# ELSA GLoria™ DCC

© 2001 ELSA AG, Aachen (Germany)

Alle Angaben in dieser Dokumentation sind nach sorgfältiger Prüfung zusammengestellt worden, gelten jedoch nicht als Zusicherung von Produkteigenschaften. ELSA haftet ausschließlich in dem Umfang, der in den Verkaufs- und Lieferbedingungen festgelegt ist.

Weitergabe und Vervielfältigung der zu diesem Produkt gehörenden Dokumentation und Software und die Verwendung ihres Inhalts sind nur mit schriftlicher Erlaubnis von ELSA gestattet. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten.

ELSA ist DIN-EN-ISO-9001-zertifiziert. Mit der Urkunde vom 15.06.1998 bescheinigt die akkreditierte Zertifizierungsstelle TÜV-CERT die Konformität mit der weltweit anerkannten Norm DIN EN ISO 9001. Die an ELSA vergebene Zertifikatsnummer lautet 09 100 5069.

Alle Erklärungen und Urkunden zur Zulassung der Produkte finden Sie im Anhang dieser Dokumentation, sofern sie zum Zeitpunkt der Drucklegung vorlagen.

Marken

Windows®, Windows NT® und Microsoft® sind eingetragene Marken von Microsoft, Corp.

OpenGL® ist eine eingetragene Marke von Silicon Graphics, Inc.

Das ELSA-Logo ist eine eingetragene Marke der ELSA AG. Alle übrigen verwendeten Namen und Bezeichnungen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

ELSA behält sich vor, die genannten Daten ohne Ankündigung zu ändern, und übernimmt keine Gewähr für technische Ungenauigkeiten und/oder Auslassungen.

ELSA AG

Sonnenweg 11

52070 Aachen

Deutschland

www.elsa.de

Aachen, Juni 2001

# Ein Wort vorab

**Vielen Dank für Ihr Vertrauen!**

Mit der *ELSA GLoria DCC* haben Sie sich für eine Grafikkarte entschieden, die für Visualisierung und Animationen entwickelt wurde. Der Grafikprozessor der Karte garantiert einen extrem schnellen Aufbau des Bildschirminhalts und macht die Grafikkarte damit zum idealen Werkzeug für Digital Content Creation (DCC) Anwendungen. Höchste Qualitätsanforderungen in der Fertigung und eine enggefasste Qualitätskontrolle bilden die Basis für den hohen Produktstandard und sind Voraussetzung für gleichbleibende Produktqualität.

**Über dieses Handbuch**

In diesem Handbuch finden Sie alles über Ihre ELSA-Grafikkarte, z. B. zu Fragen wie „Welche Auflösung stelle ich für welchen Monitor ein?". Außerdem werden die zugehörigen ELSA-Dienstprogramme beschrieben.

**Änderungen in diesem Handbuch**

ELSA-Produkte zeichnen sich u.a. durch stetige Weiterentwicklung aus. Es ist daher möglich, dass die gedruckte Dokumentation in diesem Handbuch nicht immer auf dem neuesten Stand ist. Den LIESMICH-Dateien auf der ELSA-CD können Sie aktuelle Informationen über Änderungen entnehmen.

*Wenn Sie weitere Fragen haben oder zusätzliche Unterstützung benötigen, können Sie sich voll und ganz auf unsere Online-Dienste verlassen, die wir für ELSA-Kunden eingerichtet haben.*

***Bevor Sie weiterlesen***

*Der Einbau der ELSA GLoria DCC sowie die Installation der zugehörigen Treiber sind im Installation Guide beschrieben. Bitte lesen Sie zunächst diese Information, bevor Sie mit der Installation der Grafikkarte beginnen.*

# Inhalt

**1 Einleitung . . . . . 7**
1.1 Highlights der *ELSA GLoria DCC* . . . . . 7
1.2 Alles im Karton? . . . . . 7
1.3 Was brauche ich für Hardware? . . . . . 8

**2 Nach der Treiberinstallation . . . . . 9**
2.1 Softwareinstallation von der CD . . . . . 9
2.2 Die richtige Einstellung . . . . . 9
2.2.1 Was ist möglich? . . . . . 10
2.2.2 Was ist sinnvoll? . . . . . 10
2.3 Ändern der Auflösung . . . . . 11
2.3.1 Windows 2000 . . . . . 11
2.3.2 Windows NT 4.0 . . . . . 12

**3 Nützliches und mehr . . . . . 15**
3.1 OpenGL API in Windows NT . . . . . 15
3.2 OpenGL API in Windows 2000 . . . . . 16
3.3 Farbkorrektur . . . . . 17
3.4 Tools für 3D Studio MAX/VIZ . . . . . 17
3.4.1 ELSA MAXtreme . . . . . 17

**4 TV-Out-Schnittstelle . . . . . 21**
4.1 Eine Schnittstelle – viele Möglichkeiten . . . . . 21
4.1.1 Vom VGA-Signal zum TV-Signal . . . . . 21
4.1.2 Welche Geräte können Sie anschließen? . . . . . 21
4.1.3 Direkter Anschluss von S-Video-Geräten . . . . . 22
4.1.4 Anschluss von TV-Geräten mit dem Adapterkabel . . . . . 23

**5 Grafik-Know-how . . . . . 25**
5.1 3D-Grafikdarstellung . . . . . 25
5.1.1 Die 3D-Pipeline . . . . . 25
5.2 3D-Schnittstellen . . . . . 27
5.2.1 Welche APIs gibt es? . . . . . 28
5.2.2 DirectX . . . . . 28
5.2.3 The OpenGL API . . . . . 29
5.2.4 Farbpaletten, TrueColor und Graustufen . . . . . 30
5.2.5 VGA . . . . . 30

5.2.6 DirectColor . . . . . 30
5.2.7 VESA DDC (Display Data Channel) . . . . . 31
5.2.8 DDC2B . . . . . 31
5.2.9 DDC2AB . . . . . 32

**6 Technische Daten . . . . . 33**
6.1 Eigenschaften der Grafikkarte . . . . . 33
6.2 Die Adressbelegung Ihrer ELSA-Grafikkarte . . . . . 33
6.3 Anschlüsse auf der Grafikkarte . . . . . 34
6.3.1 Die VGA-D-Shell-Buchse . . . . . 34
6.3.2 Die TV-Out-Schnittstelle . . . . . 35
6.3.3 Die DVI-Schnittstelle . . . . . 35

**7 Anhang . . . . . 37**
7.1 CE-Konformität und FCC-Strahlungsnorm . . . . . 37
7.1.1 European Council (CE) . . . . . 38
7.2 Federal Communications Commission (FCC) . . . . . 39
7.3 Garantiebedingungen . . . . . 40

**8 Glossar . . . . . 43**

**9 Index . . . . . 51**

DE

# 1 Einleitung

Extrem schnell, zuverlässig und optimiert für 3D Studio MAX von Discreet - mit diesen Eigenschaften ist die *ELSA GLoria DCC* das ideale Werkzeug für den professionellen Einsatz der weltweit beliebtesten Software für die Erzeugung digitaler Inhalte.

## 1.1 Highlights der *ELSA GLoria DCC*

- ELSA Workstation-Leistung für 3D Studio MAX 4
- NVIDIA Quadro DCC Prozessor
- Über 3,2 Milliarden Texturpixel pro Sekunde
- Speicherbandbreite 7,3 GB pro Sekunde
- 350 MHz RAMDAC
- 64 MB ultraschneller DDR-SDRAM (Einheitsspeicher)
- Analoger oder digitaler Monitoranschluss
- TV-Out-Anschluss
- Applikationstreiber für 3D Studio MAX
- Support über Internet und Hotline
- 6 Jahre Garantie

## 1.2 Alles im Karton?

Der Kartoninhalt sollte die folgenden Komponenten umfassen:

- Grafikkarte
- Installation Guide
- Handbuch auf CD
- CD-ROM mit Installations- und Treiber-Software und weiteren Utilities
- TV-Out-Adapterkabel

Sollten Teile fehlen, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler. ELSA behält sich das Recht vor, Änderungen im Lieferumfang ohne Vorankündigung vorzunehmen. Der aktuelle Lieferumfang ist auf unseren Internet-Seiten beschrieben.

DE

## 1.3 Was brauche ich für Hardware?

- **Rechner:** Erforderlich ist ein PC, vorzugsweise mit einem Pentium III, Pentium 4, AMD Athlon oder Thunderbird, mit mindestens 128 MB RAM.
- **Monitor:** Die *ELSA GLoria DCC* kann mit einem analogen, IBM-kompatiblen Standard-VGA-Monitor mit einer horizontalen Abtastfrequenz von mindestens 31,5 kHz oder mit einem digitalen Monitor (DVI-D oder DVI-I) eingesetzt werden.

DE

# 2 Nach der Treiberinstallation

In diesem Kapitel wird beschrieben,

- wo Sie die Software für den Betrieb Ihrer *ELSA GLoria DCC* finden und installieren können,
- welche Leistungsdaten Ihre Grafikkarte hat,
- wie Sie das Gespann ELSA-Grafikkarte und Monitor optimal aufeinander abstimmen können.

## 2.1 Softwareinstallation von der CD

*Die ELSA GLoria DCC wird mit Software auf CD-ROM geliefert. Die in diesem Handbuch beschriebene Software – sofern sie nicht Bestandteil des Betriebsystems ist – finden Sie auf der ELSA GLoria DCC-CD.*

Wenn Sie die Schritte im Installation Guide erfolgreich absolviert haben, ist die Grafikkarte bei Ihrem System angemeldet und der ELSA-Treiber installiert worden. Wenn die Autostart-Funktion für Ihr CD-ROM-Laufwerk unter Windows ausgeschaltet ist und das Setup-Programm deshalb nach dem Einlegen der *ELSA GLoria DCC*-CD nicht automatisch starten sollte, finden Sie es im Stammverzeichnis der CD unter dem Namen Autorun.exe.

Die Installation läuft weitgehend automatisiert; das ELSA-Setup erkennt das installierte Betriebssystem und die ELSA-Grafikkarte(n).

## 2.2 Die richtige Einstellung

Nach der Installation der Treiber ist die Bildschirmanzeige auf die niedrigsten Werte eingestellt, also eine Auflösung von 640 x 480 mit 256 Farben und einer Bildwiederholrate von 60 Hz. Ihre erste Aufgabe besteht nun darin, alle diese Werte auf höhere und damit anwenderfreundlichere Einstellungen zu setzen; dies gilt insbesondere für die Bildwiederholrate, für die zur Vermeidung von Flimmern mindestens 75 Hz ausgewählt werden sollten.

Unser Tipp an dieser Stelle: Ein paar Minuten Geduld zahlen sich aus. Nehmen Sie sich die Zeit, das Gespann aus Monitor und Grafikkarte optimal aufeinander abzustimmen. Ihre Augen werden es Ihnen danken und die Freude an der Arbeit wird garantiert größer sein.

Bei der Einstellung Ihres Systems ergeben sich folgende Fragen:

DE

- Auf welche maximale Auflösung kann ich mein System einstellen?
- Mit welcher Farbtiefe sollte ich arbeiten?
- Wie hoch sollte die Bildwiederholrate sein?

## 2.2.1 Was ist möglich?

Die folgende Tabelle zeigt die möglichen maximalen Auflösungen Ihrer ELSA-Grafikkarte. Beachten Sie bitte, dass diese Auflösungen nicht unter allen Betriebsbedingungen zu erreichen sind.

| *ELSA GLoria DCC* | Ausgabe | | Auflösungen mit Z-Buffering/ Double-Buffering | |
|---|---|---|---|---|
| Pixel | VGA (Hz) | DVI (Hz) | HighColor (16 bit) | TrueColor (32 bit) |
| 2048 x 1536 | 85 | – | ■ | ■ |
| 1920 x 1440 | 97 | – | ■ | ■ |
| 1920 x 1200 | 113 | – | ■ | ■ |
| 1920 x 1080 | 125 | – | ■ | ■ |
| 1600 x 1200 | 135 | – | ■ | ■ |
| 1600 x 1024 | 162 | – | ■ | ■ |
| 1280 x 1024 | 198 | 75/60 | ■ | ■ |
| 1280 x 960 | 200 | 75/60 | ■ | ■ |
| 1152 x 864 | 200 | 75/60 | ■ | ■ |
| 1024 x 768 | 200 | 75/60 | ■ | ■ |
| 800 x 600 | 200 | 75/60 | ■ | ■ |
| 640 x 480 | 200 | 75/60 | ■ | ■ |

HighColor = 65.536 Farben, TrueColor = 16,7 Millionen Farben

## 2.2.2 Was ist sinnvoll?

Bei der Abstimmung des Grafiksystems gibt es einige Grundregeln, die Sie beachten sollten. Zum einen sind es die ergonomischen Richtwerte, die heutzutage allerdings von den meisten Systemen erreicht werden, zum anderen sind es die systembedingten Limitierungen, die z.B. durch Ihren Monitor vorgegeben sind. Auch spielt es eine Rolle, ob Sie Ihre Applikationen

mit einer hohen Farbtiefe – vielleicht sogar in Echtfarben (TrueColor, 32 bit) – betreiben müssen. Bei DCC-Arbeitsplätzen ist das z.B. eine wichtige Voraussetzung.

**„Mehr Pixel, mehr Spaß"**

Diese Ansicht ist weit verbreitet, trifft aber nur bedingt zu. Generell gilt, dass eine Bildwiederholfrequenz von 85Hz den ergonomischen Minimalanforderungen entspricht. Die einzustellende Auflösung ist wiederum von den Fähigkeiten des Monitors abhängig. Die folgende Tabelle soll eine Orientierung für die zu wählenden Auflösungen geben:

| Monitor-diagonale | Typische sichtbare Bilddiagonale | Minimale empfohlene Auflösung | Maximale empfohlene Auflösung | Ergonomische Auflösung |
|---|---|---|---|---|
| 17" | 15,5"–16,0" | 800 x 600 | 1024 x 768 | 1024 x 768 |
| 19" | 17,5"–18,1" | 1024 x 768 | 1280 x 1024 | 1152 x 864 |
| 20"/21" | 19,0"–20,0" | 1024 x 768 | 1600 x 1200 | 1280 x 1024 |
| 24" | 21,0"–22,0" | 1600 x 1000 | 1920 x 1200 | 1600 x 1000 |

## 2.3 Ändern der Auflösung

### 2.3.1 Windows 2000

Die Einstellungen für den Grafiktreiber werden unter Windows 2000 in der 'Systemsteuerung' vorgenommen.

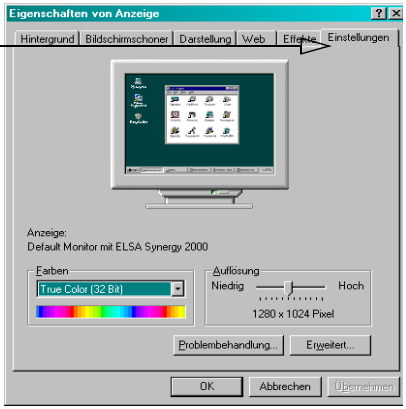
Mit der Befehlsfolge

**Start ▶ Einstellungen ▶ Systemsteuerung**

rufen Sie ein Dialogfenster auf, in dem Sie unter anderem das Symbol **Anzeige** finden. Mit einem Doppelklick auf das Symbol öffnen Sie eine Karteikarte mit verschiedenen Reitern.

DE

Auf der Karteikarte 'Einstellungen' finden Sie alle Optionen für die optimale Anpassung der Grafikkarte an Ihren Monitor.




① Klicken Sie auf den Reiter 'Einstellungen'.

② In dem Dialog 'Einstellungen' wählen Sie die Schaltfläche **Erweitert...**.

③ In dem neuen Dialogfenster markieren Sie den Reiter 'Grafikkarte'.

④ Im unteren Bereich des Dialogs finden Sie die Schaltfläche **Alle Modi auflisten...**. Wenn Sie diese anklicken, erhalten Sie eine Liste aller wählbaren Kombinationen aus Auflösung, Farbtiefe und Bildwiederholrate. Diese Werteliste bestimmt sich aus den Fähigkeiten des Monitors und der Grafikkarte. Wählen Sie die gewünschte Kombination, und bestätigen Sie mit **OK**.

⑤ Klicken Sie anschließend auf **Übernehmen**, um die Einstellung zu überprüfen. Sie haben dann die Möglichkeit, die Auswahl zu akzeptieren oder abzubrechen. Wenn Sie die geeignete Kombination gefunden haben, bestätigen Sie die Auswahl mit **OK**.

*Weitere Informationen zur Anpassung der Grafikeinstellungen unter Windows 2000 finden Sie in Ihrem Systemhandbuch.*

### 2.3.2 Windows NT 4.0

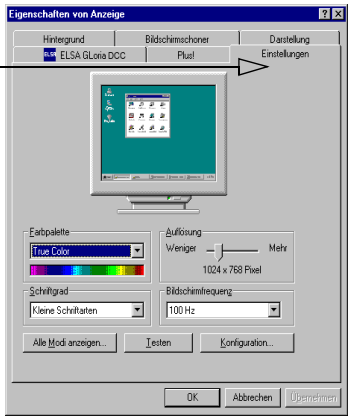
Die Einstellungen für den Grafiktreiber sind in der Systemsteuerung von Windows NT 4.0 enthalten. Mit der Befehlsfolge

**Start ▶ Einstellungen ▶ Systemsteuerung**

DE

rufen Sie ein Dialogfenster auf, in dem Sie unter anderem das Symbol **Anzeige** finden. Mit einem Doppelklick auf das Symbol öffnen Sie eine Karteikarte mit verschiedenen Reitern. Klicken Sie auf den Reiter 'Einstellungen'.

Auf der Karteikarte 'Einstellungen' finden Sie alle Optionen für die optimale Anpassung der Grafikkarte an Ihren Monitor.




In diesem Dialogfenster können Sie die Einstellungen für 'Farbpalette', 'Schriftgrad', 'Auflösung' und 'Bildschirmfrequenz' auswählen. Die Auswahl ist durch den installierten ELSA-Treiber vorgegeben. Die gewählte Konfiguration sollten Sie in jedem Fall mit Hilfe der Schaltfläche **Testen** überprüfen.

*Weitere Informationen zur Anpassung der Grafikeinstellungen unter Windows NT 4.0 finden Sie in Ihrem Systemhandbuch.*

DE

# 3 Nützliches und mehr

Neben den ELSA-Treibern enthält die *ELSA GLoria DCC*-CD zusätzliche Programme und Hilfsprogramme zur Verwendung mit dem *ELSA GLoria DCC*; eine Reihe dieser Programme wird an dieser Stelle vorgestellt. Informationen zu den anderen Programmen können Sie der LIESMICH-Datei auf der CD entnehmen.

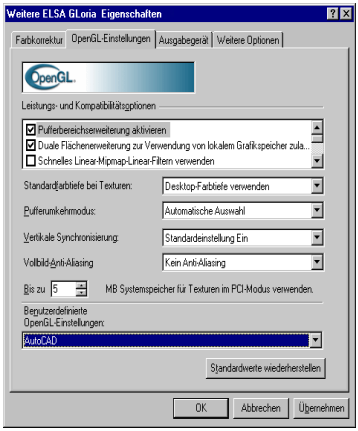
## 3.1 OpenGL API in Windows NT

Die OpenGL API werden bei der Installation des ELSA-Treibers automatisch installiert. Sie erhalten Zugang zu diesen Einstellungen, wenn Sie auf dem Arbeitsplatz die rechte Maustaste drücken und 'Eigenschaften' auswählen. Das Fenster 'Eigenschaften von Anzeige' erscheint; wählen Sie den Reiter 'GLoria DCC' aus, und klicken Sie am unteren Rand des Fensters auf 'Weitere Eigenschaften'.

Daraufhin wird ein weiteres Fenster, 'Weitere ELSA GLoria DCC-Eigenschaften' angezeigt; wählen Sie die Drop-down-Liste 'Benutzerdefinierte OpenGL-Einstellungen' am unteren Rand des Fensters aus, um OpenGL API für die aufgeführten Programme zu optimieren, oder wählen Sie stattdessen die gewünschten Parameter aus. Über die kontextabhängige Hilfefunktion erhalten Sie eine Erläuterung zu jeder der Einstellungen.

Bitte beachten Sie, dass das zu optimierende Programm (z. B. 3D Studio MAX) bei Auswahl der Anwendungseigenschaften nicht aktiv sein darf.

In der Drop-down-Liste 'Benutzerdefinierte OpenGL-Einstellungen' können Sie die gewünschten 3D-Parameter für jede Anwendung festlegen.
In einer Liste mit den häufigsten Anwendungen können Sie die optimale Konfiguration rasch festlegen. Bitte beachten Sie, dass die optimierten Einstellungen 'versteckt' sind. Das heißt, OpenGL API wird optimiert, obwohl Sie keine Änderungen in den Leistungs- und Kompatibilitätsoptionen innerhalb des Reiters 'OpenGL-Einstellungen' feststellen.



DE

*Drücken Sie F1, oder klicken Sie auf Hilfe, um die Online-Hilfe aufzurufen. In der Online-Hilfe finden Sie ausführlichere Informationen über die Anwendungseinstellungen.*

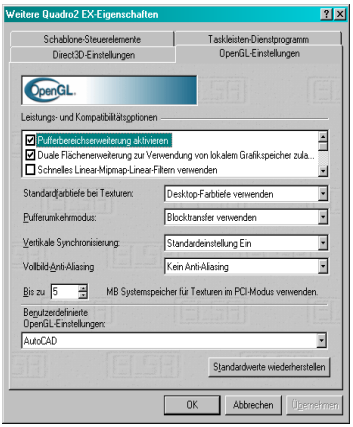
## 3.2 OpenGL API in Windows 2000

Die OpenGL API werden ähnlich wie bei Windows NT 4.0 bei der Installation des ELSA-Treibers automatisch installiert. Sie erhalten Zugang zu diesen Einstellungen, wenn Sie die rechte Maustaste auf dem Arbeitsplatz drücken und auf 'Eigenschaften' klicken. Das Fenster 'Eigenschaften von Anzeige' erscheint; wählen Sie den Reiter 'Einstellungen' aus, und klicken Sie am unteren Rand des Fensters auf 'Erweitert'.

Daraufhin erscheint ein weiteres Fenster; wählen Sie dort zunächst den Reiter 'GLoria DCC' und anschließend 'Weitere ELSA Synergy III-Eigenschaften' am unteren Rand des Fensters aus. Wählen Sie am unteren Rand des Fensters die Drop-down-Liste 'Benutzerdefinierte OpenGL API-Einstellungen' aus, um OpenGL API für die aufgeführten Programme zu optimieren, oder wählen Sie stattdessen die gewünschten Parameter aus. Über die kontextabhängige Hilfefunktion erhalten Sie eine Erläuterung zu jeder der Einstellungen.

Bitte beachten Sie, dass das zu optimierende Programm (z. B. 3D Studio MAX) bei Auswahl der Anwendungseigenschaften nicht aktiv sein darf.

In der Drop-down-Liste 'Benutzerdefinierte OpenGL-Einstellungen' können Sie die gewünschten 3D-Parameter für jede Anwendung festlegen.
In einer Liste mit den häufigsten Anwendungen können Sie die optimale Konfiguration rasch festlegen. Bitte beachten Sie, dass die optimierten Einstellungen 'versteckt' sind. Das heißt, OpenGL API wird optimiert, obwohl Sie keine Änderungen in den Leistungs- und Kompatibilitätsoptionen innerhalb des Reiters 'OpenGL-Einstellungen' feststellen.



DE

## 3.3 Farbkorrektur

Das Tool 'Farbkorrektur' ermöglicht die optimale Anpassung der Farben und der Helligkeit Ihres Monitors.

Aufgrund von technisch unvermeidbaren Nichtlinearitäten in der Helligkeit von Kathodenstrahlröhren oder bedingt durch manche Bildkompressionsverfahren erscheinen die mittleren Farbtöne von Fotos und Spielszenen oft zu dunkel. Der Versuch, diese Effekte durch die bei allen Monitoren vorhandenen Helligkeits- und Kontrastregler auszugleichen, führt meist zu einer allgemeinen Verschlechterung der Bildqualität. Oft werden die helleren Bildbereiche zu blässlich, oder das Bild erscheint im Kontrast insgesamt zu hart.

Die ELSA Farbkorrektur beeinflusst die Verarbeitung der Bildinformationen in der Grafikkarte (d. h. bevor das Signal den Monitor erreicht) und erlaubt dadurch eine gezielte Anpassung des mittleren Helligkeitsbereichs. Somit können Sie den gesamten Kontrast- und Helligkeitsbereich Ihres Monitors optimal ausnutzen.

## 3.4 Tools für 3D Studio MAX/VIZ

Mit den Treibern und Erweiterungen für 3D Studio MAX erzielen Sie enorme Verbesserungen in puncto Arbeitsgeschwindigkeit und Ergonomie.

### 3.4.1 ELSA MAXtreme

ELSA bietet einen speziellen Treiber für 3D Studio MAX und VIZ an. Diese optimierten ELSA-Treiber ermöglichen eine höhere Anzeigengeschwindigkeit und sind daher unverzichtbar für die *ELSA GLoria DCC*.

3D Studio MAX und VIZ sind leistungsfähige Anwendungen für die Modellerstellung, Darstellung, Visualisierung und Animation von 3D-Objekten. Das Softwarepaket enthält zwei Standard-Grafiktreiber, die unterschiedliche Leistungsmerkmale aufweisen – einen HEIDI-Treiber (Software-Z-Buffer/SZB) und einen Treiber für die OpenGL API (zur Hardwarebeschleunigung).

ELSA ist der einzige Grafikkarten-Hersteller, der eine optimierte Lösung zur Steigerung der Anwenderproduktivität und zur vollständigen Nutzung vorhandener Leistungsreserven entwickelt hat: ELSA MAXtreme ist ein spezieller Treiber für 3D Studio MAX/VIZ, der die besonderen Leistungsmerkmale der *ELSA GLoria*- und *ELSA Synergy*-Grafikkarten optimal ausnutzt. Er bietet zahlreiche Verbesserungen gegenüber den Standard-Treibern und erhöht dadurch signifikant die Performance und die Produktivität beim Einsatz dieser Programme.

**Funktionen und Vorteile**

Durch Entwicklung eines speziell auf 3D Studio MAX und 3D Studio VIZ zugeschnittenen Treibers haben die Softwareentwickler von ELSA den Grundstein für eine weitere Optimierung und neue Funktionen gelegt, die in Zukunft nur in den Grafikbeschleunigern *ELSA GLoria* und *ELSA Synergy* verfügbar sein werden.

Bei der Verwendung von ELSA MAXtreme können viele Effekte, die sonst erst bei der Videowiedergabe sichtbar würden, bereits in der kreativen Phase in der „Arbeitsansicht" dargestellt werden. Hierzu zählen:

a) Transparenz: Normalerweise werden transparente Objekte in 3D Studio MAX/VIZ durch getupfte „Wolken" unterschiedlicher Dichte dargestellt ('Tupf'- oder 'Screen-Door-Prozess'). Auf diese Weise lässt sich in gewissen Grenzen darstellen, ob ein Objekt transparent ist, und wie durchsichtig es ist. Dennoch entsteht nicht der visuelle Eindruck eines transparenten Objekts.

Mit ELSA MAXtreme können Sie auswählen,

① ob transparente Objekte überhaupt transparent dargestellt werden sollen (eine nicht-transparente Anzeige transparenter Objekte ist natürlich besonders schnell),

② ob die oben beschriebene Standardmethode verwendet werden soll,

③ ob transparente Objekte tatsächlich transparent dargestellt werden sollen, d. h. durch Mischen der Farbe des transparenten Objekts mit der Farbe der dahinter liegenden Objekte.

Die räumliche Sortierung transparenter Objekte vor deren Darstellung ('sortierte Mischung') stellt eine weitere Verbesserung dar, die selbst bei mehreren transparenten Objekten in der Anzeige einen perfekten visuellen Eindruck von Transparenz vermittelt.

b) Nebel: Normalerweise wird in der Arbeitsansicht kein Nebel angezeigt. ELSA MAXtreme unterstützt jedoch die Standard-Fogging-Funktion von 3D

Studio. Damit wird bereits in einer frühen Phase ein realistischer Eindruck einer Nebel-Szene vermittelt. Dies gilt selbstverständlich auch für die Animation.

**Installation**

① Vergewissern Sie sich, dass 3D Studio MAX/VIZ noch nicht gestartet wurde.

② Legen Sie die *ELSA GLoria DCC*-CD in das CD-ROM-Laufwerk und starten Sie das Programm **Setup.exe** in dem Verzeichnis D:\Apps\MAXtreme.

Das Programm leitet Sie durch die weiteren Installationsschritte. Lesen Sie die Anweisungen sorgfältig, und beantworten und bestätigen Sie alle Fragen.

*Weitere Informationen zu diesem speziellen Treiber finden Sie in der LIESMICH-Datei im dem Verzeichnis auf der ELSA GLoria DCC-CD.*

DE

# 4 TV-Out-Schnittstelle

Dieses Kapitel beschreibt die Möglichkeiten mit dem TV-Out-Adapter.

## 4.1 Eine Schnittstelle – viele Möglichkeiten

Die TV-Out-Schnittstelle liefert Ihnen viele neue Anwendungsmöglichkeiten für die *ELSA GLoria DCC*. Einige Tips und Ideen:

- Mit dem TV-Gerät können Sie
  - die Spiele-Action endlich eine Nummer größer erleben. Eine Sound-Karte macht den Spielspaß dann zum multimedialen Vergnügen.
  - DVD-Filme in voller Darstellungsgröße genießen.
- Über einen professionellen Projektor mit Videoeingang
  - bringen Sie Ihre Spiele und DVD-Filme auf die Leinwand. Das Kino im Wohnzimmer wird Wirklichkeit!
  - zeigen Sie Präsentationen im Großformat für einen größeren Kreis interessierter Zuschauer.
- Mit dem Videorecorder können Sie
  - Spielesequenzen auf Video aufzeichnen. Ihr heroischer Kreuzzug gegen das Imperium wird auf Magnetband verewigt. Oder Sie bauen einige digitale Specials in das Familienvideo ein.

### 4.1.1 Vom VGA-Signal zum TV-Signal

Im Unterschied zu einem Computer-Monitor ist ein Fernsehgerät nicht in der Lage, die VGA-Signale einer Grafikkarte umzusetzen. Vergleicht man den auf der Rückseite der Grafikkarte den 15-poligen Monitorausgang mit einem TV-Antennenkabel, dann wird schnell deutlich: Die Signalaufteilung ist grundverschieden. Auf der TV-Out-Schnittstelle der *ELSA GLoria DCC* befindet sich deshalb eine Art „Dolmetscher"; ein Chip, der die VGA-Signale umwandelt und für den Fernseher aufbereitet. Dieses Fernseh-Signal wird natürlich auch von anderen Geräten – wie z.B. einem Projektor mit TV-Signaleingang oder einem Videorecorder – erkannt.

### 4.1.2 Welche Geräte können Sie anschließen?

An die TV-Out-Schnittstelle für die *ELSA GLoria DCC* können Sie jedes handelsübliche TV- und Video-Gerät anschließen. Der TV-Ausgang arbeitet

DE

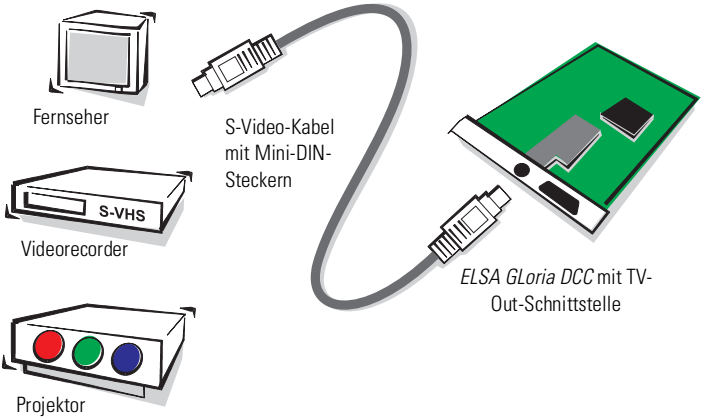
nach dem S-Video-Standard. Moderne Geräte mit S-Video-Schnittstelle (kompatibel zum Hi-8-Signal) können Sie deshalb direkt an die TV-Out-Schnittstelle anschließen. Ältere Geräte haben häufig nur einen Composite-Eingang (wird auch als FBAS-Eingang bezeichnet). Um auch diese Geräte an die TV-Out-Schnittstelle anschließen zu können, liegt ein passendes Adapterkabel bei.

Bei Geräten, die sowohl einen S-Video- als auch einen Composite-Eingang haben, wählen Sie günstigerweise den modernen S-Video-Anschluss. Dieser ermöglicht Ihnen eine bessere Bildqualität.

Die TV-Out-Schnittstelle kann Signale in den Normen PAL und NTSC erzeugen. Lesen Sie in der Betriebsanleitung zu Ihrem TV- oder Video-Gerät nach, welche Signal-Standards unterstützt werden.

### 4.1.3 Direkter Anschluss von S-Video-Geräten

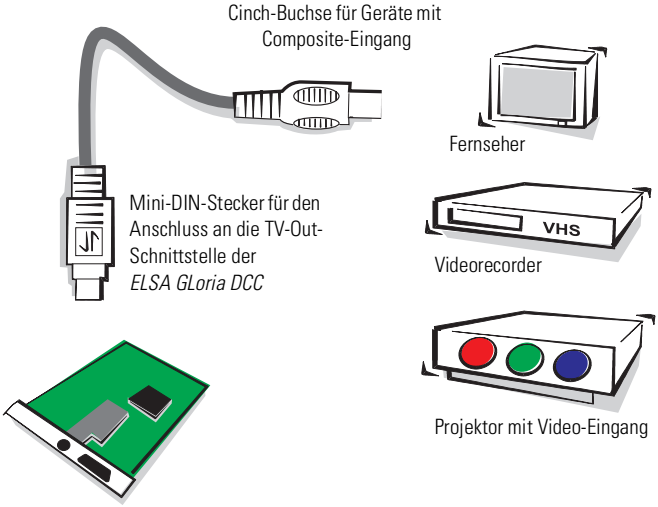
Geräte mit S-Video-Eingang schließen Sie direkt an den TV-Ausgang an. Verwenden Sie dazu ein S-Video-Kabel mit zwei Mini-DIN-Steckern. Diese Kabel sind im Fachhandel erhältlich.



DE

### 4.1.4 Anschluss von TV-Geräten mit dem Adapterkabel

Für den Anschluss von TV-Geräten mit Composite- oder FBAS-Eingang verwenden Sie das Adapterkabel, das Ihrer *ELSA GLoria DCC* beiliegt.



DE

# 5 Grafik-Know-how

In diesem Kapitel steigen wir richtig ein. Wer mehr zum Thema Grafik – gerade im Zusammenhang mit der *ELSA GLoria DCC* – erfahren möchte, findet hier die technischen Hintergründe erörtert.

## 5.1 3D-Grafikdarstellung

Heutzutage gelten gründliche 3D-Kenntnisse als Grundvoraussetzung. Spätestens die ersten visuellen Erlebnisse mit der neuen Grafikkarte schüren die Neugier. Es fallen vor allem zwei Eigenschaften bei der 3D-Darstellung auf: realistisch und schnell. Welche Arbeit dabei geleistet wird, weiß nur der Prozessor und ist im folgenden Abschnitt detailliert beschrieben.

### 5.1.1 Die 3D-Pipeline

Was passiert genau, wenn ein 3D-Objekt am Monitor dargestellt werden soll? Die Daten, die das 3D-Objekt beschreiben, durchlaufen die sogenannte 3D-Pipeline, in der die mathematischen Berechnungen für die räumliche und perspektivische Darstellung auf dem Monitor angestellt werden. Was passiert im Einzelnen?

**Start: Die Objektdaten**

Am Anfang der Pipeline steht das Objekt. Die Objektbeschreibung setzt sich aus den Daten (Punkten) zusammen. Das geometrische Basisprimitiv ist das Dreieck. Die Eckpunkte der Dreiecke des Objekts werden mit Koordinatenpunkten (x, y und z) beschrieben, wobei der Wert 'z' die Tiefeninformation enthält. Diese Punkte erhalten je nach Darstellung zusätzlich noch Informationen über Material, Textur, Spezialeffekte und vieles mehr. Es geht also eine immense Datenmenge in die Pipeline.

**Rendering/Rasterization**

An dieser Stelle wird die 3D-Szene mit Farbverläufen gefüllt und Texturen werden aufgetragen. Auch hier findet man unterschiedliche Prozesse und Methoden.

- **Shading** – Das Shading berücksichtigt die Effekte, die sich durch Beleuchtung der 3D-Objekte aus verschiedenen Lichtquellen ergeben und sorgt für einen sehr realistischen Gesamteindruck. Auch hier existieren unterschiedliche Verfahren, die mehr oder weniger rechenintensiv sind:
  - Das Flat Shading weist jedem Polygon einen Farbwert zu. Es ergibt sich eine facettenartige Darstellung, die nur eine kurze Berechnungszeit erfordert.
  - Beim Gouraud Shading erhalten alle Eckwerte der Polygone einen Farbwert. Die Farbe der Pixel innerhalb des Polygons wird aus den Eckwerten interpoliert. Diese Methode ergibt einen sehr weichen Farbverlauf bei gleicher Anzahl von Polygonen.
- **Texture Mapping** – Hier erfährt das 3D-Objekt eine Art „face lifting". Die Materialien und Texturen werden zugewiesen. Hierbei werden verschiedene Methoden eingesetzt, um die Texturen auch bei vergrößerter oder verkleinerter Darstellung noch originalgetreu wiederzugeben. Im ersten Schritt werden die Texturen berechnet:
  - Die einfachste Methode stellt das Point Sampling dar. Zwischen der Texturvorlage und der zu füllenden Fläche wird pixelweise verglichen. Insbesondere bei vergrößerter Darstellung führt diese Methode zu einer sehr groben Darstellung.
  - Beim linearen Mapping wird aus den benachbarten Bildpunkten einer Textur, den Texeln, ein neuer Farbwert berechnet. Dies führt zu einem etwas besseren Ergebnis als beim Point Sampling, da die harte Abgrenzung zwischen den groben Pixeln verwischt ist.
  - Das MIP-Mapping-Verfahren speichert eine Vielzahl von Verkleinerungsstufen (Level of Detail) der Textur. Anhand der Tiefeninformation eines Primitivs wird dann entschieden, welche Stufe der Textur zum Zeichnen Verwendung findet. Über den Alpha-Kanal der Textur wird die Information über die Transparenz transportiert. Schließlich unterscheidet man beim MIP Mapping noch die bilineare und trilineare Filterung. Die bilineare Filterung interpoliert zwischen zwei Punkten zweier Texturen, beim trilinearen Filtern wird zwischen jeweils vier Punkten von zwei Texturen interpoliert.
  - Das Bump Mapping führt eine neue Dimension ein. Reliefartige Texturen werden mit Licht- und Schatteneffekten erzeugt.

  Der Treppeneffekt schräger Linien und Kanten wird durch das Anti-Aliasing ausgeglichen. Dies geschieht durch Interpolation von

Mischpixeln, bei der aus benachbarten Farbwerten ein neuer berechnet wird.

- **Der Frame Buffer**

  Erst wenn diese aufwendige Schrittfolge abgeschlossen ist, liegt das fertige Bild im Frame Buffer. Der Frame Buffer teilt sich wiederum in Front Buffer und Back Buffer. Der Back Buffer fungiert innerhalb des Frame-Buffers als Zwischenspeicher, in dem immer das nächstfolgende Bild aufgebaut wird. Der Front Buffer ist der Speicherbereich, in dem das Bild steht, das auch auf dem Monitor erscheint. Dadurch wird verhindert, dass der Bildaufbau sichtbar ist. Das Verfahren des doppelten Speichers wird auch als Double Buffering bezeichnet.

**Buffer Swapping: Die Darstellung auf dem Monitor**

Es gibt zwei Möglichkeiten, ein berechnetes Bild aus dem Back Buffer in den Front Buffer und damit zur Anzeige zu bringen. Nahe liegend ist es, seinen Inhalt Byte für Byte in den Front Buffer umzuschreiben, diesen Vorgang nennt man „Blitten". Wesentlich schneller ist das Page Flipping: Hier wird nicht der Inhalt der Buffer umgeschrieben, sondern nur die Zugriffsadressen von Front Buffer und Back Buffer getauscht. Auf diese Weise werden nur winzige Datenmengen bewegt.

Das Buffer Swapping darf immer erst dann erfolgen, wenn der Bildaufbau im Back Buffer abgeschlossen ist. Für eine ruckelfreie Darstellung von 3D-Szenarien sollten mindestens 20 Bildwechsel pro Sekunde erfolgen. Man spricht in diesem Zusammenhang von frames per second (fps) – also Bildern pro Sekunde. Gerade für 3D-Anwendungen stellt die Anzahl der Bildwechsel eine aussagekräftige Größe dar. Ein Kinofilm läuft übrigens mit 24 fps.

## 5.2 3D-Schnittstellen

Software-Schnittstellen, wie auch die 3D-Schnittstellen, werden im Englischen als API bezeichnet (Application Programming Interface). Die Frage ist nun, wozu diese Schnittstellen verwendet werden und wie sie funktionieren.

Einfach gesagt: Sie erleichtern den Entwicklern ihre Arbeit. In der Vergangenheit mussten die einzelnen Hardware-Komponenten bei der Programmierung direkt angesprochen werden, wollte man deren Möglichkeiten völlig ausschöpfen. APIs sind genormte Schnittstellen, die den Informationsfluss zwischen Hardware und Software ermöglichen.

Voraussetzung dafür, dass diese Vermittlung funktioniert, war die Festlegung einheitlicher Definitionen. Diese Definitionen werden von den Hardware-Herstellern bei der Entwicklung verwirklicht und auf die Hardware individuell abgestimmt. Mit Hilfe dieser Definitionen kann der Entwickler komplizierte Vorgänge relativ einfach realisieren. Bei der Programmierung kann er auf einen einheitlichen Befehlsvorrat zurückgreifen, ohne dass die hardwaretypischen Charakteristika bekannt sein müssen.

### 5.2.1 Welche APIs gibt es?

Es gibt ein gutes Dutzend mehr oder weniger verbreiteter 3D-APIs. Mittlerweile haben sich jedoch einige wenige Formate als Favoriten etabliert: Direct3D und OpenGL API. ELSA-Grafikkarten unterstützen die gängigen 3D-Schnittstellen. Der funktionelle Unterschied zwischen den Schnittstellen ist gering. Ihre *ELSA GLoria DCC* unterstützt die folgenden APIs.

### 5.2.2 DirectX

Microsoft DirectX ist eine Reihe von Multimedia-APIs, die in das Betriebssystem Microsoft Windows integriert sind. DirectX bietet eine Standardentwicklungsplattform für PCs, mit der Softwareentwickler auf spezielle Hardwarefunktionen zugreifen können, ohne hardwarespezifischen Code schreiben zu müssen.

DirectX bietet eine Reihe von APIs (Anwendungsprogrammierschnittstellen), die verbesserten Zugriff auf die fortschrittlichen Funktionen von Hochleistungshardware wie 3-D-Grafikbeschleunigerchips und Soundkarten bieten. Diese APIs steuern die „hardwarenahen Funktionen", einschließlich 2-D-Grafikbeschleunigung, Unterstützung für Eingabegeräte wie Joystick, Tastatur und Maus sowie Steuerung der Tonmischung und Tonausgabe. Hardwarenahe Funktionen werden von den DirectX-Komponenten unterstützt: Microsoft DirectDraw, Microsoft Direct3D, Microsoft DirectInput, Microsoft DirectSound, Microsoft DirectPlay, DirectShow und Microsoft DirectMusic.

DirectX bietet eine „Hardware-Abstraktionsebene" (Hardware Abstraction Layer; HAL), die Softwaretreiber zur Kommunikation zwischen Spielsoftware und Computerhardware nutzt. Entwickler können so DirectX nutzen, um eine einzige Version ihres Produkts zu schreiben, ohne sich über die Vielzahl von verfügbaren Hardwaregeräten und -konfigurationen den Kopf zerbrechen zu müssen.

DirectX bietet Entwicklern auch Werkzeuge, mit denen sie die optimale Leistung mit dem verwendeten Gerät erzielen können. Es ermittelt automatisch die Hardwarefähigkeiten Ihres Computers und stellt die Anwendungsparameter dann entsprechend ein. Mit DirectX können Sie sogar Multimediaanwendungen ausführen, die Unterstützung für Funktionen benötigen, die Ihr System gar nicht bietet. Dazu werden bestimmte Hardwaregeräte über eine „Hardware-Emulationsschicht" (Hardware Emulation Layer; HEL) simuliert, die softwarebasierte Treiber bietet, die wie Hardware reagieren.

**DirectX 8.0**

Die neueste Version von DirectX bietet aktualisierte Grafik, schnellere Bildwiederholraten und Unterstützung für Spiele für mehrere Spieler. Sie bietet auch bessere Audioqualität beim Ausführen und Anzeigen von Programmen mit vielen Multimediaelementen wie Vollfarbgrafik, Video, 3-D-Animation und Surroundklang.

*Mehr Infos auf der Internet-Seite http://www.microsoft.com/directx/*

## 5.2.3 The OpenGL API

Seit die OpenGL-API 1992 eingeführt wurde, hat sie sich zur branchenführenden plattformübergreifenden 2D- und 3D-Grafik-API entwickelt und wird von Tag zu Tag mehr eingesetzt.

Die OpenGL API ist plattformübergreifend und unterscheidet zwischen Immediate- und Display-List-Modus. In einer Display List sind bestimmte Kommando-Sequenzen gespeichert, die sich später wieder abrufen lassen. Die Objektbeschreibungen werden dann vom Treiber direkt der Liste entnommen, was eine sehr hohe Performance ergibt. Wenn Objekte jedoch häufig manipuliert werden müssen, wird besser der Immediate Modus eingesetzt. Die OpenGL API bietet eine Vielzahl von Grafikfunktionen, vom Rendern eines simplen geometrischen Punktes, einer Linie oder eines gefüllten Polygons bis hin zu raffinierten Darstellungen von gebogenen Oberflächen mit Licht- und Schatteneffekten und Texturen. Die ca. 330 Routinen von der OpenGL API geben dem Programmierer Zugriff auf diese Grafikfähigkeiten.

*Mehr Infos auf der Internet-Seite www.sgi.com/software/opengl.*

DE

### 5.2.4 Farbpaletten, TrueColor und Graustufen

In der folgenden Tabelle sind übliche Grafikmodi aufgelistet. Nicht alle Grafikmodi sind auf den ELSA-Karten verfügbar:

| Grafikmodus | bpp | bpg | Farben (aus Palette) | max. Graustufen |
|---|---|---|---|---|
| VGA 0x12 | 4 | 6+6+6 | 16 aus 262.144 | 16 |
| VGA 0x13 | 8 | 6+6+6 | 256 aus 262.144 | 64 |
| Standard | 8 | 6+6+6 | 256 aus 262.144 | 64 |
| | 8 | 6+6+6 | 256 aus 16,7 Mio. | 256 |
| HighColor | 16 | 5+6+5 | 65,536 | 32 |
| TrueColor | 24 | 8+8+8 | 16,7 Mio. | 256 |
| | 32 | 8+8+8 | 16,7 Mio. | 256 |

(bpp = bits per pixel = Bits pro Farbpunkt; bpg = bits per gun = Bits pro Farbanteil

### 5.2.5 VGA

Bei VGA-Grafikkarten wird die digitale, im Videospeicher enthaltene Farbinformation (4 Bits für 16 Farben oder 8 Bits für 256 Farben) im Grafikadapter in eine CLUT (Color Look Up Table) umgesetzt und als 18-bit-Wert gespeichert. Die 3 x 6 Bits werden getrennt für R/G/B (Rot/Grün/Blau) im RAMDAC gewandelt (Digital/Analog-Wandler) und als Analog-Signal auf nur drei Leitungen (plus Sync-Leitungen) zum Monitor übertragen. Die ursprünglichen Farbinformationswerte werden durch die Übersetzungstabelle zu völlig anderen Werten gewandelt. Der im Videospeicher enthaltene Wert ist also kein Farbwert, sondern nur ein Zeiger auf eine Tabelle, in der der wirkliche Farbwert gespeichert ist. Vorteil dieses Verfahrens: Es brauchen z.B. nur 8 Bits pro Pixel gespeichert zu werden, obwohl die Farbwerte 18 Bits breit sind; Nachteil: Es können GLEICHZEITIG nur 256 Farben aus der Tabelle von 262.144 möglichen Farben dargestellt werden.

### 5.2.6 DirectColor

Dies ist anders bei DirectColor (TrueColor und HighColor). Hier wird der im Videospeicher enthaltene Wert nicht in einer Tabelle übersetzt, sondern direkt an die D/A-Wandler gelegt. Dazu muss die Farbinformation in voller Breite für jedes Pixel gespeichert werden. Die Begriffe HighColor und

TrueColor werden unterschiedlich verwendet, deshalb ist ihre Bedeutung nicht immer eindeutig.

**HighColor**

HighColor steht in der Regel für einen 16 Bits pro Pixel breiten Grafikmodus, während TrueColor nur für den im professionellen Bereich verwendeten 24-bit- bzw. 32-bit-Modus benutzt werden sollte.

Die üblichsten Formen sind (R-G-B) 5-6-5 (z.B. XGA) und 6-6-4 (z.B. i860). 5-6-5 bedeutet, es werden je 5 Bits für Rot und Blau und 6 Bits für Grün verwendet. Bei 6-6-4 sind es 6 Bits für Rot und Grün und 4 Bits für Blau verwendet. Diese beiden Aufteilungen spiegeln die unterschiedliche Farbempfindlichkeit des menschlichen Auges wider: Sie ist für Grün am höchsten und für Blau am niedrigsten. 65.536 unterschiedliche Farben können dargestellt werden.

**TrueColor**

Aufwendiger ist der TrueColor-Modus mit 24 Bits pro Bildpunkt. Hier stehen 8 Bits für jeden Farbanteil zur Verfügung (256 Stufen), die sich zu 16,7 Millionen unterschiedlichen Farbnuancen multiplizieren. Dies sind mehr Farben als Pixel auf dem Bildschirm (bei 1280 x 1024 = 1,3 Millionen Pixel).

## 5.2.7 VESA DDC (Display Data Channel)

Unter VESA DDC versteht man einen seriellen Datenkanal zwischen dem Monitor und der Grafikkarte, vorausgesetzt beide Komponenten unterstützen DDC, und das Monitorkabel enthält die zusätzliche DDC-Leitung. Es wird ein erweitertes Monitorkabel verwendet. Über dieses Kabel kann der Monitor Daten über seine technische Spezifikation wie z.B. Name, Typ, maximale Zeilenfrequenz, Timingdefinitionen etc. senden oder sogar Befehle von der Grafikkarte empfangen.

Es wird zwischen DDC2B und DDC2AB unterschieden.

## 5.2.8 DDC2B

Der Datenkanal, basierend auf dem $I^2C$-Bustyp mit dem Access-Bus-Protokoll, kann in beiden Richtungen betrieben werden (bidirektional). Im Falle des üblichen IBM-VGA-kompatiblen 15-poligen Monitorkabels wird der Pin 12 (früher Monitor-ID-Bit 1) zur Datenübertragung (SDA) und der Pin 15 (früher Monitor-ID-Bit 3) als Taktsignal (SCL) benutzt. Die Grafikkarte kann

sowohl den EDID-Datenblock (siehe DDC1) als auch die umfangreicheren VDIF-Informationen (VESA Display Identification File) anfordern.

### 5.2.9 DDC2AB

Zusätzlich zu DDC2B können mit DDC2AB Daten zur Steuerung des Monitors und Befehle übertragen werden, um z.B. über die Software die Bildlage zu korrigieren oder die Helligkeit zu steuern (ACCESS-Bus). Bei modernen Grafikkarten und Monitoren findet DDC2AB jedoch keine Anwendung mehr.

*Die Anschlussbelegung der VGA-D-Shell-Buchse können Sie dem Kapitel 'Technische Daten' entnehmen.*

DE

# 6 Technische Daten

Technisch Interessierte finden in diesem Kapitel detaillierte Informationen zur *ELSA GLoria DCC*. Sämtliche Anschlüsse und deren Belegung sind ausführlich beschrieben.

## 6.1 Eigenschaften der Grafikkarte

| | ***ELSA GLoria DCC*** |
|---|---|
| Grafikprozessor | Quadro DCC von NVIDIA |
| RAMDAC-Pixeltakt | 350 MHz |
| Speicherausstattung | 64 MB DDR SDRAM |
| BIOS | 64kB Flash BIOS mit VBE 3.0-Support |
| Bussystem | AGP, 1x/2x/4x (AGP 4x wird nur von bestimmten Hauptplatinentypen wie Intel 820, Intel 840 und Intel 850 unterstützt) |
| VESA DDC | DDC2B |

## 6.2 Die Adressbelegung Ihrer ELSA-Grafikkarte

Ihre ELSA-Grafikkarte ist vollständig IBM-VGA-kompatibel und belegt dementsprechend Speicher und bestimmte Adressen im I/O-Bereich. Der Speicherbereich oberhalb von 1 MB wird automatisch über das PCI-BIOS-Interface zugewiesen.

*Falls es zu Adresskonflikten kommt, müssen Sie versuchen, die den Konflikt auslösende Erweiterung auf eine andere I/O-Adresse umzustellen. Die Adresse der ELSA-Grafikkarte kann nicht umgestellt werden! Außerdem benötigt die Karte einen freien Interrupt (IRQ)! Dieser muss unter Umständen im BIOS des Rechners für die Grafikkarte reserviert werden. Hier hilft Ihnen die Beschreibung des BIOS-Setup im Mainboard-Handbuch weiter.*

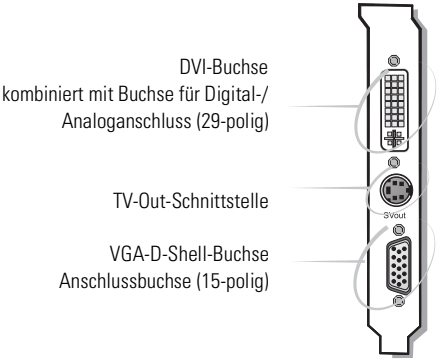
Damit eine reibungslose Funktionsweise Ihres Systems gewährleistet ist, darf auf die Adressen und Bereiche, die von der ELSA-Grafikkarte belegt werden, nicht gleichzeitig von anderer Hardware zugegriffen werden. Folgende Adressen werden belegt:

- **I/O-Adressen:**
  Standard VGA I/O (3B0-3DF)

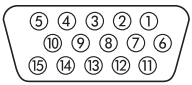
DE

- **Speicheradressen:**
  Video-RAM (A0000-BFFF)
  Video-BIOS-ROM (C0000-C7FF)

## 6.3 Anschlüsse auf der Grafikkarte




### 6.3.1 Die VGA-D-Shell-Buchse




#### Pin-Belegung

| Pin | Signal | Pin | Signal |
|---|---|---|---|
| 1 | Rot | 9 | +5V |
| 2 | Grün | 10 | Sync Masse |
| 3 | Blau | 11 | nicht belegt |
| 4 | nicht belegt | 12 | bidirektionale Daten (SDA, DDC2) |
| 5 | Masse | 13 | horizontale Synchronisation |
| 6 | Rot Masse | 14 | vertikale Synchronisation |
| 7 | Grün Masse | 15 | Datentakt (SCL, DDC2) |
| 8 | Blau Masse | | |

DE

Die *ELSA GLoria DCC* liefert Analogsignale entsprechend der Verordnung RS-170. Hierbei werden die Synchronisations-Informationen getrennt übertragen. Falls bei Ihrem Monitor die Eingangsimpedanz umschaltbar ist, sollte für die R-, G- und B-Video-Eingänge die Einstellung '75 Ohm' (= '75Ω') und für die Sync-Eingänge die Einstellung '2 kOhm' (= '2kΩ') gewählt werden. Nur wenn Ihr Monitor andere Sync-Pegel als übliche Monitore erwartet und kein stabiles Bild zeigt, sollten Sie an den Sync-Eingängen auch andere Schalterstellungen versuchen. Teilweise sind die Schalterstellungen auch nur mit 'Low' und 'High' beschriftet, dann können Sie entweder in Ihrer Monitor-Betriebsanleitung nachsehen, welche Schalterstellung wieviel Ohm Eingangsimpedanz entspricht, oder Sie probieren aus, in welcher Stellung in allen gewünschten Grafikmodi ein stabiles Bild erscheint.

## 6.3.2 Die TV-Out-Schnittstelle

### Pin-Belegung

| Pin | Signal | Pin | Signal |
|---|---|---|---|
| 1 | GND, Masse (Y) | 3 | GND, Masse (C) |
| 2 | Y, Intensität (Leuchtdichte) | 4 | C, Farbe (Chrominanz) |

## 6.3.3 Die DVI-Schnittstelle

Die kombinierte DVI-Schnittstelle (Digital Visual Interface) bietet einen digitalen Highspeed-Anschluss für digitale Monitore und unterstützt daneben auch den Anschluss analoger Monitore. DVI unterstützt Hot Plug&Play und arbeitet unabhängig von der jeweiligen Anzeigentechnologie. Die kombinierte DVI unterstützt

- die verlustfreie digitale Übertragung vom PC zum Monitor,
- den digitalen und analogen Anschluss über ein und dieselbe Buchse,
- Plug&Play mit Hot-Plug-Erkennung, EDID und DDC2B.

Der kombinierte Anschluss enthält 29 Signalkontakte, die unterteilt sind in einen digitalen Bereich mit drei Reihen mit jeweils acht Kontakten und einem analogen Bereich mit fünf Kontakten für Analogsignale. Die DVI-Schnittstelle verfügt über einen 12- oder 24-poligen DVI-Stecker oder einen neu entwickelten analogen Stecker mit vier zusätzlichen Kontaktstiften, sowie einen

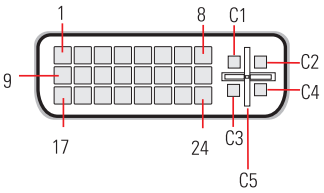
DE

Erdungsstecker, der eine konstante Impedanz für die analogen RGB-Signale sicherstellt.

Ein DVI-Stecker kann nur mit der DVI-Schnittstelle verbunden werden. In eine analoge Schnittstelle kann dieser Stecker nicht eingesteckt werden. Entsprechend kann ein analoger Stecker nicht ohne den mitgelieferten DVI-/VGA-Adapter mit einer DVI-Schnittstelle verbunden werden.

### Pin-Belegung

Die *ELSA GLoria DCC* bietet über einen 29-poligen Port folgende Pin-Belegung:




| Pin | Signalbelegung | Pin | Signalbelegung |
|---|---|---|---|
| 1 | TMDS-Daten 2- | 13 | TMDS-Daten 3+ |
| 2 | TMDS-Daten 2+ | 14 | +5 V Spannung |
| 3 | TMDS-Daten 2/4 Abschirmung | 15 | Masse (für +5 V) |
| 4 | TMDS-Daten 4- | 16 | Hot-Plug-Erkennung |
| 5 | TMDS-Daten 4+ | 17 | TMDS-Daten 0- |
| 6 | DDC-Takt | 18 | TMDS-Daten 0+ |
| 7 | DDC-Daten | 19 | TMDS-Daten 0/5 Daten0/5 Abschirmung |
| 8 | Analoge Vertikalsynchronisierung | 20 | TMDS-Daten 5- |
| 9 | TMDS-Daten 1- | 21 | TMDS-Daten 5+ |
| 10 | TMDS-Daten 1+ | 22 | TMDS-Takt Abschirmung |
| 11 | TMDS-Daten 1/3 Abschirmung | 23 | TMDS-Takt+ |
| 12 | TMDS-Daten 3- | 24 | TMDS-Takt- |
| C1 | Analog rot | C2 | Analog grün |
| C3 | Analog blau | C4 | Analoge Horizontalsynchro-nisierung |
| C5 | Analogmasse (analoge Rückleitung R,G, & B) | | |

TMDS = Transition Minimized Differential Signalling

DE

# 7 Anhang

## 7.1 CE-Konformität und FCC-Strahlungsnorm

*CE*

Dieses Gerät wurde getestet und erfüllt unter praxisgerechten Bedingungen die Schutzanforderungen nach den Richtlinien des Rates der Europäischen Gemeinschaft zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG) entsprechend der Norm EN 55022 Klasse B.

*FCC*

Dieses Gerät wurde getestet und erfüllt die Anforderungen für digitale Geräte der Klasse B gemäß Teil 15 der Richtlinien der Federal Communications Commission (FCC). Für die Überprüfung der Konformität wurden folgende Verfahren angewandt:

*CE und FCC*

Diese Anforderungen gewährleisten angemessenen Schutz gegen Empfangsstörungen im Wohnbereich. Das Gerät erzeugt und verwendet Signale im Frequenzbereich von Rundfunk und Fernsehen und kann diese abstrahlen. Wenn das Gerät nicht gemäß den Anweisungen installiert und betrieben wird, kann es Störungen im Empfang verursachen. Es kann jedoch nicht in jedem Fall garantiert werden, dass bei ordnungsgemäßer Installation keine Empfangsstörungen auftreten. Wenn das Gerät Störungen im Rundfunk- oder Fernsehempfang verursacht, was durch vorübergehendes Ausschalten des Gerätes überprüft werden kann, versuchen Sie die Störung durch eine der folgenden Maßnahmen zu beheben:

- Verändern Sie die Ausrichtung oder den Standort der Empfangsantenne.
- Erhöhen Sie den Abstand zwischen dem Gerät und Ihrem Rundfunk- oder Fernsehempfänger.
- Schließen Sie das Gerät an einen anderen Hausstromkreis an als den Rundfunk- oder Fernsehempfänger.
- Wenden Sie sich an Ihren Händler oder einen ausgebildeten Rundfunk- und Fernsehtechniker.
- Beachten Sie , dass dieses Gerät nur mit einem abgeschirmten Monitorkabel betrieben werden darf, um den FCC-Bestimmungen für digitale Geräte der Klasse B zu entsprechen.

*Die Federal Communications Commission weist darauf hin, dass Modifikationen an dem Gerät, die nicht ausdrücklich von der für die Zulassung zuständigen Stelle genehmigt wurden, zum Erlöschen der Betriebserlaubnis führen können.*

DE

### 7.1.1 European Council (CE)

Die Konformitätserklärungen für die CE-Norm der Europäischen Union können von der ELSA-Website (www.elsa.com/download) heruntergeladen werden.

DE

## 7.2 Federal Communications Commission (FCC)

ELSA AG GLoria DDC

Tested To Comply
With FCC Standards

FOR HOME OR OFFICE USE

Compliance Information Statement
(Declaration of Conformity Procedure)

| | |
|---|---|
| Responsible Party: | ELSA Inc. |
| Address: | 1630 Zanker Road<br>San José, CA 95112<br>USA |
| Phone: | +1-408-961-4600 |
| Type of Equipment: | Graphics Board |
| Model Name: | GLoria DDC |

This device complies with Part 15 of the FCC rules.
Operation is subject to the following two conditions:
(1) this device may not cause harmful interference, and
(2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.
See user manual instructions if interference to radio reception is suspected.

On behalf of the manufacturer / importer
this declaration is submitted by

Aachen, May 29th 2001

Stefan Kriebel
VP Engineering
ELSA AG, Germany

DE

## 7.3 Garantiebedingungen

Diese Garantie gewährt die ELSA AG den Erwerbern von ELSA-Produkten nach ihrer Wahl zusätzlich zu den ihnen zustehenden gesetzlichen Gewährleistungsansprüchen nach Maßgabe der folgenden Bedingungen:

**1 Garantieumfang**

a) Die Garantie erstreckt sich auf das gelieferte Gerät mit allen Teilen. Sie wird in der Form geleistet, dass Teile, die nachweislich trotz sachgemäßer Behandlung und Beachtung der Gebrauchsanweisung aufgrund von Fabrikations- und/oder Materialfehlern defekt geworden sind, nach unserer Wahl kostenlos ausgetauscht oder repariert werden. Alternativ hierzu behalten wir uns vor, das defekte Gerät gegen ein Nachfolgeprodukt auszutauschen oder dem Käufer den Originalkaufpreis gegen Rückgabe des defekten Geräts zu erstatten. Handbücher und evtl. mitgelieferte Software sind von der Garantie ausgeschlossen.

b) Die Kosten für Material und Arbeitszeit werden von uns getragen, nicht aber die Kosten für den Versand vom Erwerber zur Servicewerkstätte und/oder zu uns.

c) Ersetzte Teile gehen in unser Eigentum über.

d) Wir sind berechtigt, über die Instandsetzung und den Austausch hinaus technische Änderungen (z.B. Firmware-Updates) vorzunehmen, um das Gerät dem aktuellen Stand der Technik anzupassen. Hierfür entstehen dem Erwerber keine zusätzlichen Kosten. Ein Rechtsanspruch hierauf besteht nicht.

**2 Garantiezeit**

Die Garantiezeit beträgt für ELSA-Produkte sechs Jahre. Die Garantiezeit beginnt mit dem Tag der Lieferung des Gerätes durch den ELSA-Fachhändler. Garantieleistungen bewirken weder eine Verlängerung der Garantiefrist, noch setzen sie eine neue Garantiefrist in Lauf. Die Garantiefrist für eingebaute Ersatzteile endet mit der Garantiefrist für das ganze Gerät.

**3 Abwicklung**

a) Zeigen sich innerhalb der Garantiezeit Fehler des Gerätes, so sind Garantieansprüche unverzüglich, spätestens jedoch innerhalb von sieben Tagen geltend zu machen.

b) Transportschäden, die äußerlich erkennbar sind (z.B. Gehäuse beschädigt), sind unverzüglich gegenüber der Transportperson und uns geltend zu machen. Äußerlich nicht erkennbare Schäden sind unverzüglich nach Entdeckung, spätestens jedoch innerhalb von sieben Tagen nach Anlieferung, schriftlich gegenüber der Transportperson und uns zu reklamieren.

c) Der Transport zu und von der Stelle, welche die Garantieansprüche entgegennimmt und/oder das instandgesetzte Gerät austauscht, geschieht auf eigene Gefahr und Kosten des Erwerbers.

d) Garantieansprüche werden nur berücksichtigt, wenn mit dem Gerät das Rechnungsoriginal vorgelegt wird.

**4 Ausschluss der Garantie**

Jegliche Garantieansprüche sind insbesondere ausgeschlossen,

a) wenn das Gerät durch den Einfluss höherer Gewalt oder durch Umwelteinflüsse (Feuchtigkeit, Stromschlag, Staub u.ä.) beschädigt oder zerstört wurde;

b) wenn das Gerät unter Bedingungen gelagert oder betrieben wurde, die außerhalb der technischen Spezifikationen liegen;

c) wenn die Schäden durch unsachgemäße Behandlung – insbesondere durch Nichtbeachtung der Systembeschreibung und der Betriebsanleitung – aufgetreten sind;

d) wenn das Gerät durch hierfür nicht von uns ermächtigte Personen geöffnet, repariert oder modifiziert wurde;

e) wenn das Gerät mechanische Beschädigungen irgendwelcher Art aufweist;

f) wenn Schäden an der Bildröhre eines ELSA-Monitors festgestellt werden, die insbesondere durch mechanische Belastungen (Verschiebung der Bildröhrenmaske durch Schockeinwirkung oder Beschädigungen des Glaskörpers), starke Magnetfelder in unmittelbarer Nähe (bunte Flecken auf dem Bildschirm), permanente Darstellung des gleichen Bildes (Einbrennen des Phosphors) hervorgerufen wurden;

g) wenn und soweit sich die Luminanz der Hintergrundbeleuchtung bei TFT-Panels im Laufe der Zeit allmählich reduziert;

h) wenn der Garantieanspruch nicht gemäß Ziffer 3a) oder 3b) gemeldet worden ist.

**5 Bedienungsfehler**

Stellt sich heraus, dass die gemeldete Fehlfunktion des Gerätes durch fehlerhafte Fremd-Hardware, -Software, Installation oder Bedienung verursacht wurde, behalten wir uns vor, den entstandenen Prüfaufwand dem Erwerber zu berechnen.

**6 Ergänzende Regelungen**

a) Die vorstehenden Bestimmungen regeln das Rechtsverhältnis zu uns abschließend.

b) Durch diese Garantie werden weitergehende Ansprüche, insbesondere solche auf Wandlung oder Minderung, nicht begründet. Schadensersatzansprüche, gleich aus welchem Rechtsgrund, sind ausgeschlossen. Dies gilt nicht, soweit z.B. bei Personenschäden oder Schäden an privat genutzten Sachen nach dem Produkthaftungsgesetz oder in Fällen des Vorsatzes oder der groben Fahrlässigkeit zwingend gehaftet wird.

c) Ausgeschlossen sind insbesondere Ansprüche auf Ersatz von entgangenem Gewinn, mittelbaren oder Folgeschäden.

d) Für Datenverlust und/oder die Wiederbeschaffung von Daten haften wir in Fällen von leichter und mittlerer Fahrlässigkeit nicht.

e) In Fällen, in denen wir die Vernichtung von Daten vorsätzlich oder grob fahrlässig verursacht haben, haften wir für den typischen Wiederherstellungsaufwand, der bei regelmäßiger und gefahrentsprechender Anfertigung von Sicherheitskopien eingetreten wäre.

f) Die Garantie bezieht sich lediglich auf den Erstkäufer und ist nicht übertragbar.

g) Gerichtsstand ist Aachen, falls der Erwerber Vollkaufmann ist. Hat der Erwerber keinen allgemeinen Gerichtsstand in der Bundesrepublik Deutschland oder verlegt er nach Vertragsabschluss seinen Wohnsitz oder gewöhnlichen Aufenthaltsort aus dem Geltungsbereich der Bundesrepublik Deutschland, ist unser Geschäftssitz Gerichtsstand. Dies gilt auch, falls Wohnsitz oder gewöhnlicher Aufenthalt des Käufers im Zeitpunkt der Klageerhebung nicht bekannt ist.

h) Es findet das Recht der Bundesrepublik Deutschland Anwendung. Das UN-Kaufrecht gilt im Verhältnis zwischen uns und dem Erwerber nicht.

DE

# 8 Glossar

- **3D** – Dreidimensional.
- **3D Clipping** – Prozess innerhalb der geometrischen Transformation, bei dem nicht sichtbare Flächen oder Teilbereiche eines 3D-Objekts entfernt werden.
- **3DNow!** – Befehlssatzerweiterung von AMD, die in den K6-2-, K6-3- und K7-Prozessoren enthalten ist. 21 zusätzliche Befehle sind vor allem für die Beschleunigung von Fließkomma-Operationen gedacht, die bei 3D-Spielen besonders wichtig sind.
- **3D-Pipeline** – Summe aller Schritte, die für die Darstellung eines imaginären 3D-Szenarios auf dem Monitor erforderlich sind. Hierzu gehören die ➟ Geometrische Transformation und ➟ Bildwiederholrate.
- **AGP-Bus** – Abkürzung für Accelerated Graphics Port – ein relativ neuer Schnittstellenstandard innerhalb der PC-Plattform. Grafikkarten nutzen seine hohe Übertragungsgeschwindigkeit zur Darstellung von 3D- und Full-Motion-Video-Sequenzen.
- **Aliasing** – der berühmte Treppeneffekt. Bei der Darstellung von Schrägen oder Kurvenlinien bilden sich oft zackenförmige Übergänge zwischen den benachbarten Pixeln. Durch Anti-Aliasing können diese Übergänge geglättet werden.
- **Alpha Blending** – Zusatzinformation pro Pixel zum Erzeugen durchsichtiger Materialien.
- **Anisotropisches Filtering** – Methode zur Verminderung von Textur-Aliasing-Effekten auf Flächen, die in einem schrägen Winkel zum Betrachter stehen. Im Gegensatz zu anderen Methoden (z.B. ➟ Bilinear Filtering, ➟ Trilinear Filtering) wird bei dieser Texturberechnung berücksichtigt, dass solche Flächen mehr Texturpixel zur sauberen Darstellung benötigen, als Flächen, auf die der Betrachter senkrecht sieht. Insbesondere wird die Lesbarkeit von Text auf schräger Fläche („Star Wars Text“) deutlich verbessert.
- **Anti-Aliasing** – Methoden zur Verminderung von ➟ Aliasing-Effekten.
- **API** – Application Programming Interface. Software-Schnittstellen, die Applikationen ganze Pakete von Funktionen bereitstellen. Die wichtigsten 3D-APIs sind ➟ Direct3D und ➟ OpenGL API.
- **Auflösung** – Anzahl der Bildschirmpunkte (Pixel) in horizontaler und vertikaler Richtung (z.B. 640 horizontale x 480 vertikale Pixel).
- **Back Buffer** – Teil des Grafikspeichers, in dem bereits das Bild aufgebaut wird, das als nächstes auf dem Bildschirm erscheint. Zusätzlich werden Transparenzeffekte im Back Buffer berechnet.
- **Back-Face Culling** – Das Weglassen von nicht sichtbaren Flächen.

DE

- **Bildwiederholrate** – oder Bildwiederholfrequenz (in Hz) gibt an, wie oft ein Bild auf dem Monitor pro Sekunde neu aufgebaut wird.
- **Bilinear Filtering** – hierbei wird von jeweils vier benachbarten ➟ Pixeln oder ➟ Texeln (2x2 Matrix) der gewichtete Mittelwert berechnet.
- **BIOS** – Abkürzung für Basic Input/Output System. Ein im Speicher (ROM) des Computers gespeicherter Code, der den Selbsttest und verschiedene andere Funktionen während des Systemstarts durchführt.
- **Blitten** – traditionelle Methode des ➟ Buffer Swapping: der Inhalt des ➟ Bump Mapping wird in den ➟ Front Buffer kopiert; langsamer als ➟ Page Flipping.
- **Buffer Swapping** – Das im ➟ Bump Mapping aufbereitete Bild wird zur Darstellung gebracht.
- **Bump Mapping** – Verfahren, bei dem Texturen eine Tiefeninformation bekommen, mit der sich reliefartige oder erhabene Strukturen darstellen lassen.
- **Bussystem** – Ein System von parallelen Leitungen zur Übertragung von Daten zwischen einzelnen Systemkomponenten, insbesondere zu Erweiterungs-Steckkarten, z.B. ISA-➟ Page Flipping und ➟ AGP-Bus.
- **Chrominanz** – Farbinformation bei der Übertragung von Videosignalen.
- **Clipping** – reduziert die zu berechnenden ➟ Primitive auf das notwendige Maß. Dabei werden alle Primitive entfernt oder abgeschnitten, die außerhalb des Bildschirmrandes (2D) bzw. außerhalb der ➟ Viewing Pyramid (3D) liegen.
- **Cube Environment Mapping** – Um realistische und unverzerrte Spiegelungen der Umgebung auf einem Objekt darzustellen, werden sechs ➟ Texturen als Flächen eines Würfels angesehen. Die Texturen zeigen die Umgebung aus der Sicht des Objektes. Dadurch entsteht der Eindruck, als ob sich die Umgebung auf dem Objekt spiegelt. CEM ist eine Erweiterung des Sphere Environment Mapping. Der Vorteil des CEM besteht darin, dass bei veränderter Betrachterposition keine neuen Texturen berechnet werden müssen und keine Verzerrungen in der Textur vorliegen.
- **D/A-Wandler** – Digital/Analog-Wandler: Signalwandler, der ein digitales Eingangssignal in ein analoges Ausgangssignal umsetzt.
- **DDC** – steht für Display Data Channel. Ein spezieller Datenkanal, über den ein DDC-fähiger Monitor seine technischen Daten an die Grafikkarte senden kann.
- **DDR SDRAM** – Der Double Data Rate SDRAM ist eine Weiterentwicklung der ➟ SDRAM-Speichertechnik. Während herkömmliche SDRAMs Daten nur im einfachen Systemtakt zur Verfügung stellen, ermöglichen DDR-Chips den Datenzugriff im doppelten Systemtakt, übertragen die Daten also mit doppelter Geschwindigkeit.
- **Direct3D** – Software-Schnittstelle (➟ API) von Microsoft zur Manipulation und Darstellung von 3D-Inhalten.

- **DirectColor** – Methode zur Erzielung hochauflösender Grafikmodi ➟ HighColor, ➟ TrueColor und ➟ RealColor. Hier wird der im Video-RAM (➟ VRAM) gespeicherte Wert nicht in einer Tabelle übersetzt, sondern direkt an die ➟ D/A-Wandler gelegt. Dazu muss die Farbinformation in voller Breite für jedes ➟ Pixel gespeichert werden.
- **DirectDraw** – Software-Schnittstelle (➟ API) von Microsoft zur Ausgabe von 2D-Inhalten, z.B. Videos.
- **Double Buffer** – bedeutet, dass der Bildspeicher doppelt vorhanden ist. Dadurch kann das nächste Bild im zunächst unsichtbaren Hintergrund (➟ Bump Mapping) erstellt werden. Sobald dieser Bildaufbau abgeschlossen ist, wird die Bildschirmanzeige auf das bis dahin im Hintergrund befindliche Bild umgeschaltet und auf der anderen Seite wird das nächste Bild vorbereitet.
- **DPMS** – Abkürzung für ➟ VESA Display Power Management Signaling. Hiermit ist ein Monitor-Stromsparbetrieb in mehreren Stufen möglich. Die in diesem Handbuch beschriebenen Grafikkarten unterstützen VESA DPMS.
- **DRAM** – Abkürzung für Dynamic Random Access Memory. Dynamischer Schreib- und Lese-Speicher mit wahlfreiem Zugriff.
- **EDO-RAM** – Abkürzung für Extended Data Output Random Access Memory (Hyper Page Mode). Gerade bei Grafikkarten ist EDO-RAM sehr gebräuchlich, weil die zuletzt benötigten Daten im Speicher stehen bleiben. Bei der Bilderzeugung folgen mehrere Lesezugriffe hintereinander auf ähnliche Daten, so dass sich ein deutlicher Geschwindigkeitsvorteil ergibt.
- **FCC** – Die FCC-Strahlungsnorm besagt, dass dieses Gerät getestet wurde und die Anforderungen für digitale Geräte der Klasse B gemäß Teil 15 der Richtlinien der amerikanischen Federal Communications Commission (FCC) erfüllt.
- **Festfrequenz-Monitor** – Ein Monitor, der nur mit einer bestimmten Auflösung und Bildwiederholfrequenz betrieben werden kann.
- **FIFO-Methode** – Abkürzung für First In, First Out: Bezeichnet ein bei der Stapelverarbeitung bzw. bei Warteschlangen verwendetes System, nach dem das erste ankommende Signal auch zuerst bearbeitet wird.
- **Flat Shading** – ➟ Shading
- **Frame Buffer** – Speicher auf der Grafikkarte, in dem sich Bildinformationen befinden, insbesondere ➟ Front Buffer und ➟ Bump Mapping.
- **Front Buffer** – bezeichnet den sichtbaren Bildbereich beim ➟ Double Buffer.
- **Full-Scene Anti-Aliasing** – beschreibt ein ➟ Anti-Aliasing, das auf einen ganzen Frame angewendet wird. Dabei kommen zwei Verfahren zum Einsatz: Super Sampling und Accumulated Buffers. Beim Super Sampling wird eine viel größere Auflösung berechnet als diejenige, die dargestellt werden soll und dann verkleinert. Beim Accumulated Buffer

werden mehrere Ansichten einer Szenen berechnet, die dann zu einem Bild zusammengerechnet werden.

- **Geometrische Transformation** – Ausgehend vom Betrachter, wird die Position der Objekte im Raum bestimmt.
- **Gouraud Shading** – ➟ Shading
- **Grafikbeschleuniger** – *ELSA GLoria DCC* ist eine Grafikbeschleunigerkarte, d.h., sie ist besonders geeignet für grafikintensive Benutzerumgebungen.
- **HighColor** – steht für einen Grafikmodus mit 15 oder 16 bit Farbtiefe je Pixel (32.768 bzw. 65.536 Farben).
- **Horizontale Ablenkfrequenz** – Monitor-Zeilenfrequenz in kHz. Dieser Wert muss passend zum Monitor eingestellt sein, im Extremfall kann sonst der Monitor beschädigt werden!
- **Interpolation** – Videodaten müssen für die Darstellung auf die richtige Fenstergröße gestreckt oder gestaucht werden (stretch/shrink). Werden beim Vergrößern die einzelnen Bildpunkte lediglich vervielfacht, führt dies zu unschönen Klötzchen (Treppen-Effekt, ➟ Aliasing). Vermeiden kann man dies durch filternde Interpolationsverfahren (Mittelung). Dabei ist horizontale Interpolation noch recht einfach zu realisieren. Vertikale Interpolation ist aufwändiger und erfordert das Zwischenspeichern der letzten Bildzeilen.
- **ISSE** – Befehlssatzerweiterung von Intel, die bisher vom Pentium-III-Prozessor unterstützt wird. 70 zusätzliche Befehle dienen vor allem der Beschleunigung von Fließkomma-Operationen, die bei 3D-Spielen eine besondere Rolle einnehmen.
- **Luminanz** – Schwarzweiß-Information bei der Übertragung von Videosignalen.
- **MIP Mapping** – Beim MIP Mapping werden einem Objekt in Abhängigkeit von der Entfernung mehrere verschieden aufgelöste Texturen zugeordnet. Nähert sich der Betrachter dem Objekt, wird die Texturdarstellung detaillierter.
- **MMX** – Befehlssatzerweiterung von Intel, die in den so bezeichneten Pentium-Prozessoren ab 166 MHz enthalten ist. 57 zusätzliche Befehle beschleunigen vor allem ganzzahlige Rechenoperationen.
- **Multifrequenz-(Multisync-)Monitor** – Monitor, der mit verschiedenen Zeilenfrequenzbereichen angesteuert werden kann, bzw. der sich auf verschiedene Bildsignale (Auflösungen) selbst einstellen kann.
- **OpenGL API** – 3D-Software-Schnittstelle (3D-API). Wird beispielsweise bei Windows NT verwendet, und ist optional verfügbar für Windows 95; diese Schnittstelle basiert auf Iris GL von Silicon Graphics und wird in Lizenz von Microsoft und ELSA verwendet.
- **Page Flipping** – Bei der schnellen Methode des Page Flipping werden nur die Adressen der Buffer ausgetauscht. Die langsamere Methode kopiert (➟ Blitten) den Inhalt des ➟ Back Buffer in den ➟ Front Buffer.

DE

- **PCI-Bus** – Abkürzung für Peripheral Component Interconnect Bus. Ein System von parallelen Leitungen zur Übertragung von Daten zwischen einzelnen Systemkomponenten, insbesondere zu Erweiterungs-Steckkarten.
- **Phong Shading** – ➟ Shading
- **Pixel** – Bildpunkt
- **Pixel-Frequenz** – Bildpunkt-Taktfrequenz: Anzahl der pro Sekunde gezeichneten ➟ Pixel in MHz.
- **PolygonOffset** – ➟ Z-Biasing
- **Primitive** – Einfache, mehreckige (polygone) geometrische Objekte, wie z.B. Dreiecke. 3D-Landschaften sind in den meisten Fällen in Dreiecke zerlegt.
- **RAM** – Abkürzung für Random Access Memory. Arbeitsspeicher und Arbeitsspeichererweiterung in ➟ VRAM oder ➟ DRAM, je nach Grafikkarte.
- **RAMDAC** – Der RAMDAC sorgt auf einer Grafikkarte für die Konvertierung der digitalen in analoge Signale. Nur diese können von VGA-Monitoren verarbeitet werden.
- **RealColor** – Steht in der Regel für einen 15 oder 16 bit pro Pixel breiten Grafikmodus (32.768 bzw. 65.536 Farben).
- **Rendering** – Rechenprozess für die Darstellung einer 3D-Szenerie, bei dem Position und Farbe jedes Punktes im Raum bestimmt werden. Die Tiefeninformation steht im ➟ Z-Buffer, die Farb- und Größeninformation im ➟ Frame Buffer.
- **RGB** – Farbinformation wird im Rot/Grün/Blau-Farbformat gespeichert.
- **ROM** – Abkürzung für Read Only Memory. Nur lesbarer Halbleiterspeicher.
- **S-Video** – oder auch S-VHS. Signalübertragung von Videoinformationen, bei der die Signale für ➟ Chrominanz und ➟ Luminanz getrennt geführt werden. Dadurch ergibt sich eine höhere Bildqualität.
- **SDRAM** – Synchronous Dynamic Random Access Memory. Diese Speicherchips basieren auf Standard-DRAMs (➟ DRAM), sind im Unterschied zu diesen aber schnell genug, um Datenzugriffe im Takt des ➟ Bussystems zu ermöglichen. Dadurch entfallen die für DRAMs typischen Leerlaufzeiten (wait states). Außerdem bestehen Sie aus zwei separaten Speicherbereichen, von denen der eine schon Daten für den Zugriff vorbereitet, während auf den anderen noch zugegriffen wird.
- **Shading** – Schattierung von gekrümmten Flächen, damit diese möglichst realitätsnah aussehen. Dazu werden die gekrümmten Flächen in viele kleine Dreiecke aufgeteilt. Die drei wichtigsten 3D-Shading-Methoden unterscheiden sich darin, wie genau die Farbverläufe innerhalb dieser Dreiecke dargestellt werden: Flat Shading: die Dreiecke sind einheitlich gefärbt. Gouraud Shading: der Farbverlauf ergibt sich aus der Interpolation der Eck-Farbwerte. Phong Shading: der Farbverlauf ergibt sich aus der Interpolation des Normalen-Vektors und anschließender Berechnung des Lichteinfalls für jeden Pixel.

DE

Diese Shading-Methode wird in der OpenGL API standardmäßig nicht direkt unterstützt.

- **Single Buffer** – im Unterschied zum ➟ Double Buffer, wo der Bildspeicher doppelt vorhanden ist, kann im Single-Buffer-Betrieb nicht auf das nächste, fertig berechnete Bild zugegriffen werden. Dadurch ist der Ablauf der Animationen nicht mehr ruckelfrei.
- **Sphere Environment Mapping** – ➟ Cube Environment Mapping.
- **Stencil Buffer** – Dieser Buffer ermöglicht es, zu jedem ➟ Pixel neben den Farbinformationen weitere Informationen zu speichern. Damit lassen sich z.B. Schablonen erstellen, volumetrische Schatten und Reflexionsflächen.
- **Strips und Fans** – Verfahren zur Reduzierung der Datenmenge bei komplexen 3D-Objekten. Strips werden bei Objekten eingesetzt, die aus mehreren aneinander gereihten Dreiecken bestehen. Dabei wird dann nicht jedes Dreieck einzeln berechnet, sondern es werden nur die Eckpunkte einmal übergeben. Ein Fan-Objekt wird dann verwendet, wenn mehrere Dreiecke in einem Punkt münden. Auch hier werden die Eckpunkte nur einmal übergeben. Diesen Verfahren reduziert die Datenmenge auf etwa ein Drittel.
- **Tearing** – Wenn im ➟ Double Buffer-Betrieb beim Umschalten zwischen den Bildern (Pages) keine Synchronisation mit dem Monitor besteht, können sich Bildteile gegeneinander verschieben. Um Abhilfe zu schaffen, wird das Umschalten zwischen den zwei Pages mit der Monitorfrequenz synchronisiert (Wait on Vertical Blank).
- **Tesselation** – Bei der Tesselation werden die Objekte für die 3D-Berechnungen in Polygone (z.B. Dreiecke) unterteilt. Für diese Primitive werden die Eckpunkte, Farb- und evtl. Transparenzwerte festgelegt. Tesselation wird derzeit von der Applikation ausgeführt, geschieht also vor der ➟ 3D-Pipeline.
- **Texel** – Einzelner Bildpunkt einer ➟ Textur.
- **Textur** – Muster zur Überlagerung einer Fläche inklusive perspektivischer Korrektur, z.B. einer Holzmaserung oder Zeichnen einer Wand mit Tapete in perspektivischer Ansicht. Auch Videos können als Textur eingesetzt werden.
- **Transformation & Lighting (T&L)** – Bei T&L wird der Hauptprozessor des Computers von den aufwändigen Geometrieberechnungen befreit. Diesen Rechenprozess, der alle Koordinaten eines 3D-Objektes bei Rotation, Verschiebung, Skalierung und Farbe erfasst, übernimmt der Prozessor auf der Grafikkarte.
- **Trilinear Filtering** – ist eine Mischung aus ➟ MIP Mapping und ➟ Bilinear Filtering.
- **TrueColor** – Ein Grafikmodus mit max. 16,7 Mio. Farben, d.h. eine Farbtiefe von 24 bis 32 bit je Pixel.
- **VESA** – Abkürzung für Video Electronics Standards Association. Ein Konsortium zur Standardisierung von Computergrafik.

- **Viewing Pyramid** – Bezeichnung für den Ausschnitt eines 3D-Raumes, der im Blickfeld des Betrachters liegt.
- **VRAM** – Abkürzung für Video RAM. Baustein zur Aufrüstung des Speichers Ihrer Grafikkarte, um höhere Auflösungen/ Farbtiefen darzustellen.
- **Z-Biasing** – Methode von ➟ DDR SDRAM zur korrekten Darstellung von verschiedenen Objekten mit denselben Tiefenkoordinaten. Typisch ist die Darstellung eines Schattens an der Wand: Beide Objekte haben die gleiche Z-(Tiefen-)Koordinate, der Schatten muss jedoch auf die Wand geworfen werden (und nicht umgekehrt). Der mitgelieferte Z-Bias-Wert ermöglicht die korrekte Darstellung. Unter ➟ OpenGL API heißt diese Funktionalität PolygonOffset.
- **Z-Buffer** – 3D-Tiefeninformation eines Pixels (Position in der 3. Dimension).
- **Zeilenfrequenz** – Monitor-Zeilenfrequenz (horizontale Ablenkfrequenz) in kHz. Dieser Wert muss passend zum Monitor eingestellt sein, im Extremfall kann sonst der Monitor beschädigt werden!

DE

# 9 Index


- **Ziffern**
  - 3D Clipping ..... 43
  - 3DNow! ..... 43
  - 3D-Pipeline ..... 25, 43
- **A**
  - Accumulated Buffers ..... 45
  - Adapterkabel ..... 23
  - AGP-Bus ..... 43
  - Aliasing ..... 43
  - Alpha Blending ..... 43
  - Anisotropisches Filtering ..... 43
  - Anti-Aliasing ..... 26
  - API ..... 27, 43
  - Auflösung ..... 11
- **B**
  - Back Buffer ..... 27, 44
  - Back-Face Culling ..... 43
  - Bildwiederholrate ..... 44
  - Bilinear Filtering ..... 44
  - BIOS ..... 33, 44
  - Blitten ..... 27, 44
  - Buffer Swapping ..... 27, 44
  - Bump Mapping ..... 26, 44
  - Bus ..... 33
- **C**
  - CE ..... 37
  - Chrominanz ..... 44
  - Clipping ..... 44
  - Composite-Signal ..... 23
  - Cube Environment Mapping ..... 44
- **D**
  - DDC ..... 31, 44
  - Direct3D ..... 28, 44
  - DirectColor ..... 30, 45
  - DirectDraw ..... 45
  - Double Buffering ..... 45
  - D-Shell-Buchse ..... 34
- **F**
  - Fans ..... 48
  - Farbpaletten ..... 30
  - FBAS-Signal ..... 23
  - FCC ..... 37, 45
  - Filterung ..... 26
  - Flat Shading ..... 26, 45, 47
  - Frame Buffer ..... 27, 45
  - Front Buffer ..... 45
  - Full-Scene Anti-Aliasing ..... 45
- **G**
  - Garantiebedingungen ..... 40
  - Geometrische Transformation ..... 46
  - Gouraud Shading ..... 26, 46, 47
  - Grafikbeschleuniger ..... 46
  - Graustufen ..... 30
- **H**
  - Hi-8-Signal ..... 22
  - HighColor ..... 31, 46
- **I**
  - Interpolation ..... 46
  - ISSE ..... 46
- **K**
  - Konformitätserklärung ..... 39, 40
  - Kontaktbelegung ..... 34
- **L**
  - Lieferumfang ..... 7

DE

Lighting ..... 48
Luminanz ..... 46

**M**
Mini-DIN-Stecker ..... 22
MIP Mapping ..... 26, 46
MMX ..... 46
Monitor ..... 8

**N**
NTSC ..... 22

**O**
OpenGL ..... 29
OpenGL API ..... 46

**P**
Page Flipping ..... 27, 46
PAL ..... 22
PCI-Bus ..... 47
Phong Shading ..... 47
Point Sampling ..... 26
PolygonOffset ..... 47
Primitiv ..... 26, 47

**R**
RAMDAC ..... 33, 47
Rasterization ..... 25
RealColor ..... 47
Rechner ..... 8
Rendering ..... 25, 47

**S**
Shading ..... 26, 47
Single Buffer ..... 48
Speicher ..... 33
Speicheradressen ..... 34
Sphere Environment Mapping ..... 48
Stencil Buffer ..... 48
Strips ..... 48
Super Sampling ..... 45
Support ..... 7
S-Video ..... 47
S-Video-Ausgang ..... 22
S-Video-Signal ..... 22
Systemanforderungen ..... 8

**T**
Tearing ..... 48
Tesselation ..... 48
Texel ..... 48
Textur ..... 25, 48
Texture Mapping ..... 26
Transformation ..... 48
Triliniear Filtering ..... 48
TrueColor ..... 30, 31, 48
TV-Ausgang ..... 21, 22
TV-Out ..... 21
TV-Signal ..... 21

**V**
VESA ..... 48
VESA DDC ..... 31, 33
VGA ..... 30
VGA-Signal ..... 21
Viewing Pyramid ..... 49

**Z**
Z-Biasing ..... 49
Z-Buffer ..... 49
Zeilenfrequenz ..... 49