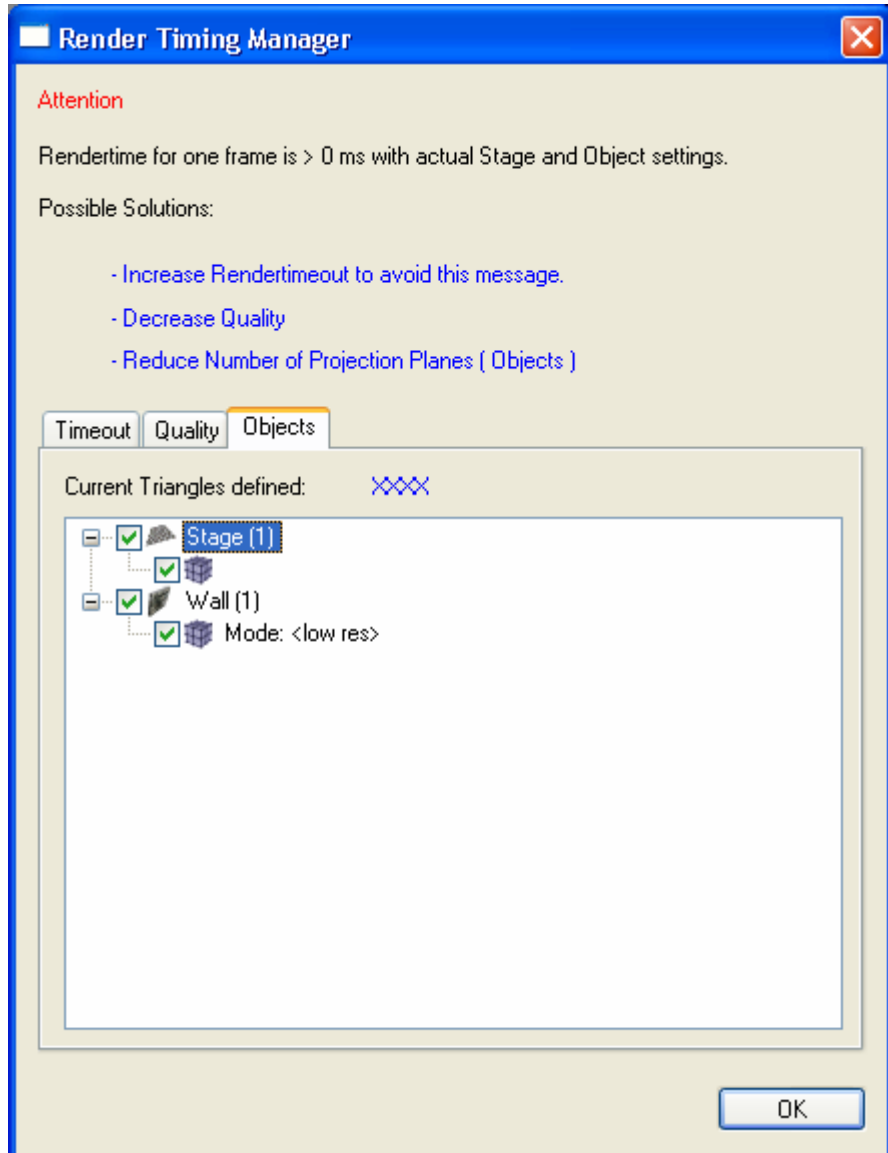
Die Qualität der Visualisierung kann ohne den Dialog zu verlassen direkt durch Betätigen der ‚Set‘ Taste überprüft werden.

Hide Toolbars while running:

Wird der 'Play' Knopf betätigt, werden bis auf das 3D Fenster alle anderen Fenster geschlossen.

Call Rendertime Validation Dialog:

Um die Performance der Renderengine zu bestimmen wird vor dem Betätigen des Start Buttons die Renderzeit pro Frame bestimmt. Liegt diese unter einem bestimmten Wert (timeout), wird automatisch der 'Rendertime Validation Dialog' geöffnet. Hier hat der Benutzer die Möglichkeit die Möglichkeit die Einstellungen zu verändern um die Performance zu steigern oder den Timeout zu erhöhen.

**3D View****Quality:**

Setzt die 3D Render Qualität auf High, Medium oder Low. Je niedriger die Render Qualität, desto höher ist die Performance (Framerate) der Visualisierung.

Die Qualitätsstufen können unter 'Settings – Options - Quality' für jede Stufe individuell angepasst werden.

Textures:

Schaltet Texturen Ein / Aus.

View Selection Boarder: Umrahmt das selektierter Objekte mit einem Rechteck.

View Selection Wire Frame: Schaltet die Umrise selektierter Objekte Ein / Aus

View Center Cross: Schaltet das farbige Kreuz beim selektierten Objekt durch den Ursprung Ein / Aus.

Wireframe: Stellt die Objekte als Drahtmodell dar.
Solid: Stellt die Objekte plastisch mit Oberflächen dar.

2D View:

Update 3D View while Mouse Action:

Bei jeder Aktion mit der Maus wird die 3D-View upgedatet.

Dock to Trusses: Wird eine Truss an ihrem Ende angefasst, ändert sich der Mauszeiger. Wird nun (mit gedrückter linker Maustaste) dieses Ende in die Nähe eines anderen Truss Endes gebracht, dockt das verschobene Ende an, wenn der Schalter gesetzt ist.

8.1.5 Windows...

Full Screen: Wechseln in die Full Screen View.
Sie können ebenfalls mit der ‚Enter‘ Taste der Tastatur zwischen der ‚ Full Screen ‘ und windowed View hin- und herschalten.

Tabbed: Zeigt 2D und 3D Fenster in einer Registeransicht.

Floating: Teilt das 2D und 3D Fenster in Kacheln auf.

Floating optimized: Optimiert die Floating Ansicht.

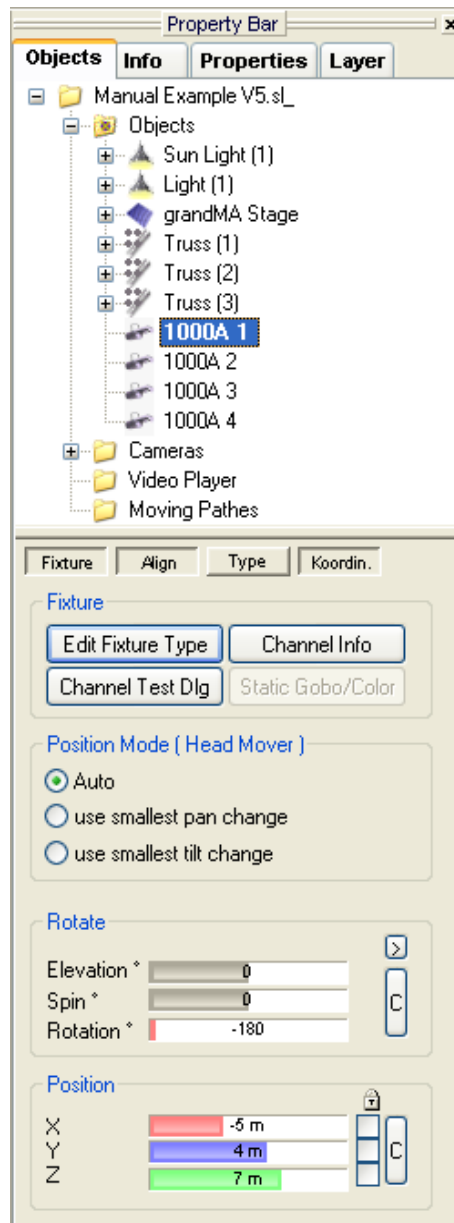
8.1.6 Help...

Help <F1>...: Öffnet die Hilfe.

About:... Öffnet die Aboutbox mit der aktuellen Versionsnummer.
Im unteren Teil der Box können Sie die Lizenzinformationen einsehen.
In der Aboutbox unter ‚File...‘ finden sie die Release Notes (Versionsgeschichte).

8.2 Property Bar

8.2.1 Objects:



Jedes Teil auf der Bühne: Scheinwerfer, Traversen, Aufbauten... etc. wird vom Programm als Objekt verwaltet. Die Struktur dieser Objekte stellt der Objektmanager als Baumansicht dar.

Wird ein Objekt hier selektiert, dann wird es ebenfalls in allen Views hervorgehoben.

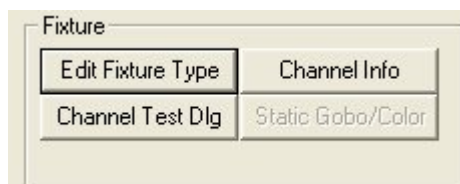
Die Objekte können zur besseren Orientierung umbenannt werden: Nach der Selektion führen Sie einen einfachen Mausklick auf den Objektnamen durch und geben Ihren gewünschten Namen ein.

Abhängig vom Objekttyp werden die Eigenschaften des Objekts im unteren Teil des Objektmanagers dargestellt. In dargestellten Fall können Sie z.B. die X,Y,Z Positionen, die Rotationen um die Achsen, uvm. ändern.

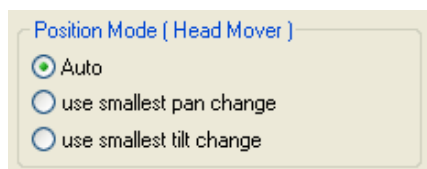
Möchten Sie das Objekt kopieren, selektieren Sie es mit der linken Maustaste und ziehen es mit gedrückter Maustaste in die 2D oder 3D View.



Mit den Buttons können Teile der Parameteransicht ein- und ausgeblendet werden. Mit der rechten Maustaste wird nur gewünschte Teil exklusiv eingeschaltet.



Öffnet die Dialoge zum Anzeigen und Einstellen der Fixture Eigenschaften etc..



Eigenschaften für den Verfolgermodus siehe: 8.8 Followspot (Verfolgerfunktion).

8.2.2 Properties

Auf dieser Seite in der Property Bar sind folgende Informationen zugänglich:

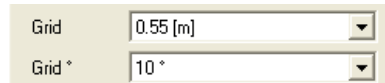


eingefügt, erhält die Z-Koordinate (Höhe) den Wert von 5 [m].

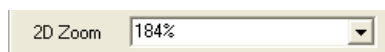
In der 2D View kann die dritte Achse nicht dargestellt werden. Der Einfügewert für neue Objekte z.B. Trusses wird in dem editierbaren Feld dargestellt. In diesem Beispiel ist in der 2D-View die X-Y Ebene dargestellt. Wird nun ein Objekt in der 2D- oder 3D-View



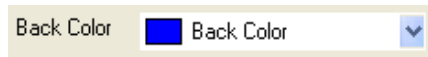
Gobos werden mit der ausgewählten Auflösung projiziert. Je höher die Auflösung umso schlechter ist die Performance.



Einstellungen der Grids für das platzieren von Objekten in der 2D- und 3D-View.



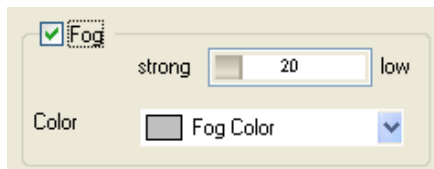
Zoomeinstellung der 2D-View.



Auswahl der Farbe des Hintergrunds

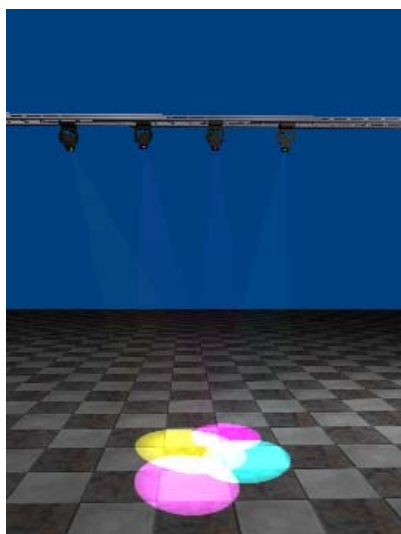
8.2.2.1 Nebel (Fog)

Nebel kann manuell auf einen festen Wert eingestellt oder über das Pult dynamisch gesteuert werden. Die Einstellungen für den Nebel:

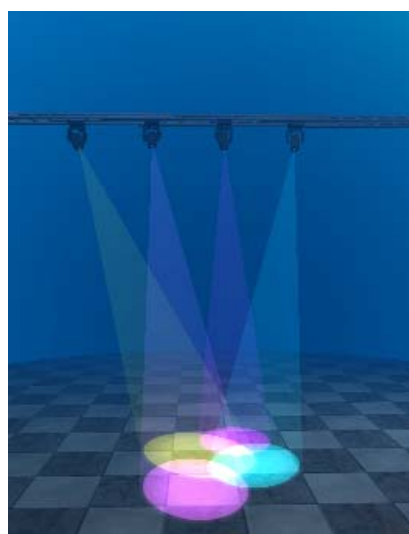


- **Fog**: Ein- Abschalten des Nebels
- **strong...low**: Einstellung der Intensität des Nebels. Die Intensität kann über das grandMA Pult gesteuert werden, wenn ein Steuerkanal zugeordnet ist. Klicken Sie hierzu mit der rechten Maustaste in das Steuerfeld und wählen einen Kanal aus.
- **Color**: Auswahl der Farbe des Nebels

Mit Nebel wirkt das Bild noch realistischer::

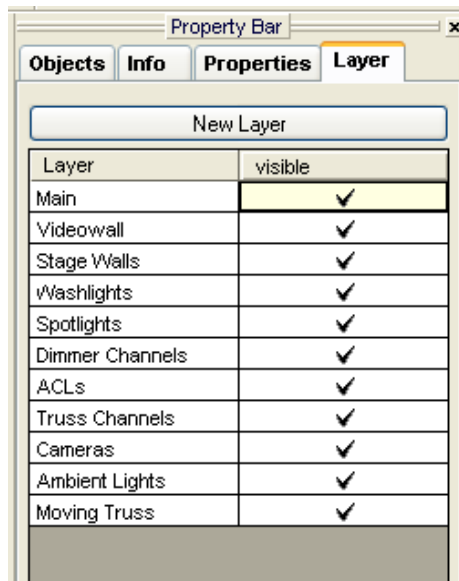


Screenshot ohne Nebel



Screenshot mit Nebel

8.2.3 Layer



Die Verwaltung der Objekte kann in verschiedenen Layern erfolgen:

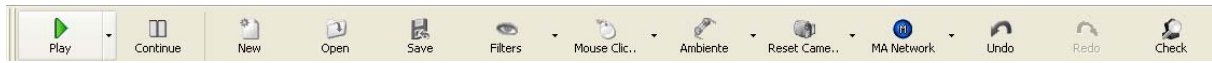
Per default werden alle Objekte wie Fixtures, Stages, Cubes etc. beim kreieren im Layer ‚Main‘ dargestellt.

Über den Button ‚New Layer‘ können beliebige, zusätzliche Layer erzeugt werden. Z.B. könnte man einen Layer für die Dimmer und einen Layer für die Movinglights erzeugen. Je nachdem ob gerade die Movinglights oder das konventionelle Licht interessiert, kann man die nicht benötigten Layer dann auf nicht sichtbar schalten.

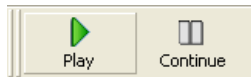
Im oberen Teil der Layer Ansicht können beliebige Layer angelegt werden. Welchem Layer ein Objekt zugeordnet sein soll wird im ‚Property Grid‘ entschieden (Siehe 8.4.2 Object Properties (Objekteigenschaften)).

8.3 Toolbar

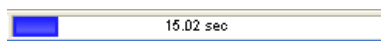
Die Toolbar (Werkzeugleiste) enthält verschiedene Elemente zur Bedienung des Programms:



Zeitgesteuerte Aktionen wie das Triggern von ‚Explosion Objects‘ oder ‚Moving Pathes with external Access‘ erfordern Zuordnungen zu definierten Zeitpunkten.



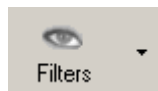
Die Zeitmessung startet mit dem Drücken des Playbuttons bei 0.00 Sekunden und läuft kontinuierlich aufwärts.



Die Anzeige der aktuellen Zeit erfolgt in einer Timeline in der Statuszeile. In dieser Timeline kann bei Bedarf ein Zeitpunkt eingestellt werden ab dem die Animation nach Drücken des ‚Continue‘ Buttons fortsetzt.



Erstellen eines neuen Dokuments, Öffnen oder Sichern eines Dokuments.

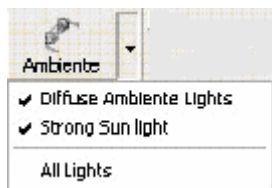


Filter:

Um die Übersicht in komplexen Dokumenten zu behalten können verschiedene Objekte in der 2D und 3D View ausgeblendet werden.



Sind viele Objekte in einer View enthalten, ist es nicht einfach das richtige Objekt mit der Maus zu selektieren. Mit diesem Tool können bestimmte Objekte von der Selektion ausgenommen werden. Ist es zum Beispiel nicht erwünscht die Bühnenebene zu selektieren, dann deselektieren Sie bitte den Eintrag ‚Stages‘.



Zur besseren Orientierung in der 3D View kann das Umgebungslicht ein- oder ausgeschaltet werden.



Setzt die aktuelle Kameraposition frontal zur Bühne.



Öffnet den Connection Dialog zum Verbinden dem grandMA Desk. Siehe 5.1 Desk Connection Dialog.



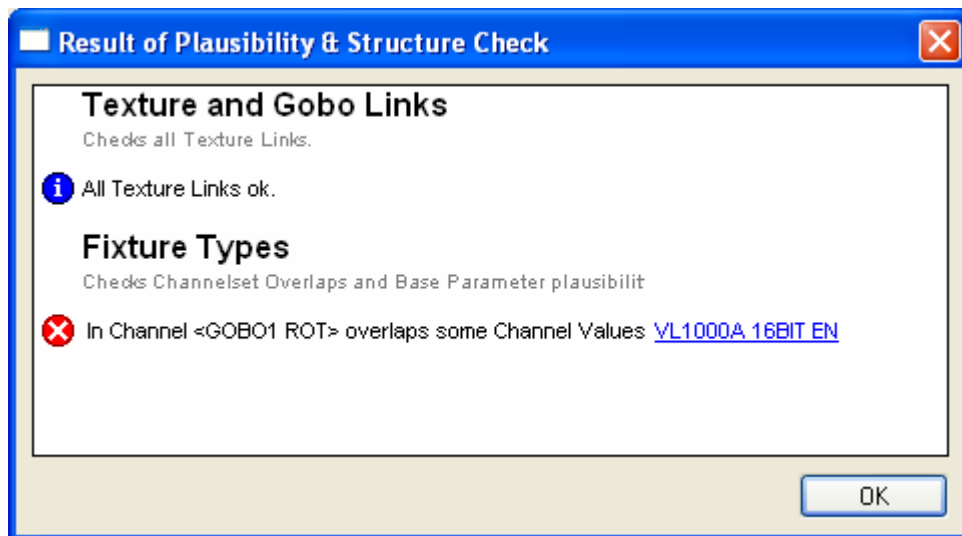
Mit der ‚Undo‘ Funktion können beliebig viele Aktionen wieder rückgängig gemacht werden. (Keyboard: Ctrl. + Z)



Die ‚Redo‘ Funktion macht die jeweils letzte ‚Undo‘ Aktion wieder rückgängig. (Keyboard: Ctrl. + A)



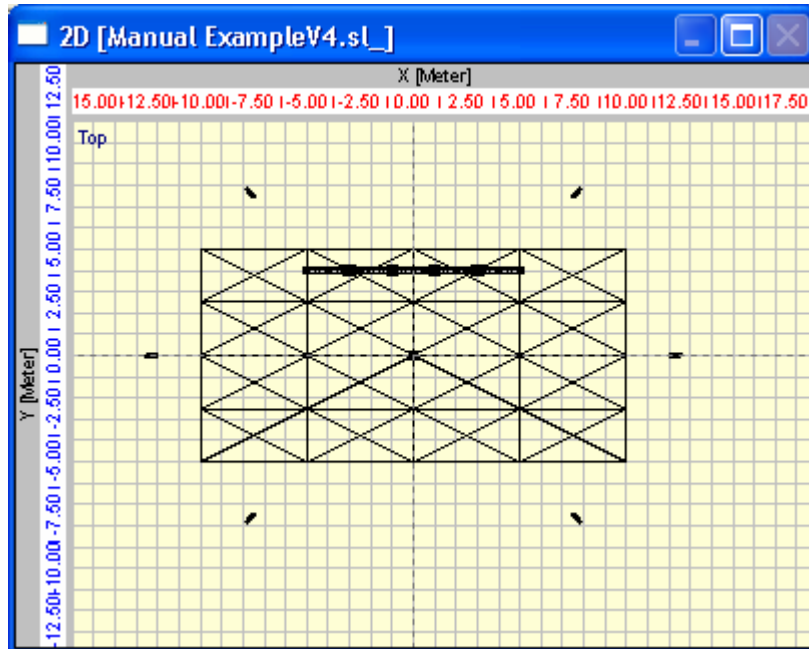
Öffnet einen 'Check' Dialog:



Alle in der aktuellen Show enthaltenen Texturen und Fixtures werden auf Gültigkeit hin überprüft. Das Ergebnis zeigt ob z.B. eine Textur fehlt oder ob ein Fixturetype Ungereimtheiten in seinem Channel Set aufweist.

8.4 2D View

In der 2D View werden die technischen Konstruktionen der Bühne vorgenommen:



Die seitliche Toolbar bietet folgende Funktionen:



Ein- oder mehrere (Ctrl-Taste gedrückt) **Objekte** können mit der Maus **selektiert** werden um sie zu verschieben oder mit der rechten Maustaste die Eigenschaften zu erfragen.

Zoomfunktion

Umschalten der Ansichten

Dynamische Trusses einfügen

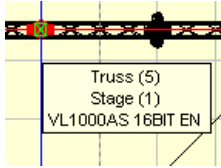
Je nach Button wird eine 1...4 Punkt Truss eingefügt.

Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und ziehen den Endpunkt der generierten Traverse mit der Maus bis das Ziel erreicht ist.

Beachten Sie, dass wenn das Grid eingeschaltet sich die Objekte am Grid einklinken.

Andocken der selektierten Objekte an magnetische Hilfslinien.

Magnetische Hilfslinien werden eingefügt indem man mit der linken Maustaste in den Linealbereich klickt und die Maus mit gedrückter linker Maustaste in die 2D View zieht. Beim Loslassen der Taste erscheint eine Hilfslinie. Selektiert man nun ein oder mehrere Objekte und klickt auf den ‚Andock‘ Button, richten sich die selektierten Objekte an der Hilfslinie aus.

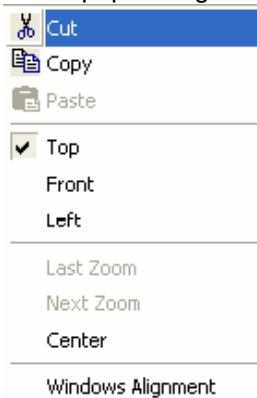


Liegen mehrere Objekt übereinander, halten Sie die ‚Shift‘ Taste gedrückt und klicken mit der linken Maustaste in die View. Im erscheinenden Dialog können Sie dann auswählen, welches Objekt Sie selektieren möchten.

Wie bei gängigen CAD Programmen kann die zweidimensionale Ansicht auf die Konstruktionsebene umgeschaltet werden.

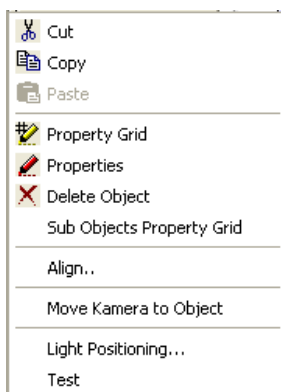
Klicken Sie hierzu mit der rechten Maustaste neben die Bühnenebene:

Ein Popup Dialog erscheint:



- Das jeweils selektierte Objekt kann auf das Clipboard kopiert, und weiter bearbeitet werden.
- Die Ansichten können zwischen ‚Top, Front und Left‘ gewechselt werden
- Sie können zwischen den letzten Zoomeinstellungen wechseln oder den Zoombereich zentrieren.
- Verschiedene Ansichten können gleichzeitig im 2D Window arrangiert werden.

8.4.1 Objekt Kontext Dialog



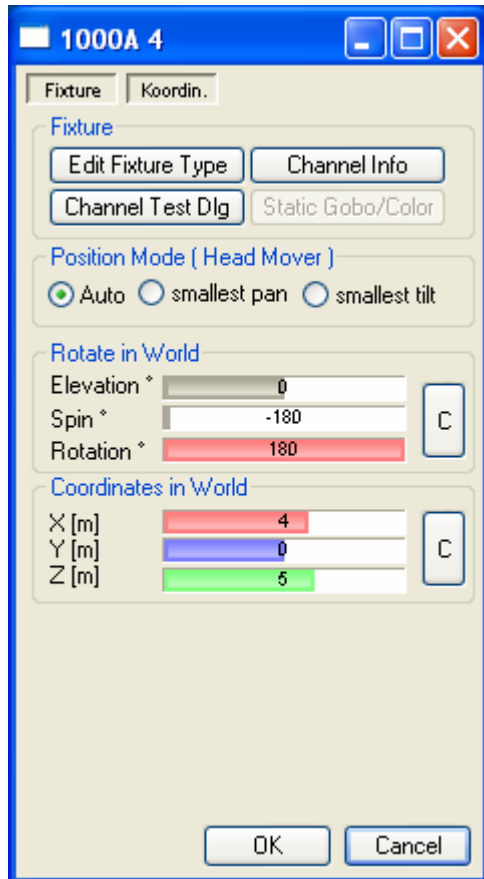
Wenn Sie ein Objekt in der View mit der rechten Maustaste selektieren, erscheint ein Kontext Dialog, der in Abhängigkeit des jeweiligen Objektes Möglichkeiten zeigt, was Sie mit dem Objekt tun können.

Im folgenden Kapitel sind die wichtigsten Dialoge erläutert.

Jedem Objekttyp ist ein eigener Property Dialog zugeordnet. So unterscheidet sich ein Fixture Property Dialog von einem Traversen Property Dialog, der z.B. keine Chanel Infos enthält.

8.4.2 Object Properties (Objekteigenschaften)

Wählen Sie bei einem Objekt ‚Object Properties‘ im Kontextmenü erscheint folgender Dialog (in diesem Fall für ein Fixture Objekt):



In diesem Dialog können die Eigenschaften eines Objektes angezeigt und verändert werden.

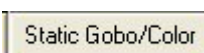
Der Dialog ist nicht modal, d.h. die Veränderungen der Einstellungen können direkt im 2D oder 3D Fenster verfolgt werden.

Z.B. verändern Sie die Y-Position eines Scheinwerfers indem Sie zunächst den Focus mit der linken Maustaste auf das Slider Feld ‚Position X‘ setzen.

Das Slider Feld gestattet die Einstellungen auf verschiedene Arten:

- Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und bewegen die Maus auf- abwärts. Der Wert wird in kleinen Schritten verändert.
- Mit einem linken Doppelklick oder einem rechten Mausklick kann der Wert numerisch eingegeben werden.

Über die Buttons ‚Edit Fixture Type‘, ‚Channel Info‘ und ‚Show Channel Test‘ erreichen Sie den jeweiligen Dialog.



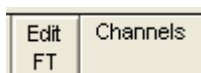
Bei vorhandenem Farbrad/Mischer und Gobo Rad ist der Knopf nicht bedienbar. Sonst können die Defaultwerte für eine Farbe und ein Gobo hier vergeben werden.

Die Beschreibung des Punktes ‚Position Mode‘ finden Sie unter : **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**

8.5 Grid View

Die Grid View listet alle verfügbaren Objekte in einer Tabelle auf:

2D	3D	Grid									
			Index	Name	X [m]	Y [m]	Z [m]	elevation [°]	spin [°]	rotat	
			16	Right/Front Camera (1)	7.5	-7.5	7.5	0	-45		
			17	Left/Back Camera (1)	-7.5	7.5	7.5	0	135		
			18	Right/Back Camera (1)	7.5	7.5	7.5	-0	-135		
			19	1000Ai 1	-3	4	5	-0	0	-	
			20	1000Ai 2	-1	4	5	-0	0	-	
			21	1000Ai 3	1	4	5	-0	0	-	



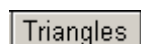
Mit Edit Fixture Type und Channels gelangt man zum Fixturetype oder Channel Dialog.

Name
STAGE COLOR 575 14

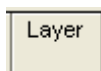
Der Name des Objekts.

X [m]	Y [m]	Z [m]	elevation [°]	spin [°]	rotation [°]
-------	-------	-------	---------------	----------	--------------

Das sind die Koordinaten des Objektes im virtuellen Raum.



Die Anzahl der Dreiecke beschreibt die Komplexität des Objektes.



Der Layer wird angezeigt und kann verändert werden



Das Objekt ist nicht sichtbar wenn dieser Schalter nicht gesetzt ist.



Intersections.

Projektion der Gobos und Farben auf die Oberfläche.

Dieser Schalter ist von grosser Bedeutung für die Performance der Visualisierung! Für alle Objekte kann die Intersection ein- oder ausgeschaltet werden. Ist die Intersection eingeschaltet, werden alle Strahlen die das Objekt treffen von der Renderengine berechnet. Für jedes Dreieck des Objektes wird die Gobo Projektion, Farbe, Intensität etc. berechnet und in der 3D View dargestellt.

Für eine schnelle Echtzeit Visualisierung sind die Intersections nur für die Bühne und die Projektionsflächen eingeschaltet.

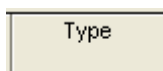
Wünschen Sie ein realistischeres Bild, können Sie die Intersections für weitere Objekte einschalten um z.B. ein Video zu erstellen.



Der Follower Mode ist auf der Objektfläche aktiviert.



Bei Dimmerkanälen mit festen Farben wird die Farbe angezeigt.



Anzeige des Fixture Types.



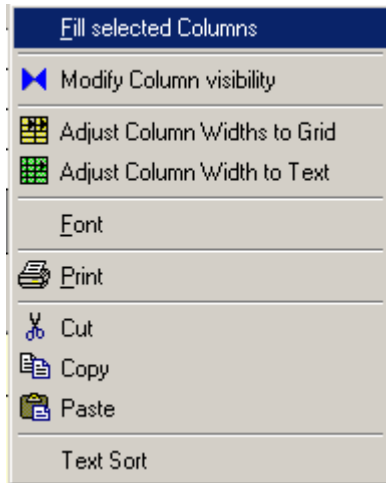
Anzeige des Farbmischsystems CMY oder RGB

8.5.1 Arbeiten mit dem Grid

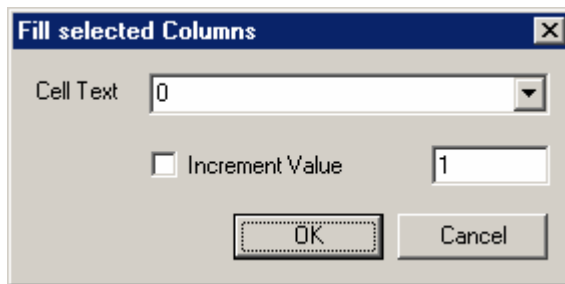
Die Stärken der Grids zeigen sich, wenn man die Einstellungen von mehreren Objekten gleichzeitig ändern möchte.

Grid [Manual ExampleV4.sL_]							
		Index	Name	X [m]	Y [m]	Z [m]	elevation [°]
Right/Front Camera (1)		16	Right/Front Camera (1)	7.5	-7.5	7.5	0
Left/Back Camera (1)		17	Left/Back Camera (1)	-7.5	7.5	7.5	0
Right/Back Camera (1)		18	Right/Back Camera (1)	7.5	7.5	7.5	-0
1000AI 1		19	1000AI 1	-3	4	5	-0
1000AI 2		20	1000AI 2	-1	4	5	-0
1000AI 3		21	1000AI 3	1	4	5	-0
1000AI 4		22	1000AI 4	3	4	5	-0

Selektieren Sie die Einträge und klicken mit der rechten Maustaste auf die Spaltenüberschrift ‚Y‘.



Wählen Sie ‚Fill selected columns‘ im Kontext Menü.



Im aufgeblendeten Dialog können alle selektierten Werte der Spalte gleichzeitig verändert werden. Ist ‚increment values‘ selektiert, wird die oberste Zelle mit dem eingetragenen Startwert gefüllt. In der folgende Zelle wird von dem

Startwert der eingetragenen Wert abgezogen usw.

Mit diesem Mechanismus können die Positionen an den Trusses automatisch verteilt, oder Treppenstufen gleichmässig gesetzt werden.

X	Y	Z
-500	0	-500
500	0	-500
-500	0	500
500	0	500

Möchten Sie nicht die ganze Spalte selektieren, selektieren Sie die gewünschten Einträge mit der gedrückten linken Maustaste. Der Füllmechanismus arbeitet auch in diesem Modus.



Zum Umsortieren der Einträge kann die Sortierfunktion eingesetzt werden.

8.5.1.1 Druckfunktionen

Das Grid dient auch zum Protokollieren Ihres Bühnenaufbaus auf dem Drucker. Sie können das Grid vorher beliebig formatieren.

Klicken Sie zum Ausdruck mit der rechten Maustaste in eine beliebige Spalte des Grids und wählen im Kontextmenü ‚Print‘. Im nachfolgenden Dialog können Sie die Druckeinstellungen verändern.

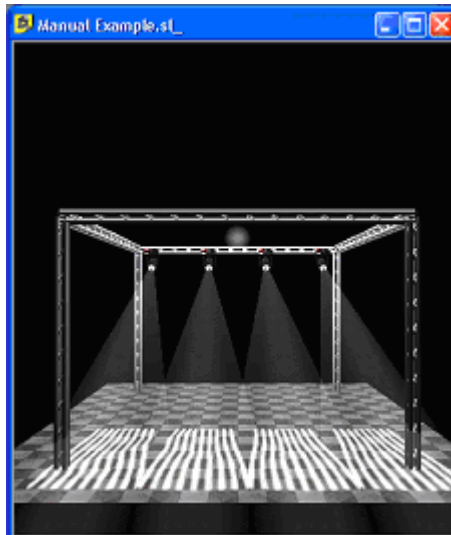
Für das Ausdrucken von Patchlisten eignet sich die Print Funktion die über den Menüpunkt ‚File – Print‘ erreichbar ist.

Sollen Bilder der 3D Darstellung ausgedruckt werden, empfiehlt sich die Windows Copy Funktion:

- Halten Sie die ‚Alt‘ Taste der Tastatur gedrückt und betätigen Sie gleichzeitig die ‚Druck‘ Taste.
- Der Inhalt des aktuellen Fensters wird in die Zwischenablage kopiert.
- Nun kann der Inhalt von der Zwischenablage in ein beliebiges Bildverarbeitungsprogramm eingefügt werden z.B. MS-Paint über ‚Bearbeiten – Einfügen‘.
- Nun kann das Bild nachbearbeitet werden.

8.6 3D View

Die 3D View gestattet einen möglichst realistischen Blick auf das Bühnengeschehen. In dieser View können Sie sich mit der Kamera frei bewegen. So bekommen Sie einen Eindruck wie Ihr Bühnenbild in der Realität wirkt. Sie können beliebig viele Kameras mit unterschiedlichen Positionen aufstellen indem Sie einfach per Drag and Drop weitere Kameras aus der Database in die 2D oder 3D View ziehen. Mit dem ‚Tab‘ Knopf der Tastatur schalten Sie zwischen den verschiedenen Kameras um.



Zögern Sie nicht mit der Tastatur durch Ihr Bühnenbild zu fahren um ein Feeling für die Bewegungen zu bekommen. Ein besonderer Algorithmus gestattet die Positionierung von Objekten in der 3D View. Wenn Sie mit der Maus in das Fenster klicken wird das Objekt gesucht, welches sich zuvorderst unter dem Mausklick befindet. Ist ein Objekt gefunden, wird es selektiert und mit der 3D Markierung versehen.

Zur besseren Orientierung wird das gefundene Objekt auch in der 2D View und im Objekt Manager selektiert.

Die Achsen der 3D Markierung sind farbig dargestellt:

---- Rot X - Achse
---- Blau Y - Achse
---- Grün Z - Achse

Die Konturen des Objektes werden mit einem Drahtgitter Modell hervorgehoben.

Möchten Sie das Objekt verschieben, halten Sie die linke Maustaste gedrückt und bewegen es in der Ebene (X-Y). Möchten Sie die Höhe verändern, halten Sie die linke- und rechte Maustaste gedrückt und verschieben das Objekt auf der Z-Achse.

Denken Sie daran, dass das magnetische Grid auch in der 3D View wirkt. Wenn Sie also ein Objekt ausserhalb der Gridlinien platzieren möchten, verändern Sie die Auflösung oder schalten das Grid ab.

Wenn Sie das Objekt mit der Maus an den farbig markierten Achsen fassen, können Sie folgende Aktionen durchführen: (Diese Aktionen können auch in der 2D View durchgeführt werden.)

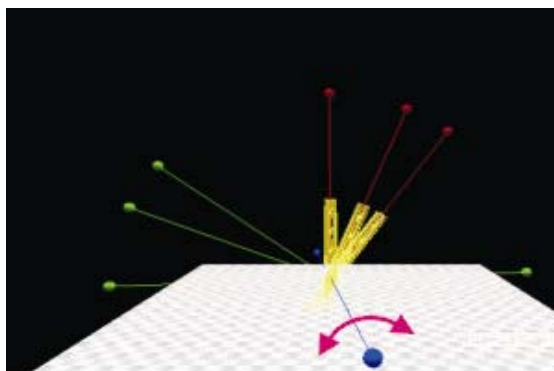


Verschieben entlang der Objektachsen

Rotieren um die Objektachsen

Skalieren

Beispiel: Rotation in der 3D View:



Wird ein Objekt in der 3D View selektiert und in der Werkzeugleiste das Symbol zum Drehen ausgewählt, kann das Objekt direkt mit der Maus um eine Achse gedreht werden. Bringen Sie hierzu die Maus in die Nähe der farbig markierten Achsen und drehen das Objekt mit gedrückter linker Maustaste.

Im nebenstehenden Beispiel erfolgt die Drehung um die Y- Achse (blau).

Die Rotationen in der 3D View beziehen sich immer auf die angezeigten Achsen am Objekt.

8.6.1 Rotation von Objekten

Das Drehen von Objekten kann auf zwei unterschiedlichen Arten erfolgen:

- Drehen in der 3D View um die Objektachsen wie oben beschrieben.
- Oder Drehen im Property Dialog um die Achsen des Koordinatensystems.

Die Objekt Properties gestatten das Drehen eines Objektes relativ zu den Achsen des Koordinatensystems:

Rotate in World

Elevation ° 0

Spin ° 0

Rotation ° 0

Coordinates in World

X [m] 0

Y [m] 0

Z [m] 0

Elevation: Drehung zur X/Y-Ebene des Koordinatensystems.

Spin: Drehung von Oben gesehen. Diese gedachte Achse verläuft durch den Objektsprung und parallel zur Z-Achse des Koordinatensystems.

Rotation: Drehung um die X-Achse des Objektes. Diese Angaben zur Rotation werden auch im Grid angezeigt.

8.6.2 Skalierung von Objekten

Um ein Objekt auf eine bestimmte Größe anzupassen können alle Seiten des Objektes mit einem Skalierungsfaktor versehen werden.

Die gewünschten Ausmasse in X,Y und Z Richtung können aber auch direkt numerisch eingegeben werden.

Scale

Same Parameters Dimension [m]

X 0.743

Y 0.804

Z 1.638

Assign Properties to Object permanently

Wichtig: (im Zusammenhang mit Moving Pathes)

„Assign Properties to Object“ – Rotationsparameter, Koordinaten und Skalierungen werden dem Objekt permanent zugewiesen. D.h. die veränderte Lage im Raum und die veränderte Skalierung sind nun die Ursprungsdaten des Objektes. Dieser Schritt sollte immer vor dem Zuweisen als Subobjekt unternommen werden, damit die Moving Pathes korrekt arbeiten z.B. wenn Objekte geschachtelt werden.

8.7 Fullscreen View

In dieser Ansicht wird die 3D View bildschirmfüllend dargestellt.

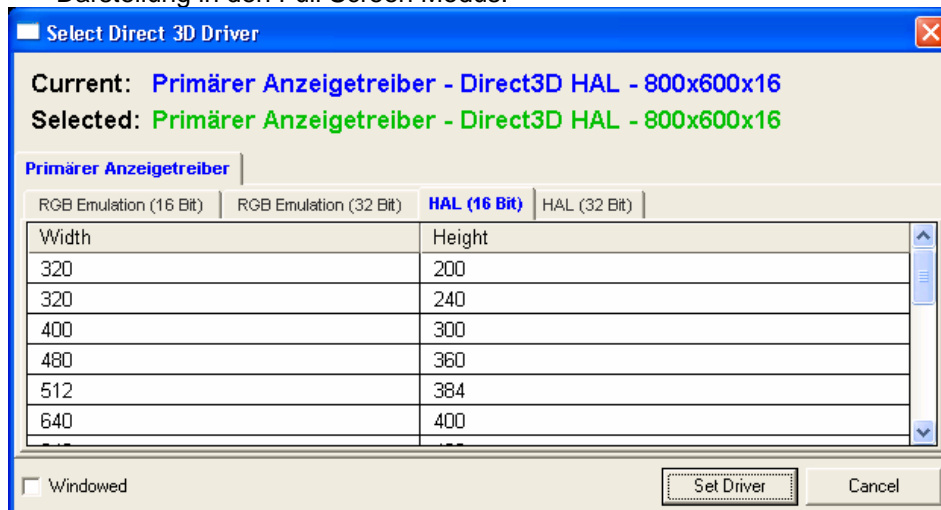
Es existieren drei Möglichkeiten um zur Fullscreen View zu schalten:

- Selektieren Sie den Menüeintrag ‚View Full Screen‘
- Drücken Sie die ‚Enter‘ Taste der Tastatur.

Die ‚Enter‘ Taste schaltet zur Full Screen View, die ‚ESC‘ Taste schaltet zurück.

- Nach einem rechten Mausklick im 3D Window selektieren Sie ‚Change Device‘ im Kontext Menü. Im folgenden Dialog kann die Auflösung für das 3D Fenster geändert werden.

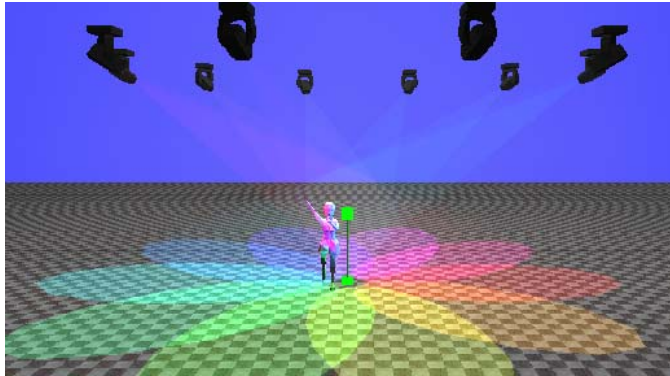
Wenn Sie den Schalter ‚windowed‘ deselektieren und mit ‚Set Driver‘ bestätigen, wechselt die Darstellung in den Full Screen Modus.



Mit der ‚Enter‘ Taste gelangen Sie wieder zurück in den Windowed Mode oder die ‚Esc‘ Taste stoppt die Visualisierung und schaltet auf windowed zurück.

8.8 Followspot (Verfolgerfunktion)

Im Zusammenspiel mit dem angeschlossenen Pult können mit grandMA 3D die Lichtstrahlen der Movinglights in der virtuellen 3D Welt positioniert werden.
Der Followspot Modus kann zur Eingabe der Pan/Tilt Werte zum Programmieren der Presets, oder als Echtzeit Verfolgerfunktion eingesetzt werden.



Im 'Positioning Mode' berechnet grandMA 3D die Pan/Tilt Werte für den Fokuspunkt auf der Stage oder beliebigen Objekten. Dieser Punkt liegt auf der Intersection Ebene (der Oberfläche) der Objekte.



Hierzu muss für das Objekt der 'Followmode' im Grid für das Objekt selektiert sein.

So wird ermöglicht auch über komplexe Objekte wie z.B. Treppenstufen eine

Verfolgerfahrt auszuführen. Sie können mit dem Mauscursor die Stufen entlang fahren und die Beams folgen.

Die berechneten Pan/Tilt Werte werden kontinuierlich zum angeschlossenen Pult gesandt. Dieses funktioniert sowohl mit Kopf- wie auch mit Spiegelbewegten Fixtures.

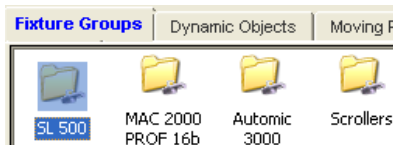
Der 'Play' Modus kann ein- oder ausgeschaltet sein.

- Ist der Play Modus eingeschaltet, werden alle Fixtures in der 3D View upgedatet.
- Ist der Play Modus ausgeschaltet, werden nur die Fixtures welche über grandMA 3D gesteuert werden upgedatet.



Schalten Sie in der Toolbar den 'Positioning Mode' ein. Der Cursor markiert einen Fokuspunkt in der 3D View als Fadenkreuz.

Selektieren Sie die Fixtures wie folgt:



- Selektieren Sie eine Gruppe in der 'Data Base'. Diese Gruppen entsprechen den Gruppen im Pult.

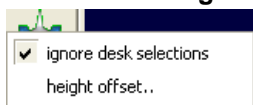


- Oder selektieren Sie die Fixtures mit der linken Maustaste bzw. selektieren mehrere Fixtures mit 'Ctrl' + linker Maustaste.



- Oder selektieren Sie die Fixtures direkt am Pult.

Die selektierten Fixtures werden im 3D und am Pult hervorgehoben dargestellt. **Hierzu muss da Pult im 'full tracking backup mode' arbeiten und im grandMA 3D folgender Schalter auf 'off' sein:**

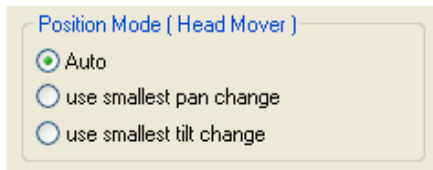


'ignore desk selections'

Der Schalter erscheint nach einem rechten Mausklick auf den 'Positioning Mode' Knopf:



'Height offset' – Der Focuspunkt der Lichtstrahlen kann in Z-Richtung (Höhe) angehoben werden. Geben Sie einen Offset in Z-Richtung im Dialog an oder drehen Sie am Mausrad um den Offset zu verändern. So können Sie den Fokuspunkt auf die Kopfhöhe der zu verfolgenden Person einstellen. Die Höhe wird durch eine vertikale Linie in der 3D View angezeigt.



Für kopfbewegte Lampen existiert noch eine zusätzliche Einstellung im Objektbaum. Bedingt durch die Bauweise einer kopfbewegten Lampe existieren immer zwei, manchmal auch mehr Möglichkeiten eine Position zu erreichen.

Im 'Auto Mode' berechnet die Applikation den optimalen (kürzesten) Weg zum gewünschten Punkt. Die Einstellungen 'use smallest pan change' oder 'use smallest tilt change' zwingen den Algorithmus den Weg mit der geringsten Pan oder Tilt Änderung zu nehmen.

Benutzen Sie eine dieser beiden Einstellungen wenn Sie bei der Verfolgerfunktion ein bestimmtes Verhalten erzwingen wollen.

Bemerkung:

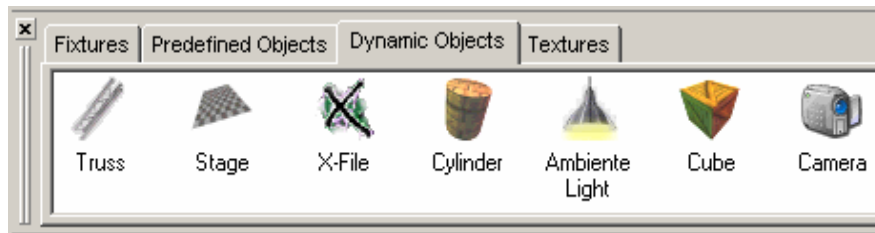
Sollte der Verfolgermodus nicht funktionieren liegt das oftmals daran, dass die min. und max. Werte des 'Fixture Types' für Pan und Tilt nicht stimmen. Diese sollten im gültigen Bereich wie z.B. min. = -180° und max. = 180° liegen. Diese Einstellungen können im Fixture Type Dialog geändert werden. Scheint der Lichtstrahl nach Betätigen des 'Play' Buttons in die verkehrte Richtung, ändern Sie den 'INVERT' Parameter für das Fixture am Pult: Öffnen Sie den 'Full Access' Dialog und ändern im Fixture Layer unter 'Func.Pan' bzw. 'Func.Tilt' das 'INVERT' Flag.

8.9 Data Bases

Alle Dinge in der virtuellen 3D Welt bestehen aus Objekten. Diese Objekte werden in der Data Base zur Verfügung gestellt. Sie stellt den Baukasten für Ihre virtuelle Bühnenwelt dar.

Die Data Base ist kein statischer Datenpool mit fest definierten Objekten. Sie wird dynamisch verwaltet und ständig um neue Elemente erweitert.

Einfügen von Objekten in Ihren Aufbau erfolgen durch einfaches Dragging and Dropping (Ziehen und Fallenlassen) in die 2D oder 3D View.

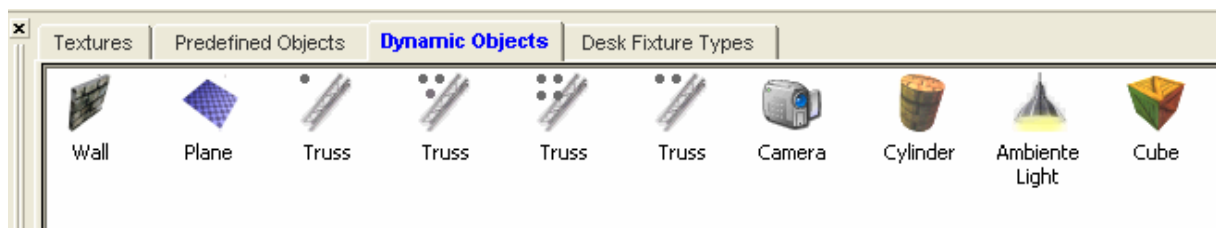


Die Data Base enthält einen Katalog unterteilt auf unterschiedliche Property Sheets (Kapitel mit Seiten). Diese Seiten können wiederum Unterverzeichnisse enthalten wie z.B. die

Seite Fixtures mit den Verzeichnissen geordnet nach den unterschiedlichen Herstellern.

8.9.1.1 Dynamische Objekte

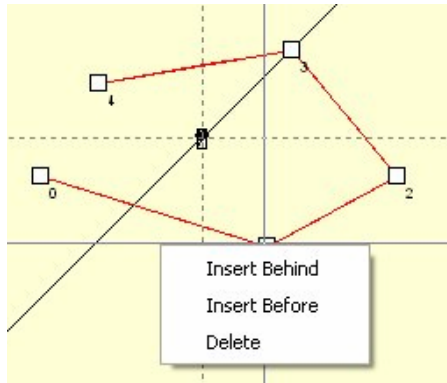
Im Gegensatz zu den pre-defined (vorgefertigten) Objekten werden dynamische Objekte von Ihnen zur Laufzeit erstellt. Bei dynamischen Objekten erstellen Sie beispielsweise Traversen vom linken bis zum rechten Rand der Bühne dynamisch mit der Maus. Die Traverse wird zur Laufzeit vom Programm erzeugt und gezeichnet.



8.9.1.2 Wall (Wände) Objects



Mit diesem Objekttyp werden Wände dynamisch erzeugt.
Ziehen Sie hierzu das Objekt mit gedrückter linker Maustaste in die 2- oder 3D View.



Es ist einfach in der 2D View (Top, Bottom) die Eckpunkte zu verschieben oder weitere Wände zu erstellen:

- Verschieben Sie die Eckpunkte der Wände mit gedrückter linker Maustaste.
- Mit der rechten Maustaste können Sie über ein Kontextmenü weitere Punkte zufügen oder entfernen.

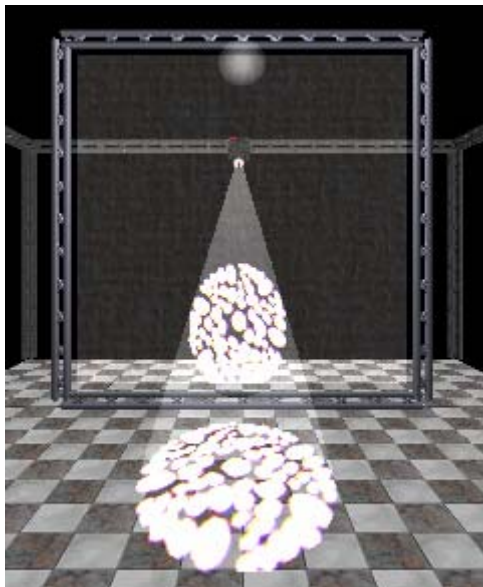
In der 3D-View können Sie die Änderungen in Echtzeit verfolgen.

8.9.1.3 Plane (Ebenen) Objects



Mit diesem Objekttyp werden Ebenen dynamisch erzeugt.
Ziehen Sie hierzu das Objekt mit gedrückter linker Maustaste in die 2- oder 3D View.

Die Einstellungen und Vergabe von Texturen etc. für dieses Objekt nehmen Sie bitte im Property Dialog oder im Objektmanager vor.



Das Beispiel zeigt ein Plane Objekt als Canvas mit durchscheinender Projektionsfläche

Um eine Plane durchscheinend zu machen ändern Sie unter ‚Verticies‘ die Textur auf transparent.

8.9.1.4 Trusses (Traversen)

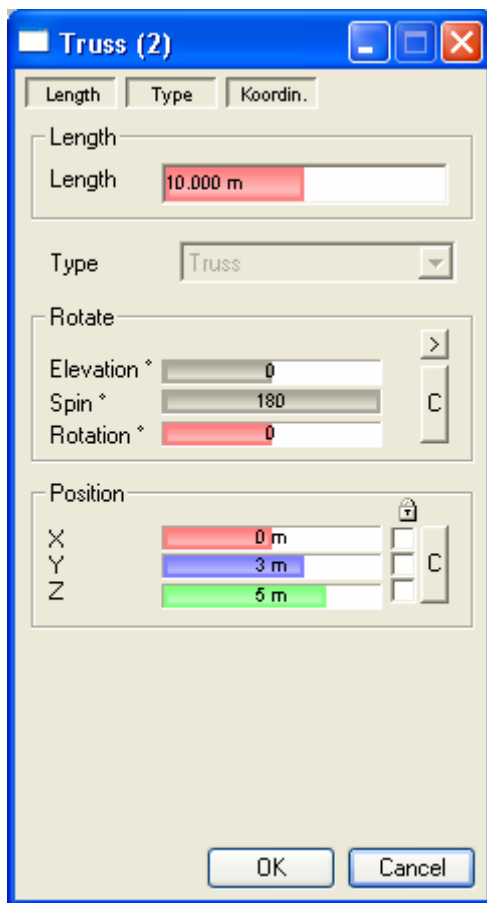


Traversen können auf zwei Arten eingefügt werden: Entweder werden sie wie im Kapitel 8.4 2D View beschrieben mit dem Knopf in der Toolbar dynamisch erzeugt, oder sie werden von der Data Base als 1, 2, 3 oder 4 Punkt Traverse mit vordefinierten Längen per Drag

and Drop in die 2D oder 3D View eingefügt: Selektieren Sie die gewünschte Traverse in der Data Base mit der linken Maustaste und ziehen sie in die View.

Dynamic Trusses:

Wenn Sie dynamische Traversen von der Data Base in die View einfügen, dann bekommen diese eine feste Länge von 1 Metern zugewiesen.



Die Truss Parameter können Sie im Property Dialog verändern.

8.9.1.5 Stage Object (Bühne)



Stage

In der derzeitigen Version ist z.Zt. nur ein Bühnenobjekt möglich.
Das Vorhandensein eines Bühnenobjektes ist essentiell.
Die X-Y Masse werden mit dem Pult ausgetauscht.

8.9.1.6 3D Files



X-File

GrandMA 3D unterstützt mehrere Datenformate um Körper im dreidimensionalen Raum zu definieren. Folgende Fileformate (3D und 2D) können importiert werden:

3DS, dxf (3D only), jpg, bmp, gif, tif, pgm, ppm, tga, pcx, psd und eps.

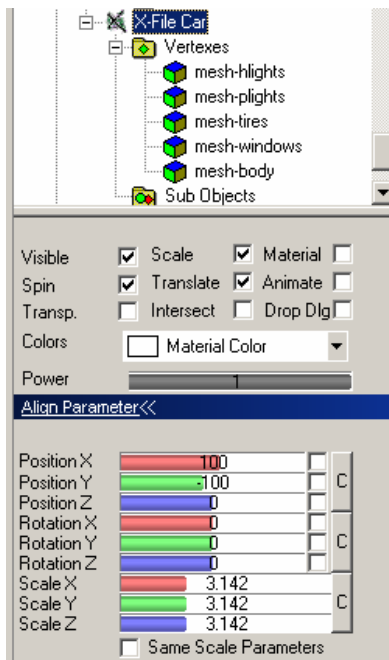
Der Import ist über eine „offene plug-in“ Import Struktur realisiert und kann für weitere Formate erweitert werden. Nach dem Import von Files arbeitet grandMA 3D intern mit

einem eigenen 3D Format. 3D-Files bestehen aus einer Menge von Dreiecken die mit Texturen überzogen sind. Hieraus wird ein dreidimensionaler Körper geformt.

Importieren von Files erfolgt über den Menüeintrag ‚File – Import Objects‘.

Importieren von X-Files erfolgt über die Database ‚Dynamic Objects‘ per drag-and drop. Ziehen Sie die X-File Ikone mit gedrückter linker Maustaste in die 2D- oder 3D View und lassen die Maustaste los.

Ein File Dialog erscheint. Selektieren Sie das gewünschte File. Nach dem Bestätigen mit ‚OK‘ erscheint das Objekt auf der Bühne.

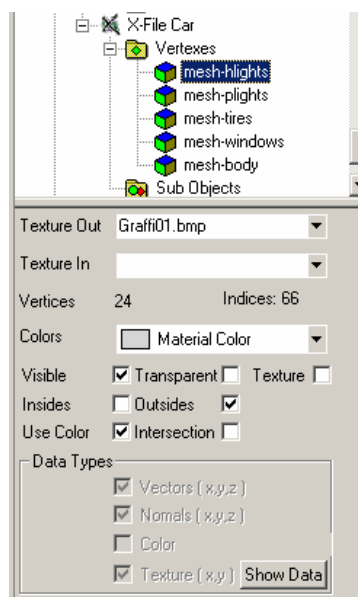


Nun können Sie die Eigenschaften des Objektes im Objekt Manager ändern um es Ihren Bedürfnissen anzupassen.

Wenn Sie das Objekt proportional in der Grösse verändern möchten setzen Sie bitte die Schalter ‚Same Scale Parameter‘ und verändern die Grösse mit den ‚Scale‘ Slidern.

Die Ergebnisse können direkt in der 2D- oder 3D View verfolgt werden.

Bringen Sie das Objekt mit den ‚Position‘ und ‚Rotation‘ Slidern in die endgültige Position.



3D Objekte bestehen zumeist aus mehreren Sub-Objekten mit unterschiedlichen Texturen.

In diesem Beispiel ‚X-File Car‘ besteht es aus: Body, Windows, Tires und Lights.

Sie können das Fahrzeug neu ‚einkleiden‘ indem Sie andere Bitmaps in den Auswahlboxen für die Sub-Objekte auswählen.

8.9.1.6.1 Exportieren von Objekten

Wenn Sie Objekte verändert haben können Sie diese exportieren um sie in späteren Projekten wieder zu verwenden.

Selektieren Sie das Objekt im Objekt Manager mit der rechten Maustaste und wählen 'Export' im Kontext Menü.

Wählen Sie einen Speicherpfad und Filenamen aus.

Wenn Sie das Objekt (.xob) im 'models' Verzeichnis abgelegt haben erscheint es in der Data Base.

Zum Speichern der 3D Objekte benutzt grandMA 3D ein eigenes .xob File Format.

Anmerkung: Objekte vom Typ Fixture können nicht exportiert werden.

8.9.1.7 Cylinder Objects



Hiermit können Sie zylindrische Objekte auf der Bühne erstellen.

Nachdem Sie die Ikone mit gedrückter linker Maustaste in die 2D oder 3D View gezogen haben erscheint ein Dialog zur Eingabe der Abmessungen und der Texturen.

8.9.1.8 Lights



Es existieren zwei Typen von Lichtquellen zur Ausleuchtung der Szene:

- Sun Light: Das 'Sun Light' leuchtet die gesamte Umgebung aus.

- Lights: Punktförmige Lichtquellen. Es können Lights gesetzt und verteilt werden um den Aufbau gleichmässig auszuleuchten.

Die Lichtquellen können über einen Schalter in der Toolbar wie unter 8.3 beschrieben an- und abgeschaltet werden.

8.9.1.9 Cube Objects



Mit Cube Objects (kubische Objekte) werden rechteckige Gebilde auf der Bühne gebaut. Da Cube Objects auch von innen mit Texturen verkleidet und begehbar sind können die umgebenden Räume um die Bühne hiermit erstellt werden.

Nachdem Sie die Ikone mit gedrückter linker Maustaste in die 2D oder 3D View gezogen haben erscheint ein Dialog zur Eingabe der Abmessungen und der Texturen.

8.9.1.10 Cameras



Sie können beliebige Kameras in Ihrem Bühnenbild setzen indem Sie sie in von der Database in die 2D- oder 3D View ziehen.

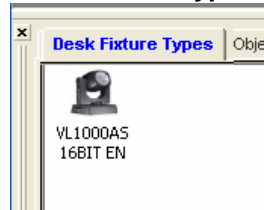
Das Umschalten von einer Kamera zur nächsten erfolgt mit der 'TAB' Taste der Tastatur oder selektieren Sie die gewünschte Kamera in der 2D View oder im Objekt

Manager.

Zum Bewegen mit der Kamera benutzen Sie Pfeiltasten der Tastatur wie unter 11 Tastaturbelegung beschrieben.

8.9.2 Fixtures

Desk Fixture Types:

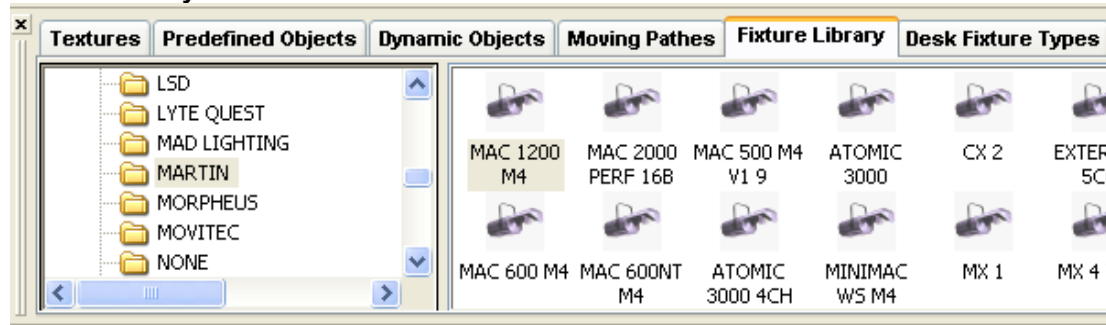


Auf der Seite Desk Fixture Types sind alle Fixtures (Scheinwerfer) enthalten die in der Show verwendet werden.

Die Fixture Typen werden beim Laden der Show aus der Fixture Library des grandMA Pultes geladen.

Wird der Fixture Typ wie unter 5.2 Modifizieren von Fixtures, beschrieben editiert, und die Applikation kommuniziert mit dem Pult oder dem Off-line wird der geänderte Datensatz vom Pult mit in die Datenbank aufgenommen.

Fixture Library:



Die Fixture Library ist identisch mit der grandMA Fixture Library des Pultes.

Wird ein Fixture per 'Drag and Drop' aus der Library in die 3D View platziert, wird auch die Show im Pult um dieses Fixture erweitert.

So ist die Erstellung eines Setups ohne angeschlossenes Pult möglich.

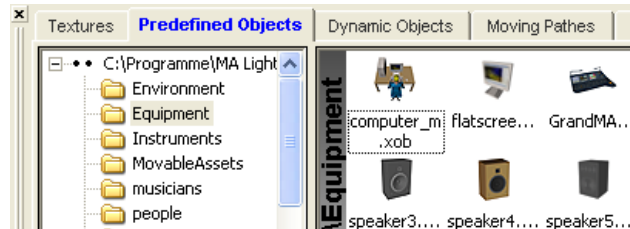
- Hierzu wird zunächst das Setup im granMA 3D erstellt.
- Im Pult wird eine leere Show erstellt (keine Session kreieren).
- grandMA 3D startet eine Session als Master
- Das Pult wird zu der Session eingeladen (Join).
- Nun werden alle Fixtures automatisch in die bislang leere Show des Pultes übertragen und das Pult bekommt den Status als Master der Session.

8.9.3 Predefined Objects

In der mitgelieferten Library stehen, geordnet nach Themengebieten unterschiedliche Objekte im 3D Format zur Verfügung. Diese Library wird ständig ergänzt.

Falls Sie spezielle Wünsche haben, kontaktieren Sie uns bitte!

Die 3D Objekte in der Library wurden speziell für grandMA 3D entworfen. Sie besitzen daher eine überschaubare Anzahl von Dreiecken um die Performance nicht zu sehr einzuschränken.



Komplexe Aufbauten wie Traversen mit verdrahteten Scheinwerfern, Treppen, Personen, Instrumente etc. können vom Benutzer erstellt und als ‚Predefined Object‘ gespeichert werden. So stehen aufwendige Objekte bei späteren Projekten wieder zur Verfügung.

Ziehen sie das gewünschte Objekt einfach mit gedrückter linker Maustaste in die 3D-View und es erscheint im Zentrum (0,0,0). Nun können Sie es beliebig verschieben, drehen oder skalieren.

Möchten Sie andere Objekte platzieren, können Sie dieses über die Importfunktion tun. Wählen Sie hierzu im Menü den Eintrag ‚File – Import Objects‘ aus. Im nachfolgenden Dialog finden Sie die unterstützten Fileformate.

Die Objekte finden Sie nach Typen geordnet in den Unterverzeichnissen ab :

... \grandMA 3D\Data\Predefined Objects\...

Einige Beispiele in der Miniaturansicht:

Environment (Stadien, Bühnen, Hallen etc.):



Equipment:



Instruments:



Movable Assets:

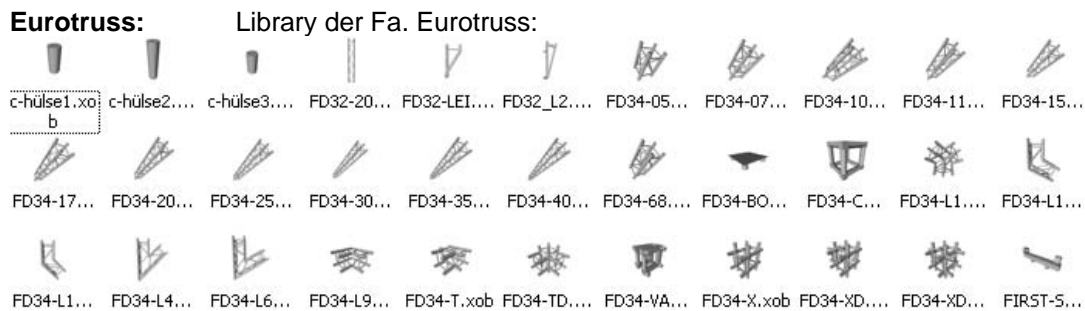


Musicians:



Static Trusses: (Zusätzlich zu den Traversen die in der 2D-View dynamisch erzeugt werden können)

- 2-,3-,4-Pipes:** gerade Truss Bausteine in verschiedenen Längen
- Trusses 3W:** 3 Punkt Kreistraversen (Kreise, Halbkreise, Viertelkreise)
- Trusses 4W:** 4 Punkt Kreistraversen (Kreise, Halbkreise, Viertelkreise)



8.9.4 Groups (Gruppen)

Fixtures oder Dimmer können im Pult oder im grandMA 3D zu Groups zusammengefasst werden um die Programmierung zu vereinfachen oder z.B. beim Verfolgen mehrere Fixtures gleichzeitig anzuwählen.

Zum Erstellen einer Gruppe in grandMA 3D selektieren Sie die gewünschten Fixtures und betätigen die rechte Mautaste in der 3D View. Mit der Auswahl des Eintrages „Store Fixture Group“ wird eine neue Gruppe erstellt. Diese neue Gruppen Zugehörigkeit wird ebenfalls zum Pult gesendet.

8.9.5 Worlds (Welten)

Worlds gestatten eine gefilterte Sicht auf den Teil einer Show.

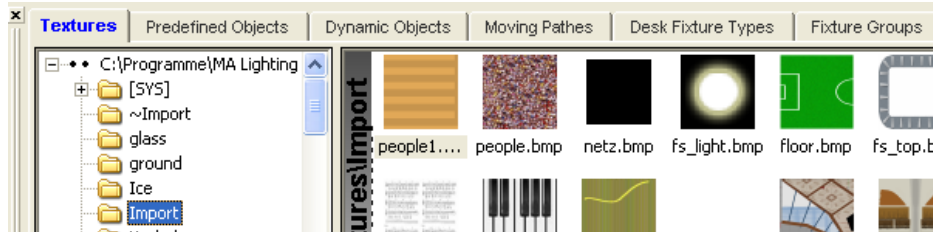
Bei Anwahl einer World werden nur noch die Fixtures und Dimmer dargestellt, die dieser Welt zugeordnet sind.

Zum Erstellen einer Welt in grandMA 3D selektieren Sie die gewünschten Fixtures und Dimmer und betätigen die rechte Mautaste in der 3D View. Mit der Auswahl des Eintrages „Store Fixture World“ wird eine neue World erstellt. Diese neue World wird ebenfalls zum Pult gesendet

8.9.6 Texturen

Texturen sind Bitmaps (.bmp, .jpg o.a. Files) mit denen die Drahtmodelle überzogen werden um realistische Körper nachzubilden.

Sie können eine Textur aus dem Texturkatalog in der Data Base auswählen und per Drag and Drop über das gewünschte Objekt in der 2D oder 3D View legen.



Sie können aber auch eigene Texturen wie: eigene Zeichnungen, Logos oder digitale Fotos benutzen. Sie benötigen hierzu die Vorlage in einem der unterstützten Formate.

Kopieren Sie das .bmp File nach \Program Files\MA Lighting Technologies\grandMA 3D\Data\Textures\... und es erscheint in der Preview.

8.9.6.1 Colorkeying Textures

Diese Technik ermöglicht die Einsparung von vielen Polygonen und somit eine bessere Performance. Bei der Colorkeying Technik wird eine bestimmte Farbe als transparent definiert.

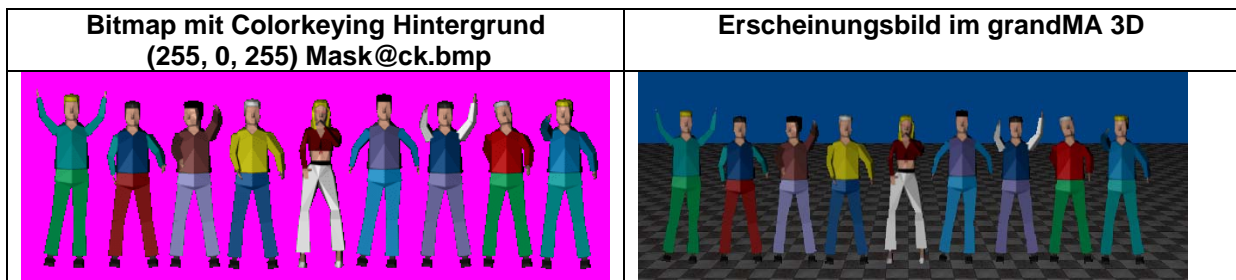
GrandMA 3D stellt zwei Bedingungen an ein Colorkey Image:

- Die transparente Farbe ist als 255, 0,255 (R, G, B) d.h. die als transparent erscheinenden Flächen müssen exakt diesen Farbton erhalten.
- Der Name der Textur muss die Dateinamenerweiterung "@CK" haben. Zum Beispiel Mask@CK.BMP.

Bemerkung:

Benutzen Sie bitte das .BMP Format für Colorkeying Images. Die Komprimierung anderer Formate führt zu Franseneffekten an den transparenten Rändern.

Das folgende Beispiel zeigt eine typische Anwendung des Colorkeying:



Zusätzliche Bedingungen für die Colorkeying Images:

File Name	Ergebnis
XYZ@CK(AUTO).jpg	Die Farbe des Pixels in der linken oberen Ecke definiert den Key
XYZ@CK255000255.jpg	Die 9 Stellen hinter dem "@CK" werden als RGB Wert für den key benutzt
XYZ@CK(255,0,255).jpg	Die RGB Werte sind die Nummern in ()
XYZ@CK(BLACK).jpg	Der Key ist als Text in () definiert
XYZ@CK(WITHE).jpg	
XYZ@CK(RED).jpg	
XYZ@CK(GREEN).jpg	
XYZ@CK(BLUE).jpg	

Anderenfalls wird RGB (255,0,255) als Maskenfarbe für den Key benutzt.

8.9.7 Videos abspielen (.avi Files)

GrandMA 3D eignet sich auch zum Abspielen von Filmen in der virtuellen 3D Welt. Der Start des Videos kann über das grandMA Pult gesteuert werden.



Oberflächen von Objekten können ähnlich wie mit Texturen auch mit Filmen überzogen werden.

Die Filme müssen im AVI Format vorliegen.

In der vorliegenden Version gibt es folgende Restriktionen für abspielbare AVI Files:

Breite und Höhe des AVIs sollten durch 128 teilbar sein also z.B. 256 * 128

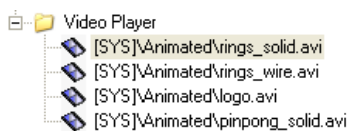
Die Farbtiefe muss 16 Bit betragen.

Mehrere Filme können parallel abgespielt werden. Ihre Anzahl ist durch die Performance Ihres Rechners begrenzt.

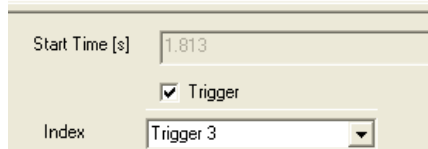
Die Zuweisung eines Films zu einer Objekt Oberfläche erfolgt wie bei einer Textur:

Ziehen Sie das gewünschte Movie mit gedrückter linker Maustaste aus der ‚Data Base‘ auf das selektierte Objekt in der 3D-View oder auf das Objekt im Objekt Manager und lassen es fallen.

Da Filme eine zeitliche Zuordnung der einzelnen Szenen benötigen ist die Definition eines Startpunktes erforderlich. Deshalb wird für jedes .AVI File ein „Video Player“ Objekt im „Objekt Manager“ angelegt. Mit dem „Video Player“ kann ein bestimmter Startzeitpunkt festgelegt werden oder ein externes Triggerereignis wie z.B. Start über einen Dimmerkanal am Pult:



„Video Player“ Objekte im Objekt Manager aus dem



Start Time: Starten des Films nach nn.nn Sekunden, nach Drücken der Starttaste

Trigger: Ist der Schalter gesetzt, kann der Film extern gesteuert werden

Dimmer: Auswahl des Steuerkanals vom Pult

8.9.8 Moving Pathes

Moving Pathes ermöglichen das Verfahren von Objekten wie z.B. Trusses mit den zugehörigen Subobjekten im 3D Raum.

Um ein Objekt mit einem Moving Path zu versehen selektieren Sie den gewünschten Moving Path in der Data Base und ziehen ihn mit gedrückter Maustaste auf das zu verfahrenende Objekt im Objekt Manager. Dann füllen Sie die Moving Path Parameter im Object Manager aus.

Über die Data Base können die Objekte mit verschiedene Arten von Moving Pathes beaufschlagt werden :



External Access : Steuerung der Bewegung im Raum über das grandMA Desk (per Dimmer Kanal)

Time controlled : Zeitgesteuertes Verfahren einer Bewegung im Raum

Die externe Beeinflussung der Position erfolgt immer relativ zum Ursprung, d.h. wird ein Objekt mit einem Moving Path nachträglich verschoben, verschieben sich die Moving Path Bahnen ebenfalls parallel zu den neuen Objektkoordinaten.

8.9.8.1 External Access Moving Pathes (Steuerung über Dimmerkanal)

Die Bewegung in X,Y oder Z-Richtung oder die Rotation um die X,Y oder Z Achse wird über einen Dimmerkanal des angeschlossenen grandMA Desks gesteuert.



Dimmer Custom, Position...Rotation X,Y,Z: Verschieben oder Rotieren eines Objektes mit über einen Dimmerkanal

Trigger : Triggern einer Aktion wie z. B. Starten eines Films (AVI's) oder einer Bewegten des Hintergrundbildes über einen Dimmerkanal

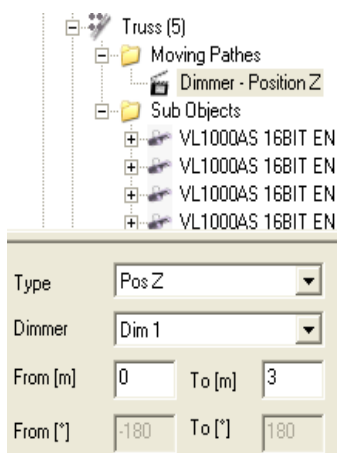


Dimmer - Position Z

Beispiel für ‚Dimmer Z-Position‘ :

Verfahren einer Truss mit 4 Fixtures in Z-Richtung (Heben und Senken).

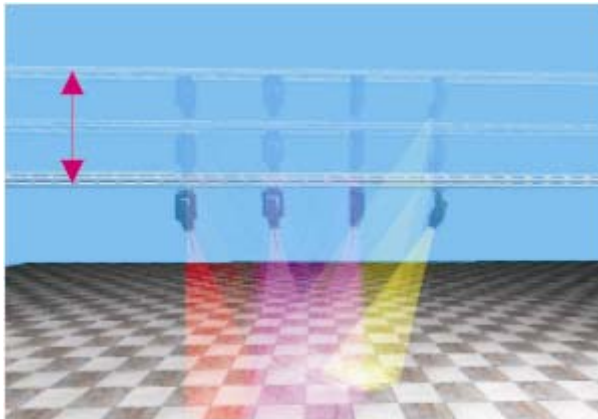
Eine Truss mit 4 kopfbewegten Fixtures soll in der Z-Richtung (Höhe) bewegt werden. Dieses geschieht mit dem Dimmerkanal 1 vom grandMA Pult.



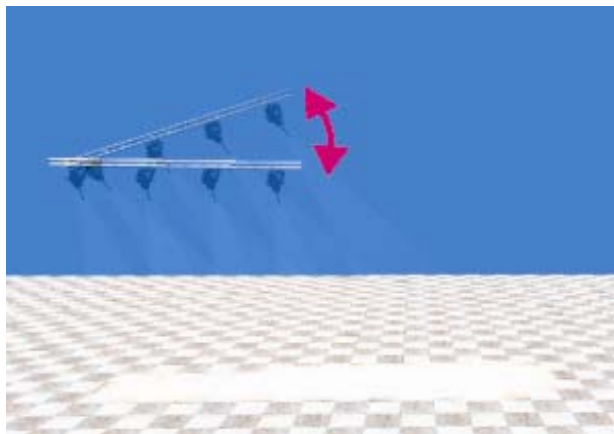
- Im grandMA Desk werden 4 Fixtures und ein Dimmer angelegt
- Der Dimmer bekommt die Bezeichnung „Dim 1“
- Im grandMA 3D werden die 4 Fixtures als Subobjekte der Truss gruppiert. Dieses geschieht per Drag and Drop der Fixtures im Objekt Manager an die Truss
- Aus der Data Base wird der Movig Path „Dimmer Position Z“ per Drag and Drop der Truss im Objekt Manager zugeordnet
- Die Eigenschaften des Moving Pathes werden im Objekt Manager eingegeben:
- **Type:** Pos Z (kann nachträglich verändert werden bei ‚Dimmer Custom‘)
- **Dimmer:** In dieser Auswahlbox werden alle im Pult angemeldeten Dimmer mit Namen angezeigt. Wählen Sie „Dim 1“.
- **From .. To:** Eingabe des relativen Bewegungsbereiches.

Das **"relative to world"** Flag bewirkt eine Bewegung des Objektes relative zu den ‚Weltkoordinaten‘. D.h. zum Beispiel, dass wenn ein Objekt um die Y-Achse mit einem Winkel von 90 rotiert und

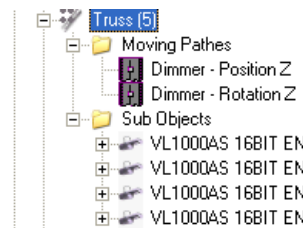
anschliessend mit einem X-Moving Path bewegt wird, wird es sich aufwärts bewegen wenn das Flag nicht gesetzt ist, da die X-Objektachse nach oben zeigt.



Sind die Eingaben erfolgt, kann mit dem Dimmerkanal „Dim 1“ am grandMA Pult die Truss(5) mitsamt den 4 montierten Fixtures um 3 Meter in Richtung Z (Höhe) bewegt werden



Durch Kombination mehrerer Moving Pathes können so beliebige Bewegungen im Raum über das Pult gesteuert werden. Im nebenstehenden Beispiel wurde eine Positionierung in Z Richtung mit einer Rotation um die Y-Achse überlagert.



Achtung: Wenn Sie ein Objekt in der Lage verändert oder skaliert haben betätigen Sie vorher den ‚Assign Properties to Object‘ Button (siehe:8.6.2 Skalierung von Objekten.) für die Subobjekte. Sonst wirken die Moving Pathes auf die Ursprungsdaten der Subobjekte und Sie erhalten evtl. nicht die gewünschte Bewegung.

8.9.8.2 Time controlled Moving Pathes

Mit dem Betätigen des „Start“ Buttons startet ein Zeitablauf zum Zeitpunkt 0.0 s. Beginnend von diesem Zeitpunkt an können die Raumkoordinaten der Objekte über „Time controlled Moving Pathes“ gesteuert werden:



Circle Path: Kontinuierliche Kreisbewegung mit um die aktuelle Position

Move: Kontinuierliche Bewegung zwischen zwei Positionen im Raum

Dynamic Move: Zeitgesteuerte Bewegung zwischen unterschiedlichen Punkten im Raum.

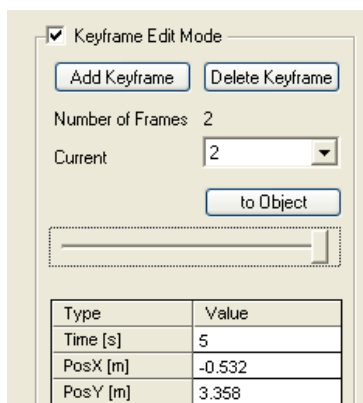
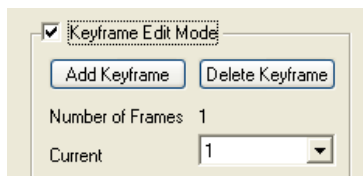
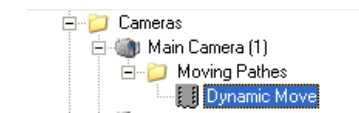
Dieses ermöglicht z.B. programmierte Kamerafahrten von Punkt A über B nach C...

Die Abschnitte zwischen den einzelnen Punkten im Raum werden als Keyframes bezeichnet.

Beim Anlegen des ersten Keyframes wird ein Referenzpunkt gesetzt.

Die Wege zwischen den Punkten werden linear interpoliert.

Beispiel für ‚Dynamic Move‘: Kamerafahrt von Punkt A nach B und zurück in 10 Sekunden.



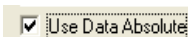
- Ziehen Sie per Drag and Drop eine Dynamic Moving Path auf ein Kamera Objekt im Objekt Manager
- Zum Bearbeiten des Dynamic Moving Pathes schalten Sie in den ‚Edit Mode‘
- Bringen Sie die Kamera in die Ausgangsposition ‚A‘
- Drücken Sie ‚Add Keyframe‘
- Als Startzeit für den ersten Keyframe geben Sie im folgen Dialog 0.00 s ein
- Nun fahren Sie mit der Kamera eine andere Position die Position ‚B‘ an
- Drücken Sie ‚Add Keyframe‘
- Als Startzeit für den zweiten Keyframe geben Sie im folgen Dialog 5.00 s ein
- Stellen Sie mit dem Slider die erste Keyframe Position ein. Die Kamera springt an den Ausgangspunkt.
- Drücken Sie wieder ‚Add Keyframe‘
- Als Startzeit für den dritten Keyframe geben Sie im folgen Dialog 10.00 s ein

Das Ergebnis der ist eine saubere Kamerafahrt zwischen den eingegebenen Punkten A und B in der vorgegebenen Zeit von 10 Sekunden.

Anmerkung:

Die externe Beeinflussung der Position erfolgt auch beim ‚Dynamic Move‘ immer relativ zum Ursprung, d.h. wird das Objekt nachträglich verschoben, verschieben sich die Moving Path Bahnen ebenfalls parallel zu den neuen Objektkoordinaten.

Sollen sich die Moving Path Bahnen nicht parallel verschieben wenn das Objekt nachträglich von Hand verschoben wird, setzen Sie den Schalter ‚Use reference Point‘:

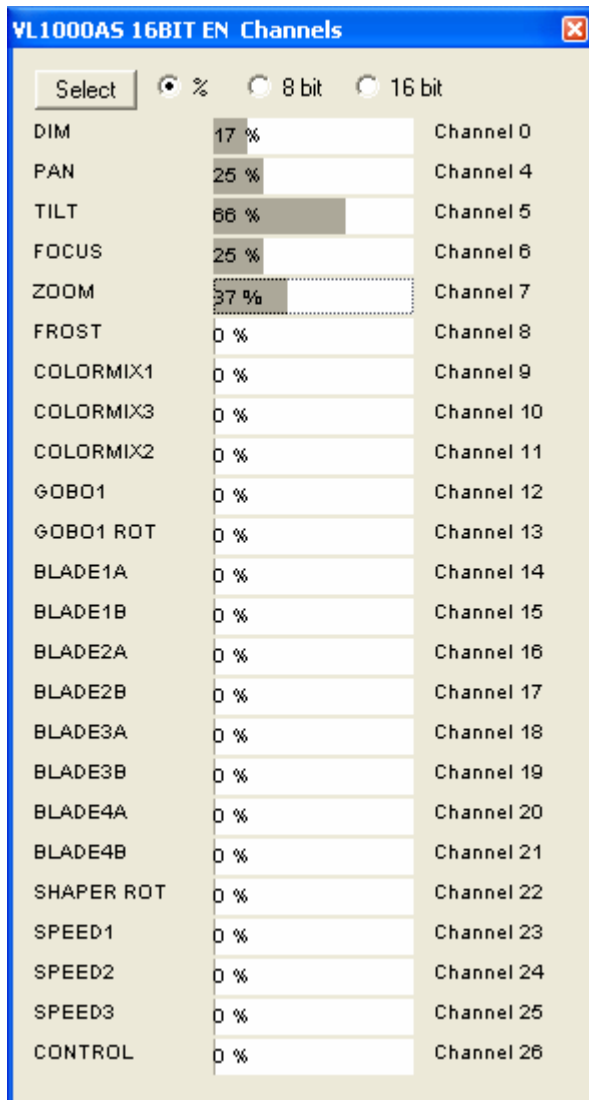


am Ende der Properties.

8.10 Channel Test Dialog

Der Channel Test Dialog erledigt unterschiedliche Aufgaben:

- Angeschlossen am grandMA Pult oder Off-line können die empfangenen Werte beobachtet werden (Desk Monitor Funktion)
- Ist die Applikation nicht im ‚Run‘ Modus, können die Werte für alle Kanäle stimuliert werden.
- Im ‚Run‘ Modus können die empfangenen Werte vom Pult angezeigt werden.



Der Dialog ist nicht modal, d.h. im geöffneten Zustand werden die veränderten Einstellungen übernommen und die Ergebnisse (Bewegungen etc.) können sofort in der 3D View beobachtet werden sofern der ‚Play‘ Knopf gedrückt ist.

Sie können den aktuellen Wert direkt in dem Slider Feld ändern:

Das Slider Feld gestattet verschiedene Methoden der Eingaben:

- Halten Sie die linke Maustaste gedrückt und bewege die Maus auf- abwärts. Der Wert wird in kleinen Schritten verändert.
- Positionieren Sie den Mauszeiger über den angezeigten Wert. Der Zeiger verändert sich zum Pfeil (<->). Nun kann der Wert mit gedrückter Maustaste in groben Schritten verändert werden.
 - Mit einem linken Doppelklick oder einem rechten Mausklick kann der Wert numerisch eingegeben werden.

9 Video Erstellung

Rundgänge in Ihrer virtuellen Show können Sie als Video (.avi File) aufzeichnen.

Diese Videos können mit unterschiedlichen Codecs abgespeichert werden und anschliessend z.B. auf CD gebrannt oder per e-Mail verschickt werden oder auf ihrer Homepage als Download zur Verfügung gestellt werden.

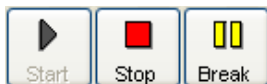
Time Objects:

Um zeitliche Abläufe darzustellen zu können arbeitet grandMA 3D intern mit Time Objects (.TOF Files). Hiermit können aufgezeichnete Cues, Kamerafahrten und Bewegungen der Objekte im Raum gespeichert, wieder geladen und abgespielt werden.

Um ein Video zu erstellen wählen Sie den Menüeintrag 'View' + 'Video Properties'. Der folgende Dialog erscheint:



Mit 'Open' und 'Save' kann ein aufgezeichnetes .TOF File geladen bzw. gespeichert werden.

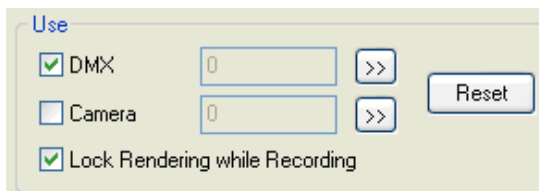


Steuerknöpfe zum Starten, Stoppen und Pausieren des .TOF Files.



Record

Mit Druck auf den 'Record' Button beginnt die Aufzeichnung des .TOF Files.

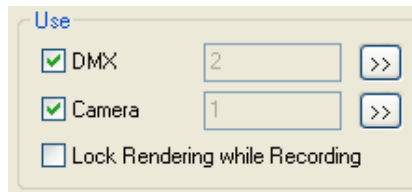


Mit 'DMX' und 'Camera' wählen Sie aus, welche Werte aufgezeichnet werden sollen.

Enthält die Aufzeichnung keine flüssigen Bewegungen (Bild stockt) können DMX Werte verloren gegangen sein. Mit 'Lock Rendering while Recording' wird der

Rendervorgang während der Aufzeichnung nicht angezeigt um die CPU zu entlasten. So entstehen keine Aufzeichnungslücken.

9.1 Erstellen eines AVI Files



Um die empfangenen Daten und die Kamerafahrten aufzuzeichnen selektieren Sie bitte diese Schalter.



Drücken Sie den 'Record' Knopf um die Animation zu starten. Alle empfangenen Änderungen werden aufgezeichnet.

Sie können am angeschlossenen Pult Änderungen der Einstellungen vornehmen und in der Szene mit der Kamera wandern oder auf andere Kameraansichten umschalten.

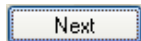


Jede Änderung wird aufgezeichnet bis Sie den 'Stop' Knopf betätigen.

Nun können Sie die aufgezeichnete Show in einem von grandMA 3D lesbaren Format (.TOF) speichern oder direkt ein Video File von den aufgenommenen Szenen generieren:

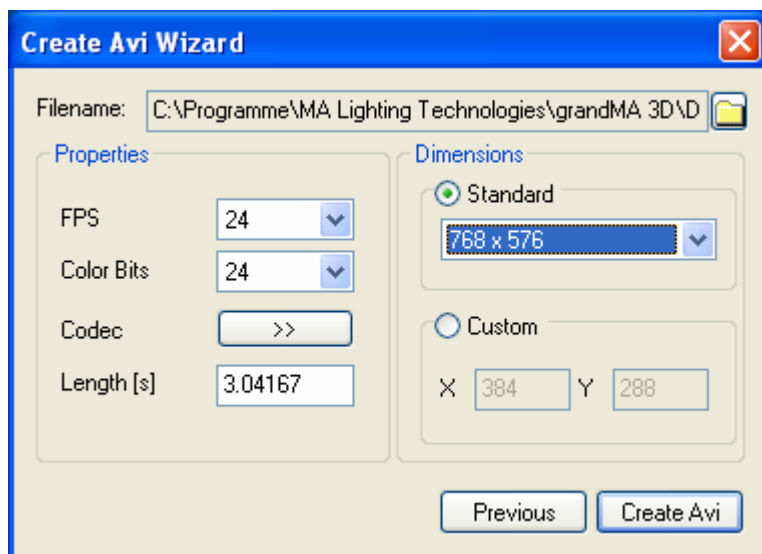


Um die Show im .TOF Format zu speichern drücken Sie den 'Save' Knopf und vergeben einen Filenamen.



Um ein AVI-File zu erzeugen drücken Sie den 'Next' Knopf.

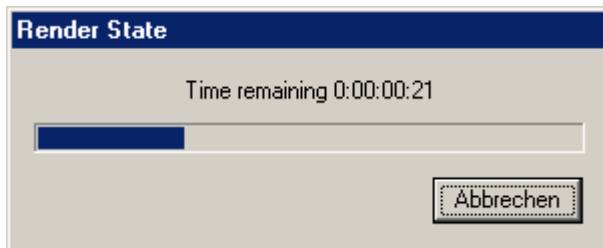
Im nachfolgenden Dialog können Sie die Video Parameter einstellen:



Generell kann gesagt werden, je besser die Qualität eines Video Files ist, desto länger dauert der Rendering Prozess.

- **Filename:**
Öffnet einen Dialog zur Eingabe eines Filenamens.
- **FPS:**
Hier können Sie die Frame Rate (24 Bilder / Sekunde entspricht TV Qualität) einstellen.
- **Color Bits:**
Die Farbtiefen entsprechen: 8 Bit – 256 Farben; 16 Bit – High Colour (65536 Farben); 32 Bit True Colour (16 Millionen Farben).
- **Codec:**
Wählen Sie ein Komprimierungsformat für die Video Bilder:
Drücken Sie den 'Codec' Knopf und wählen z.B. ‚Microsoft Video1‘ im Auswahl Dialog.
- **Dimensions:**
Geben Sie die Ausmasse des AVI-Videos in X/Y Pixels ein.
z.B.: 7768x576 Pixel entsprechen der deutschen TV Auflösung.

Nachdem Betätigen von ‚Create Avi‘ beginnt das Programm mit dem Rednern:



In Abhängigkeit von der Komplexität des Bühnenbildes und der Dauer der Aufzeichnung kann der Renderprozess von einigen Sekunden bis zu mehreren Stunden dauern. Während des Renderns wird die verbleibende Zeit angezeigt.

10 Grundlegende 3D Definitionen

Um die Arbeitsweise von grandMA 3D besser zu verstehen ist es sinnvoll, etwas über die grundlegenden Mechanismen von 3D Visualisierungen zu wissen:

Lassen Sie uns mit der Definition des 3D Visualisierung Konzeptes beginnen. Das Ziel dieses Kapitels ist die Erläuterung der Begriffe, die in dieser Anleitung benutzt werden.

Meist wird behauptet, eine 3D Welt sei nur mit sehr grossem Aufwand nachzubilden. Tatsächlich besteht diese Welt aus einer Menge von Punkten im Raum die als **Vertex** oder **Vertices** bezeichnet werden. Diese Vertices werden durch Polygone miteinander verbunden.

Das Ergebnis wird als **Faces** bezeichnet.

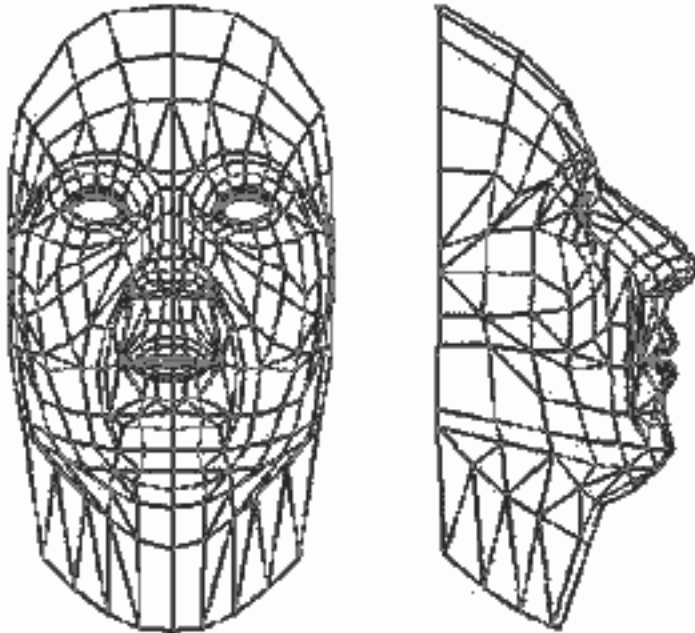


Bild: Menschliches Gesicht dargestellt mit Vertices

Demnach ist ein Vertex ein Vektor, der einen Punkt in der 3D Welt beschreibt.

Mit diesen Punkten beschreiben Sie Ihren gesamten 3D Bühnenaufbau.

Faces sind bestehen ebenfalls aus Polygonen, die von Vertices gebildet werden. Aber Faces enthalten zusätzliche Informationen wie z.B. Farbe, Texturen usw..

Camera.

Ein Basisaspekt des Rendering Prozesses ist zu entscheiden, wie die dreidimensionalen Objekte die einen Teil der Szene beschreiben in der zweidimensionalen Ebene projiziert werden um das resultierende Bild zu erhalten. Dieser Prozess verläuft ähnlich wie in einer richtigen Kamera (oder im Auge), wo die Szene auf eine Fläche projiziert wird.

Lights

können von unterschiedlichem Typ sein. Jedes simuliert eine Lichtquelle:

Ambient light.

Umgebungslicht. Dieses Licht sendet Strahlen in alle Richtungen aus.

Punctual light.

Dieses Licht streut in alle Richtungen, aber die Intensität der Strahlen nimmt mit zunehmendem Abstand von der Quelle ab.

Features of the material. (Materialeigenschaften)

Unterschiedliche Objekte erzeugen verschiedene Empfindungen auf dem menschlichen Auge, abhängig von der Art wie das Licht mit der Oberfläche zusammenspielt. Charakteristiken wie Farbe, Glanz, Durchlässigkeit, Undurchlässigkeit und Reflektionen beeinflussen die Art, wie wir das Material empfinden.

Der Prozess wie wir das Material unter dem Einfluss der Beleuchtung wahrnehmen wird als **shading**. bezeichnet. Dieses ist ein wichtiger Teil des Render Prozesses, wo die Farbe des reflektierenden Materials als Funktion der reflektierenden Eigenschaften und der Eigenschaften der Lichtquellen

benutzt wird. Jedes Pixel im resultierenden Bild ergibt sich aus der cumultierten Summe der folgenden Komponenten:

Die **Umgebungskomponente** ist der Farbeindruck, wenn das Objekt vom Umgebungslicht getroffen wird. Die **diffuse Komponente** simuliert das gerichtete von der Oberfläche reflektierte Licht gleicher Intensität in allen Richtungen. Die Intensität ist grösser, wenn das Licht rechtwinklig auf die Oberfläche fällt und nimmt ab, wenn der Einfallswinkel kleiner wird. Die **Spotlight Komponente** simuliert Licht, das von spiegelnden Oberflächen reflektiert wird.

Reflection maps beschreiben die reflektierenden Eigenschaften von Objekten.

Texture. Ein (2 dimensionales) Bitmap (.BMP Datei) welches über Objekte gelegt wird um ihnen eine realistisch wirkende Oberfläche zu verleihen.

Rendering Methoden beschreiben wie Objekte auf dem Bildschirm dargestellt werden:

Wire frame rendering. (Drahtmodell) Ist die einfachste Art der Darstellung. Die Objekte werden nur als Umrisse der verbundenen Vertices dargestellt.

Dieses ist die schnellste Darstellungsmethode.

Hidden-line wire frame rendering. Wie Wire Frame nur das hierbei die nicht sichtbaren Kanten des Objektes nicht gezeichnet werden. So wirkt die Darstellung realistischer.

Solid model rendering. Die Drahtflächenmodelle werden mit Oberflächen versehen.

Die Oberflächen können Farbig sein, so wirken die Objekte wie solide Körper.

Shaded solid model rendering. Diese Methode benutzt Beleuchtungseffekte um den Körper realistischer wirken zu lassen. Wird eine Seite des Körpers von der Lichtquelle getroffen, so erscheint sie heller als die dahinterliegende im Lichtschatten.

Rendering Begriffe:

Aliasing. Abbildungsverzerrungen, die sich als Treppenstufen ähnliche Kanten entlang Diagonalen oder kurvigen Linien äussern können durch so genannte **antialiasing** Filter reduziert werden.

Wenn eine Szene gerendert wird, werden nur die von der Kamera sichtbaren Elemente in die Berechnung einbezogen. Das reduziert die Anzahl der geometrischen Informationen welche verarbeitet werden müssen und spart Rechenzeit und Speicher.

Culling ist eine Methode, zum eliminieren aller Polygone, deren Normalen entgegengesetzt zum Richtungsvektor des Ansichtsvektors verlaufen. Diese Methode wird vor dem render Prozess durchlaufen.

Clipping eliminiert alle geometrischen Elemente ausserhalb der Ansicht.

Ray-tracing Diese Technik determiniert die Sichtbarkeit von Oberflächen, in dem imaginäre Linien von der Kamera bis zum Objekt in der Szene gelegt werden. Zunächst werden ein Projektionszentrum und eine willkürliche Ansichtsebene als Fenster festgelegt. Das Fenster der Ansichtsebene wird in ein Gitter zerlegt, das der benötigten Auflösung entspricht. Dann erzeugt man für jedes Pixel des Fensters einen Vektor (eye ray), der vom Projektionszentrum durch das Fenster in die Szene verläuft. Die Farbe des Pixels wird auf die Farbe des Objektes gesetzt, welches dem Schnittpunkt am nächsten liegt.

11 Tastaturbelegung

Die wichtigsten Funktionen der Tastatur:

Ansicht	Taste	Bedeutung
3D	TAB	Schaltet auf nächste Kamera um
	ESC	Beendet Full Screen Mode und stoppt die Animation
	Enter	Full Screen Mode
	Ctrl + W	Wireframe Mode
	Ctrl + S	Solid Mode
	Ctrl + T	Texturen
	<- ->	Kamera drehen
	Ctrl. + <- ->	Kamera parallel verschieben
	Ctrl. + F5	Quality High
	Ctrl. + F6	Quality Medium
	Ctrl. + F7	Quality Low
	F 12	Kamera um 180 Grad schwenken
2D	TAB	Schaltet View um: Top, Left,...
	Shift + l.Mouse	Dialog zum Selektieren übereinander liegender Objekte
	Ctrl + l. Mouse	Selektieren mehrerer Objekte
Alle	Ctrl + Z	Undo
	Ctrl + A	Redo
	1-9 Shift 1-9	Die Kameras lassen sich mit den Tasten 1-9 bzw. Shift 1-9 für Kamera 10-18 auswählen
	Ctrl 1-9 Shift+Ctrl 1-9	Den Intersection Index kann man mit Ctrl 1-9 bzw. Shift Ctrl 1-9 auswählen

Bitte beachten Sie, dass eventuell installierte Treiber für z.B. 3D Bildschirmdkarten ebenfalls per Tastaturkürzel beeinflusst werden können.

Kamerafahrten mit der Maus:

In der 3D-View können Sie sich mit der Maus wie folgt bewegen:

Aktionen werden durch das drücken der mittleren Maustaste in der 3D View ausgelöst.

Mit dem Klick auf die mittlere Maustaste wird Kamerabewegung ein- oder ausgerastet.

Die Bewegungen:

- Normal: Bewegen der aktiven Kamera in X und Y Richtung.
- Mit Shift: Rotation um, die X und Z Achse.
- Mit Control: Ein Zoomen in Kamerarichtung (wie ein Teleobjektiv oder Flugzeug, das in Kamera Richtung fliegt)

Hinweise zur Kamerabewegung bekommen Sie in der Statuszeile.

12 Häufig gestellte Fragen (FAQ)

Hier finden Sie eine Sammlung der oft gestellten Fragen mit den Antworten:

12.1 Software Fragen:

Nr.	Frage	Antwort
1.	Probleme mit der Kommunikation PC<-> Pult	Überprüfen Sie die TCP/IP Einstellungen: - Ist eine Netzwerkkarte installiert ? - Ist das TCP/IP Protokoll konfiguriert ? - Die TCP/IP Subnet mask des PCs muss mit der des Pultes übereinstimmen z.B. 255.255.255.0 - Die ersten 3 Stellen der IP-Adresse des Rechners müssen mit der des Pultes übereinstimmen z.B.: PC: 192.168.0.10 Pult: 192.168.0.5 - Die vierte Stelle der IP-Adresse im kompletten Netz muss ein Unikat (einmalig vergeben) sein. - Benutzen Sie bitte nicht die automatische Vergabe der IP Einstellungen wie von Windows angeboten, da die automatisch vergebenen Adressen nicht mit den erforderlichen übereinstimmen.
2.	Zwei Netzwerkkarten im PC Keine Kommunikation mit dem Pult	Wählen Sie die IP-Adresse der Netzwerkkarte aus an der das grandMA Desk angeschlossen ist. Siehe: 5.1 Desk Connection Dialog
3.	DirectX Installation	Microsoft DirectX® ab Version 7 muss auf Ihrem Rechner installiert sein. Dieses ist bei Windows XP und 2000 bereits der Fall. Die aktuelle DirectX Version finden Sie auf der Microsoft Homepage.
4.	Die angeschlossenen Scheinwerfer liegen alle im Bühnenmittelpunkt.	Die Positionen der angeschlossenen Scheinwerfer werden beim Verbinden mit grandMA 3D vom Pult gelesen. Platzieren Sie die Scheinwerfer in der 2D oder 3D View. Die Positionen werden im Pult abgelegt und beim nächsten Verbinden sollten die Rauminformationen stimmen.
5.	Angeschlossenes grandMA Pult wird nicht gefunden	Stellen Sie sicher, dass eine Session am Pult gestartet ist und grandMA 3D als Slave angemeldet ist. Siehe: 5.1 Desk Connection Dialog.
6.	Mit grandMA 3D V1.1 erstellte Bühne sieht anders aus.	Einige Objekte z.B. Trusses mit Subobjekten können von V2.0 leider nicht konvertiert werden. Bitte erstellen Sie diese Objekte neu.
7.	Verfolgermodus arbeitet nicht	Sollte der Verfolgermodus nicht funktionieren liegt das oftmals daran, dass die min. und max. Werte des ‚Fixture Types‘ für Pan und Tilt nicht stimmen. Diese sollten im gültigen Bereich wie z.B. min. = -180° und max. = 180° liegen. Diese Einstellungen können im Fixture Type Dialog geändert werden. Scheint der Lichtstrahl nach Betätigen des ‚Play‘ Buttons in die verkehrte Richtung, ändern Sie den ‚INVERT‘ Parameter für das Fixture am Pult: Öffnen Sie den ‚Full Access‘ Dialog und ändern im Fixture Layer unter ‚Func.Pan‘ bzw. ‚Func.Tilt‘ das ‚INVERT‘ Flag.
8.	Die erstellten AVIs (Videos) sind schwarz	Bei einigen ATI Grafikkarten tritt das Problem auf, dass die erstellten AVIs schwarz erscheinen. Um dieses Problem zu lösen sollte man den zweiten Grafikport abschalten(speziell bei Notebooks). Dieses Problem tritt hin und wieder bei einfachen Grafikkarten auf bei denen ein Grafikchip beide Ports versorgt.

9.	Fixture Library ist leer	<p>GrandMA offline und grandma 3D teilen sich den Ordner der Fixture Library. In einigen Fällen kann es vorkommen, dass diese Ordner nicht gleich sind zum Beispiel:</p> <p>3D: ... \MA Lighting Technologies\GlobData\NewFixtures</p> <p>offline: ... \MA Lighting Technologies\grandMA\ide0\NEWFIXTURES</p> <p>In diesem Fall kopieren Sie bitte den Inhalt der grandma offline Library in den Ordner der im grandma 3D angezeigt wird.</p>
10	Programm startet nicht oder Disconnecting beim Einsatz von Firewalls	<p>Der Einsatz einer Firewall kann zu Problemen bei der Kommunikation führen.</p> <p>Um dieses zu vermeiden muss die Firewall für grandMA 3D und grandMA offline in beiden Richtungen durchlässig konfiguriert sein.</p> <p>Der Einsatz eingebauten der Windows XP Firewall im Service Pack 2 brachte bislang keine Probleme.</p>
11	Importierte 3D Objekte (.3ds) passen nicht in meine Bühne ... (zu gross, zu klein, falscher Ursprung)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bewegen Sie das Objekt in die Bühnenmitte. 2. Skalieren Sie das Objekt auf die gewünschte Grösse 3. "assign properties to object permanently" betätigen 4. Schritt 1-3 bei Bedarf wiederholen
12		

12.2 Hardware Fragen:

Nr.	Frage	Antwort
1.	Welche 3D Brille kann ich einsetzen?	<p>Getestet sind ELSA REVELATOR Shutterbrille und Rot-grün 3D Brille jeweils mit NVIDIA Grafikkarten. Installieren Sie die den aktuellen Detonator Treiber von ‚NVIDIA.com‘. Eine Liste der unterstützten Grafikkarten und 3D Brillen finden Sie ebenfalls auf der Detonator Homepage von NVIDIA.</p>
2.	Bekomme ich den 3D Stereo Effekt auch mit einem LCD Monitor?	<p>Der 3D Stereo Effekt mit einer Shutterbrille erfordert eine Bildwiederholrate von min. 120 Bildern pro Sekunde. Dieses kann derzeit nur mit einem Röhrenmonitor erreicht werden.</p> <p>Sie können aber den NVIDIA Treiber auch mit einer einfachen 3D Rot-Grün Brille betreiben. Hierbei werden allerdings die Farbinformationen verfälscht.</p>
3.		

13 Index

.avi.....57, 62
.avi Files (Videos).....28
.TOF Files62
.xob52

2

2D View.....38

3

3D Darstellung ausdrucken.....43
3D Files.....51
3D Geometry System21
3D View.....44

A

Aliasing.....66
Ambient Base Intensity.....30
Ambient light.....65
Ambient Lights52
Andocken38
antialiasing.....66
avi file.....63

C

Camera.....65
Cameras.....52
Canvas.....49
Channel Delays.....30
Channel Test Dialog61
Check Dialog37
Clipping66
Colorkeying56
Context Dialog39
Creating new Fixture Types.....21
Cube Objects52
Culling.....66
Cylinder Objects52

D

Data Bases48
Data Control28
Data Management.....10, 11, 22
Desk Connection11, 36, 68
Desk Fixture Types.....53
Desk Monitor Funktion.....61
Dimmer Bars20
Druckfunktionen43
Dynamic Objects48
Dynamische Trusses einfügen38

E

Ebenen.....49
Eigenschaften von Dimmerkanälen.....20
Einheiten.....30
Exportieren von Objekten.....52

F

faces.....65
FAQ68
Farbfilter20
Farbfilter Auswahl.....20
Features of the material65
Filters36
Fixture Library.....53
Fixture Type Visualisierung.....19
Fixtures53
Fog.....34
Follower Mode.....41
Followmode.....47
Followspot.....33, 47
Full screen.....32
Fullscreen View.....46

G

Grid.....42
Grid View41
Groups55
Gruppen55

H

Hardware Fragen.....69
Häufig gestellte Fragen68
Height offset'48
Hidden-line wireframe rendering.....66

I

Import Objects.....28
Import von 3D Files.....51
Importfunktion.....54
Installation8, 11
Intersections.....41
IP14
IP adress8

K

Kamerafahrten mit der Maus67
Kameras52

L

Layer35, 41
Lights65

M

magnetische Hilfslinien.....38
Master11
mehrere Netzwerkkarten14
mehreren Objekten gleichzeitig ändern ... 42
Menue bar28
Menüs.....28
Modifying Fixtures17
Moving Pates.....45
Moving Pathes.....58

N		Sound	30
Nebel	34	Soundfile (.WAV)	30
O		Stage Objects	51
Object Properties	40	System requirements	7
Objects	33	T	
Objekteigenschaften	35, 40	Tastaturbelegung	67
P		Texture	66
Plane Objekte	49	Textures	56
Predefined Objects	54	Time Objects	62
Program surface	26	Toolbar	36
Projektionsfläche	49	Traversen	50
Properties	34	Trusses	50
Property Bar	33	U	
Punctual light	65	Undo'	36
Q		V	
Qualitätsstufen	30	Verfolgerfunktion	33, 47
R		Versionsgeschichte	32
Ray-tracing	66	vertex	65
Reflection maps	66	Vertices	65
Release Notes	32	Video Erstellung	62
Rendering improvements	66	Videos abspielen	57
Rendering methods	66	W	
Rendertime Validation Dialog	31	Wall Objekte	49
Rotation von Objekten	45	Wände	49
S		Welten	55
Sessions	12, 13	Wireframe rendering	66
Shaded solid model rendering	66	Worlds	55
shading	65	X	
Skalierung von Objekten	45	X-Files	51
Slave	11	Z	
Solid model rendering	66	Zoomfunktion	38