

- ***ELSA GLoria™ -L***
- ***ELSA GLoria™ -L/MX***
- ***ELSA GLoria™ -XL***
- ***ELSA GLoria™ -XXL***

Copyright © 1998 ELSA AG, Aachen (Germany)

Alle Angaben in diesem Handbuch 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 dieses Handbuchs und die Verwertung seines Inhalts sowie der zum Produkt gehörenden Software 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 16.05.1995 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.

## Marken

Alle verwendeten Namen und Bezeichnungen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein. Das ELSA-Logo ist eine eingetragene Marke der ELSA AG (Aachen, Germany). ELSA behält sich vor, die genannten Daten ohne Ankündigung zu ändern, und übernimmt keine Gewähr für technische Ungenauigkeiten und/oder Auslassungen.

Aachen, Mai 1998

Art.-Nr. 21564/0598

# Ein Wort vorab

Vielen Dank für Ihr Vertrauen!

Mit der Grafikkarte aus der *ELSA GLoria*-Familie haben Sie sich für eine Karte entschieden, die für den professionellen Einsatz in High-End-3D-Anwendungen konzipiert wurde. Hier fordern insbesondere moderne CAD-Applikationen und Umsetzungen von DCC-Produktionen die Leistungsfähigkeit der Grafiksyste-me heraus. Die Grafikprozessoren und der Bildspeicher auf den Karten prädestinieren die *ELSA GLoria* für diese Anwendungsbereiche.

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 erfahren Sie alles über Ihre ELSA-Grafikkarte. Es werden die beiliegenden ELSA-Hilfsprogramme vorgestellt, und Sie bekommen Informationen zum Thema 3D.

## Änderungen zu 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. Aktuelle Informationen über Änderungen können Sie der LIESMICH-Datei auf der *WINNERware*-CD entnehmen.



*Sollten Sie zu den in diesem Handbuch besprochenen Themen noch Fragen haben oder zusätzliche Hilfe benötigen, stehen Ihnen unsere Online-Dienste rund um die Uhr zur Verfügung. Den gesamten Umfang der von ELSA bereitgestellten Unterstützung und Service-Leistungen können Sie in den Kapiteln 'Rat & Hilfe' und 'ELSA-Service' nachschlagen.*

*In dringenden Fällen wenden Sie sich bitte an die ELSA-Support-Hotline:  
+49-(0)241-606-6132*



**Bevor Sie weiterlesen**

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

# Inhalt

<b>Einleitung .....</b>	<b>1</b>
Ein Blick auf die <i>GLoria-L, GLoria-L/MX</i> .....	1
Ein Blick auf die <i>GLoria-XL</i> .....	2
Ein Blick auf die <i>GLoria-XXL</i> .....	3
Highlights der <i>ELSA GLoria</i> -Grafikkarten .....	3
Systemanforderungen .....	4
Lieferumfang .....	4
CE-Konformität und FCC-Strahlungsnorm .....	4
<b>Einbau und Speichererweiterung der Grafikkarte .....</b>	<b>7</b>
Zu Ihrer Sicherheit .....	7
Einbau der Grafikkarte .....	7
Speichererweiterung .....	7
Wann benötige ich eine Speichererweiterung? .....	8
Einbau der Speicherbausteine in eine <i>GLoria-L, GLoria-L/MX</i> .....	8
Einbau des Speichermoduls in eine <i>GLoria-XL, GLoria-XXL</i> .....	9
<b>Anpassen des Grafiksystems .....</b>	<b>11</b>
Was ist möglich? .....	11
Was ist sinnvoll? .....	12
Mehrschirmbetrieb .....	12
Voraussetzungen .....	12
Anwendung .....	13
Ändern der Auflösung .....	14
Windows 95 .....	14
Windows NT 4.0 .....	16
Windows NT 3.51 .....	17
<b>ELSA-Tools .....</b>	<b>19</b>
Windows 95 .....	19
Installation .....	19
<i>ELSA GAMMAman</i> .....	20
Windows NT 4.0 .....	21
<i>ELSA GLoria</i> -Einstellungen .....	21
<i>ELSA DESKman</i> .....	22
Windows NT 3.51 .....	23
<i>ELSA WinCtrl</i> .....	23
ELSA POWERlib Programmierer-Toolkit .....	24
<i>ELSA POWERdraft</i> für AutoCAD® .....	25
SmartFocus .....	25
Installation .....	25

<i>ELSAview 3D</i> .....	27
Was kann ELSAview 3D? .....	27
Installation .....	28
ELSA-Treiber für 3D Studio MAX/VIZ.....	28
<b>Grafik-Know-how</b> .....	<b>29</b>
3D-Grafikdarstellung.....	29
Die 3D Pipeline .....	29
3D-Schnittstellen .....	32
Welche APIs gibt es? .....	32
Direct 3D .....	33
Heidi .....	33
OpenGL.....	34
Farbpaletten, TrueColor und Graustufen .....	34
VGA .....	34
DirectColor .....	35
VESA DDC (Display Data Channel) .....	35
DDC1 .....	36
DDC2B .....	36
DDC2AB .....	36
<b>Technische Daten</b> .....	<b>37</b>
Eigenschaften der Grafikkarten .....	37
Adreßbelegung der ELSA-Karten.....	38
Anschlüsse der Grafikkarten.....	39
Die VGA-D-Shell-Buchse .....	39
Der VGA- D-Sub-Stecker .....	40
Anschluß für 3D-Shutter-Brille .....	40
Abschalten des integrierten VGA-Adapters .....	40
<b>Anhang</b> .....	<b>41</b>
Fragen und Antworten .....	41
Probleme mit der Installation der ELSA-Grafikkarte .....	41
Probleme mit Windows 95 .....	41
Allgemeine Fragen und Antworten.....	42
Rat und Hilfe .....	43
An wen können Sie sich wenden? .....	43
Das ELSA LocalWeb .....	44
Aktuelle Treiber .....	45
Reparatur? .....	45
ELSA-Service.....	46
DoA-Regelung (Dead on Arrival).....	46
Vorab-Austausch.....	46
DOC – Declaration of Conformity .....	47

---

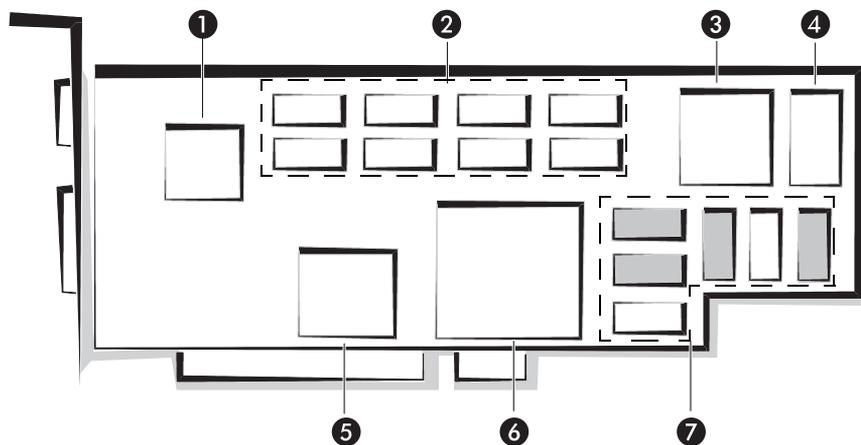
Allgemeine Garantiebedingungen .....	48
<b>Glossar .....</b>	<b>51</b>
<b>Index .....</b>	<b>55</b>



# Einleitung

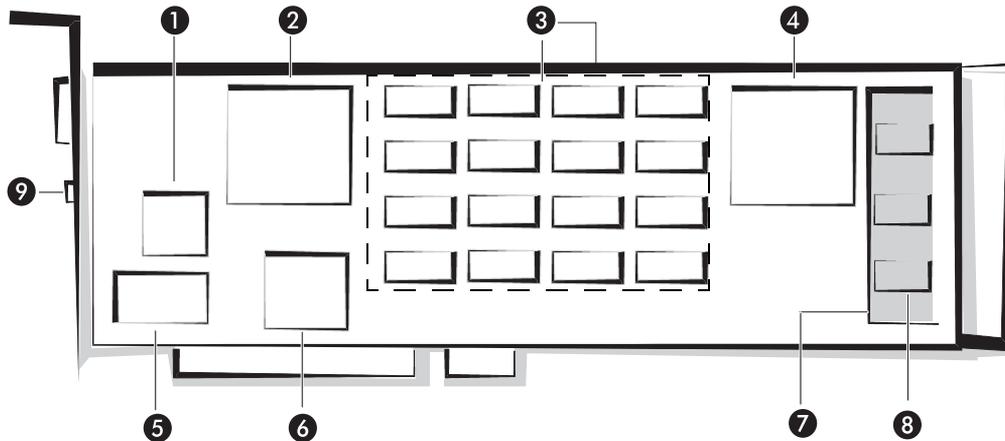
Die Grafikkarten aus der *ELSA GLoria*-Familie sind für den professionellen CAD-Einsatz konzipiert. Gerade bei 3D-Anwendungen zeigen sich die *ELSA GLoria*-Karten von ihrer starken Seite. Die *ELSA GLoria-XL* und *-XXL* sind die Flaggschiffe der Serie. Sie sind für den High-End-Bereich vorgesehen und bieten kompromißlose Workstation-Power. Das Herzstück aller Karten sind die leistungsfähigen Prozessoren der Firma 3Dlabs.

## Ein Blick auf die *GLoria-L*, *GLoria-L/MX*



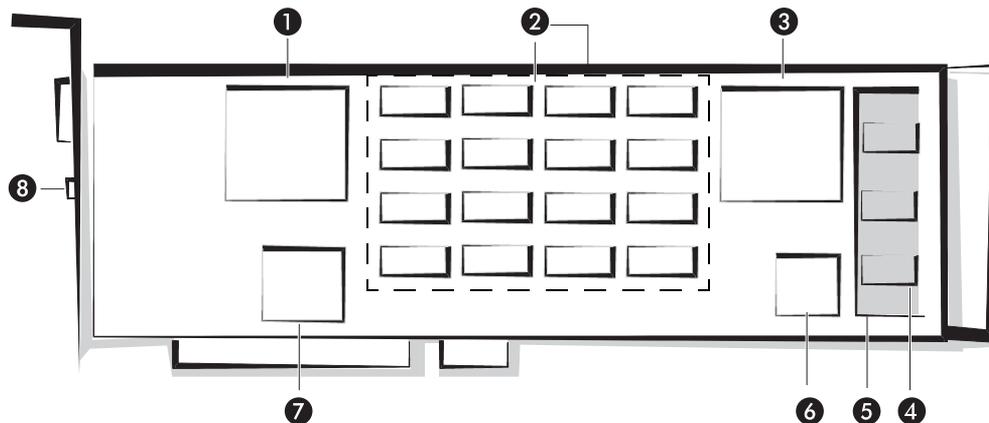
- ❶ Der RAMDAC sorgt mit einer maximalen Taktfrequenz von 220 MHz für die Wandlung der digitalen in analoge Signale.
- ❷ Der Bildspeicher für den schnellen Bildaufbau der Grafikkarte  
*ELSA GLoria-L* mit 8 MB VRAM  
*ELSA GLoria-L/MX* mit 8 MB VRAM
- ❸ Der VIRGE-VGA-Grafikchip von S3 mit 1 MB Bildspeicher
- ❹ Das BIOS sorgt unter anderem dafür, daß sich die Grafikkarte zu erkennen gibt.
- ❺ Der GLINT-Delta Grafik-Coprozessor entlastet den Grafikprozessor von seiner Arbeit. Insbesondere die aufwendige 3D-Berechnung fällt in seinen Aufgabenbereich.
- ❻ Der Grafikprozessor  
*ELSA GLoria-L* mit einem GLINT 500TX von 3Dlabs  
*ELSA GLoria-L/MX* mit einem GLINT MX von 3Dlabs
- ❼ 8MB EDO-DRAM zusätzlicher Speicher für Z-Buffer und Texturen und die Sockel für den Speicherausbau  
Falls die vier Sockel auf der Grafikkarte noch frei sind, können zusätzliche 8 MB EDO-DRAM aufgerüstet und der Speicher damit auf insgesamt 16 MB EDO-RAM ausgebaut werden.

## Ein Blick auf die *GLoria-XL*



- ❶ Der Trio64V2/DX-VGA-Grafikchip von S3 mit 1 MB Bildspeicher
- ❷ Der RAMDAC sorgt mit einer maximalen Taktfrequenz von 250MHz für die Wandlung der digitalen in analoge Signale.
- ❸ Der Bildspeicher für den schnellen Bildaufbau der Grafikkarte. Die *ELSA GLoria-XL* verfügt über 16MB VRAM.
- ❹ Der Grafikprozessor GLINT MX von 3Dlabs
- ❺ Das BIOS sorgt unter anderem dafür, daß sich die Grafikkarte zu erkennen gibt. Es bietet vollen VBE 2.0 Support.
- ❻ Der GLINT-Delta-Grafik-Coprozessor entlastet den Grafikprozessor von seiner Arbeit. Insbesondere die aufwendige 3D-Berechnung fällt in seinen Aufgabenbereich.
- ❼ Die *ELSA GLoria-XL* kann mit zusätzlich 16MB DRAM auf insgesamt 40 MB DRAM ausgebaut werden.
- ❽ 24 MB EDO-DRAM zusätzlicher Speicher für Z-Buffer und Texturen
- ❾ Anschluß für 3D-Shutter-Brillen

## Ein Blick auf die *GLoria-XXL*



- ❶ Der RAMDAC sorgt mit einer maximalen Taktfrequenz von 250MHz für die Wandlung der digitalen in analoge Signale.
- ❷ Der Bildspeicher für den schnellen Bildaufbau der Grafikkarte. Die *ELSA GLoria-XXL* verfügt über 16MB VRAM.
- ❸ Der Grafikprozessor GLINT MX von 3Dlabs
- ❹ 24MB EDO-DRAM zusätzlicher Speicher für Z-Buffer und Texturen
- ❺ Die *ELSA GLoria-XXL* kann mit zusätzlich 16MB DRAM auf insgesamt 40MB DRAM ausgebaut werden.
- ❻ Der Permedia-2-Grafikchip von 3Dlabs mit 2MB Bildspeicher
- ❼ Der GLINT-Gamma-Grafik-Coprozessor entlastet den Grafikprozessor von seiner Arbeit. Insbesondere die aufwendige 3D-Berechnung fällt in seinen Aufgabenbereich.
- ❽ Anschluß für 3D-Shutter-Brillen

## Highlights der *ELSA GLoria*-Grafikkarten

- Mehrschirmbetrieb für Windows NT 4.0<sup>®</sup> mit gleichen *ELSA GLoria*-Grafikkarten
- Im Grafikbetrieb sind ergonomische Bildwiederholraten bis über 100 Hz möglich
- Erkennung VESA-DDC-kompatibler Monitore unter Windows<sup>®</sup> 95
- Unterstützung energiesparender Monitore nach VESA DPMS unter Windows<sup>®</sup> 95
- ELSA-Treiber für Windows NT<sup>®</sup> und Windows<sup>®</sup> 95
- *ELSAview 3D* zur 3D-Visualisierung unter AutoCAD<sup>®</sup> R13/R14, Autodesk Mechanical Desktop und als Stand-alone-Applikation
- Display-List-Treiber *ELSA POWERdraft* für AutoCAD 14 für Windows

- Unterstützung der 3D-Schnittstellen Direct 3D unter Windows 95 und OpenGL<sup>®</sup> unter Windows NT. Bis auf die *ELSA GLoria-XXL* unterstützen alle Karten die Heidi-Schnittstelle
  - Hardwarebeschleunigtes Z-Buffering, Gouraud-Shading und Texture-Mapping
  - Optionale ELSA-2D/3D-Programmier-Schnittstelle (*POWERlib* Toolkit)
  - ELSA-LocalWeb, Internet-WWW-Seite und CompuServe-Forum
  - 6 Jahre Garantie
- Die Grafikkarten erfüllen die CE- und FCC-Richtlinien.

## Systemanforderungen

- **Rechner:** Die *ELSA GLoria*-Karten sind für den Betrieb in Rechnern mit Pentium bzw. Pentium-kompatiblen Prozessoren vorgesehen. Die *GLoria-XXL* arbeitet mit einem Pentium-II-Prozessor zusammen.
- **Bus:** Ihr Rechner muß den PCI 2.0-Spezifikationen entsprechen. Für die *ELSA GLoria-XXL* benötigen Sie einen Rechner mit AGP-Bus.
- **Monitor:** Die ELSA-Grafikkarten steuern während des Startvorgangs und im DOS-Betrieb den Monitor IBM-VGA-kompatibel mit 31,5 kHz Zeilenfrequenz an. Zusätzlich muß der Monitor für den gewählten Grafikmodus geeignet sein.

## Lieferumfang

Bevor Sie mit der Installation Ihrer ELSA-Grafikkarte beginnen, vergewissern Sie sich bitte, daß Ihre Lieferung vollständig ist:

- Grafikkarte
- Dokumentation: Installation Guide und Handbuch
- CD-ROM mit Installations- und Treiber-Software und weiteren Utilities
- optional: Verbindungskabel zwischen externem VGA-Adapter und der *GLoria-L/ GLoria-L/MX*.

Sollten Teile fehlen, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler. ELSA behält sich das Recht vor, Änderungen im Lieferumfang ohne Vorankündigung vorzunehmen.

## 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 An-

gleichung 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:

- Equipment Authorization
  - GLoria-L*            KJGGLORIAL
  - GLoria-L/MX*        KJGGLORIALMX
  - GLoria-XL*           KJGGLORIALXL
  
- Declaration of Conformity
  - GLoria-XXL*        (→Seite 46)

## 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.*



# Einbau und Speichererweiterung der Grafikkarte

## Zu Ihrer Sicherheit

Im Interesse Ihrer Sicherheit und einer einwandfreien Funktion Ihrer neuen Grafikkarte und Ihres Computersystems beachten Sie bitte die folgenden Hinweise:

- Da Grafikkarten gegen elektrostatische Aufladungen empfindlich sind, ist es wichtig, diese Aufladung von sich abzuleiten, bevor die Grafikkarte mit den Händen oder dem Werkzeug berührt wird. Dies geschieht am einfachsten, wenn Sie vorher ein metallisches, geerdetes Gehäuseteil berühren.
- Vor dem Öffnen des Rechners muß stets der Netzstecker gezogen sein, um sicherzustellen, daß das Gerät nicht unter Spannung steht.
- Die Grafikkarte sollte grundsätzlich nur dann in den Computer eingebaut oder an den Rechner angeschlossen werden, wenn die technischen Voraussetzungen gegeben sind.
- Verwenden Sie für den Anschluß des Monitors an den Rechner ausschließlich ein abgeschirmtes Monitorkabel.
- Beim Einbau Ihrer Karte ist unbedingt darauf zu achten, daß der vorgesehene PCI-Steckplatz den Spezifikationen entspricht.
- Während der Garantiezeit sollten Reparaturen nur von ELSA durchgeführt werden, da ansonsten jeglicher Anspruch auf Garantie und Support erlischt.



*Veränderungen, die ohne ausdrückliche Genehmigung der ELSA AG an dem Gerät vorgenommen werden, können zum Erlöschen der Betriebserlaubnis führen.*

## Einbau der Grafikkarte

Der Einbau der *ELSA GLoria* ist im beiliegenden Installation Guide beschrieben. Hier erfahren Sie, wie die Karte in den Rechner eingebaut wird und wie die ELSA-Treiber zu installieren sind.

## Speichererweiterung

Um den Texturspeicher der *GLoria-L*, *GLoria-XL* und *GLoria-XXL* auszubauen, können die Grafikkarten mit 2x4MB bzw. 16MB Speicherbausteinen nachgerüstet werden. Möchten Sie den Speicher vergrößern, müssen Sie die bzw. den noch freien Sockel nachbestücken.

## Wann benötige ich eine Speichererweiterung?

Im allgemeinen ist der Ausbau des Grafikkartenspeichers interessant, wenn Sie Applikationen (3D-Simulationen, Animationen etc.) verwenden, die mit vielen Texturen arbeiten. Sie können hier eine wesentlich höhere Geschwindigkeit erzielen.

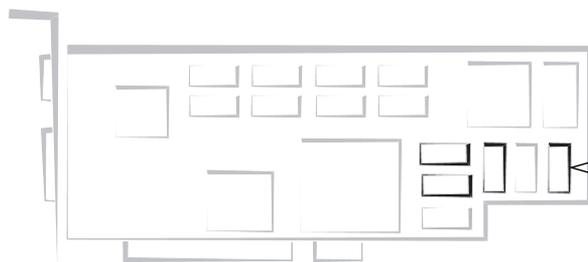


*Für die Aufrüstung des Grafikspeichers der ELSA-Grafikkarten ist ausschließlich die von ELSA entwickelte Erweiterung zu verwenden. Beim Einsatz von Fremdbausteinen erlischt der Anspruch auf Garantie und Support.*

Die von ELSA entwickelten Speicherbausteine sind speziell für den Einsatz in den ELSA-Grafikkarten abgestimmt worden. Somit ist das Risiko für Probleme, wie z.B. falsche Farben einzelner Pixel, nahezu ausgeschlossen. Sollten dennoch wider Erwarten Bildfehler auftreten, so bitten wir Sie, sich an unseren Support zu wenden.

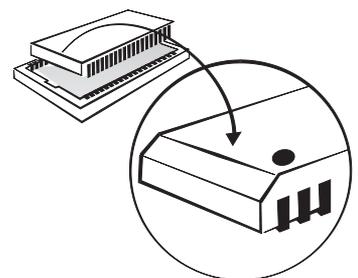
## Einbau der Speicherbausteine in eine GLoria-L, GLoria-L/MX

Wenn sich auf der GLoria-L, GLoria-L/MX freie Sockel (40polige SOJ-Sockel) befinden, können Sie die Grafikkarte mit 8MB Texturspeicher nachrüsten.



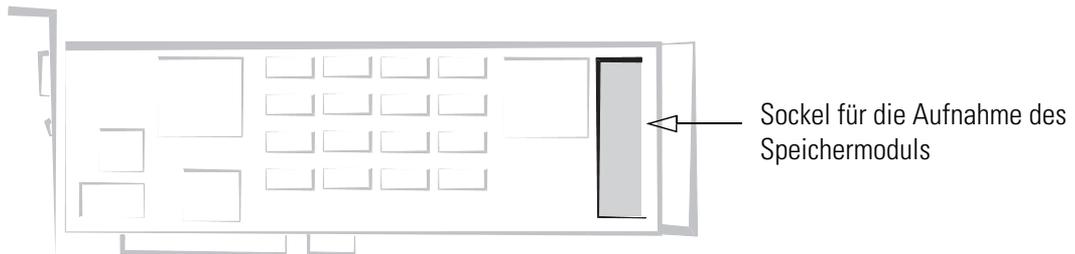
Lage der vier DRAM-Sockel für die Aufrüstung des Texturspeichers

Achten Sie beim Einbau der Speicherbausteine auf die richtige Position des Bausteins im Sockel. Sockel und Speicherbaustein sind entweder mit einer Kerbe, einer Abschrägung oder einem Punkt gekennzeichnet. Dementsprechend muß der Speicherbaustein in den Sockel gesetzt werden.

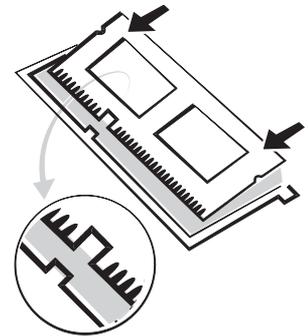


## Einbau des Speichermoduls in eine *GLoria-XL, GLoria-XXL*

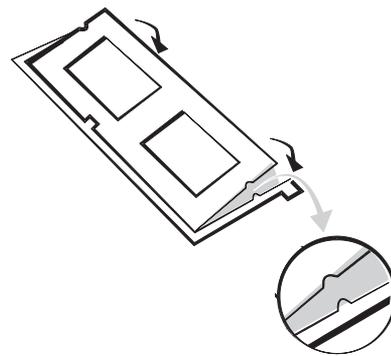
Am Ende der Grafikkarte – gegenüber vom Montageblech – befindet sich der Sockel für die Aufnahme des 16-MB-Speichermoduls für die *GLoria-XL, GLoria-XXL*.



- ① Das Speichermodul ist beidseitig mit jeweils zwei Speicherbausteinen bestückt. Vergleichen Sie die Position der Kerbe des Speichermoduls mit der Position der Nut auf dem Sockel. Setzen Sie das Speichermodul vorsichtig und leicht schräg an die Aufnahmeleiste des Sockels. Schieben Sie das Modul nach vorne, bis die Kontaktleiste des Speichermoduls nicht mehr zu sehen ist.



- ② Drücken Sie das Speichermodul jetzt vorsichtig nach unten, bis es hörbar in die seitlichen Spangen einrastet.





# Anpassen des Grafiksystems

Nachdem Sie die Treiber – wie im Installation Guide beschrieben – erfolgreich installiert haben, erfahren Sie in diesem Kapitel, wie Sie die Einstellungen der *ELSA GLoria* optimieren und an Ihren Monitor anpassen können.

## Was ist möglich?

Die folgenden Tabellen zeigen die möglichen Auflösungen der Grafikkarten. Beachten Sie bitte, daß diese Auflösungen nicht unter allen Betriebsbedingungen zu erreichen sind.

### *GLoria-L* und *GLoria-L/MX*

Auflösung	<i>GLoria-L</i> 8 MB VRAM + 8 MB EDO-DRAM			<i>GLoria-L/MX</i> 8 MB VRAM + 16 MB EDO-DRAM				
	Farben	Bildwiederholrate (Hz)			Farben	Bildwiederholrate (Hz)		
1920 x 1080	–	–			256/32K	75	75	–
1600 x 1200	256/32K/16M	80	80	80	256/32K/16M	81	81	81
1600 x 1000	256/32K/16M	90	90	90	256/32K/16M	97	97	91
1280 x 1024	256/32K/16M	117	113	113	256/32K/16M	117	117	117
1152 x 864	256/32K/16M	160	149	149	256/32K/16M	163	163	163
1024 x 768	256/32K/16M	188	188	188	256/32K/16M	200	200	200
800 x 600	256/32K/16M	200	200	200	256/32K/16M	200	200	200

32 K = 32.768 Farben, 16 M = 16,7 Millionen Farben, ■ = Z-Buffer/Double-Buffering

### *GLoria-XL* und *GLoria-XXL*

Auflösung	Bildwiederholrate bei 32 K / 16 M Farben	verfügbarer Texturspeicher bei	
		24 MB DRAM	40 MB DRAM
1920 x 1200	76 Hz *	7 MB	23 MB
1920 x 1080	85 Hz	8 MB	24 MB
1600 x 1280	78 Hz	8 MB	24 MB
1600 x 1200	84 Hz	8,5 MB	24,5 MB
1600 x 1000	104 Hz	10 MB	26 MB
1280 x 1024	131 Hz	11 MB	27 MB
1152 x 864	184 Hz	12 MB	28 MB
1024 x 768	231 Hz	13 MB	29 MB

32 K = 32.768 Farben, 16 M = 16,7 Millionen Farben, ■ = Z-Buffer/Double-Buffering, \* nur 32 K

## 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) – betreiben müssen. Bei vielen DTP- oder CAD-Arbeitsplätzen ist das eine wichtige Voraussetzung.

Generell gilt, daß eine Bildwiederholfrequenz von 73Hz den ergonomischen Minimalanforderungen entspricht, wobei Wiederholfrequenzen ab 85Hz als besonders augenschonend gelten. 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 Bilddiagonale	Minimale empfohlene Auflösung	Maximale empfohlene Auflösung	Ergonomische Auflösung
17"	15,5" - 16"	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" - 20"	1024 x 768	1600 x 1200	1280 x 1024
24"	21" - 22,5"	1600 x 1000	1920 x 1200	1600 x 1000

## Mehrschirmbetrieb

Die *ELSA GLoria*-Karten sind mehrschirmfähig. Mit dieser Option haben Sie die Möglichkeit, Ihren Desktop zu erweitern und damit die Arbeitsergonomie zu erhöhen.

### Voraussetzungen

Wenn Sie eine Mehrschirmlösung zu realisieren planen, sollten Sie folgende Punkte berücksichtigen:

- Betriebssystem Windows NT 4.0 oder NT 3.51
- identische Grafikkarten mit gleicher Speicherausbaustufe
- entsprechend freie Anzahl an PCI-Steckplätzen auf der Hauptplatine des Rechners

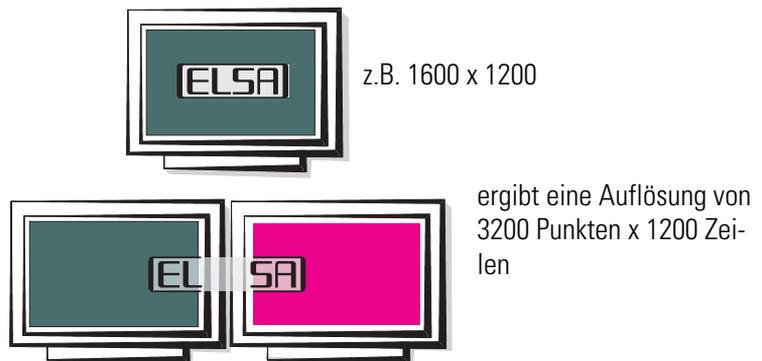
Die verwendeten Monitore sollten gleichen Typs sein. Bei einer Mehrschirmlösung ist immer zu empfehlen, daß Sie Monitore mit gleichen Bildschirmdiagonalen einsetzen.

Wenn Sie Monitore verwenden, die verschiedene Leistungsmerkmale aufweisen, wird sich im Mehrschirmbetrieb an dem „schwächeren“ Gerät orientiert.

Durch den Einsatz von zwei Monitoren können Sie die nutzbare Arbeitsfläche auf Ihrem Desktop vergrößern.

Auf jedem Bildschirm kann jeweils eine Applikation im Vollbild-Modus parallel betrieben werden.

Natürlich können Sie auch eine Applikation über die gesamte Breite beider Bildschirme laufen lassen.



## Anwendung

Mit der Installation des ELSA-Treibers unter Windows NT haben Sie bereits die erforderliche Software für den Mehrschirmbetrieb installiert. Beim Starten des Rechners werden die Grafikkarten vom ELSA-Treiber erkannt. Im 'Anzeige'-Dialog der Systemsteuerung finden Sie zusätzliche Auflösungen für die Mehrschirmdarstellung. Bei der Auswahl hilft Ihnen eine Liste der möglichen Auflösungen weiter, oder Sie nehmen die Einstellung mit dem Schieberegler im 'Anzeige'-Dialog vor. Wie erkennt man, ob es sich um eine Einschirm- oder Mehrschirm-Auflösung handelt? Bei der Beantwortung dieser Frage, können Sie nach folgender „Formel“ vorgehen: Die horizontale Auflösung im Mehrschirmbetrieb ergibt sich aus der horizontalen Auflösung der verwendeten Grafikkarte multipliziert mit der Anzahl der Karten.

Wenn die Grafikkarte z.B. eine normale Auflösung von 1600 x 1200 im Echtfarben-Modus unterstützt, würde die entsprechende Auflösung für einen Zweischirmbetrieb 3200 x 1200 betragen.

*Nähere Informationen zu den Einstellungen mit Hilfe des ELSA DESKman finden Sie auf (→ Seite 22).*



## Ändern der Auflösung

Unter Windows stellen Sie die Auflösung für Ihre Grafikkarte in der Systemsteuerung ein.

Die ELSA GLoria-Grafikkarten werden standardmäßig mit Software auf CD-ROM geliefert. Alle in diesem Handbuch beschriebenen Utilities – sofern sie nicht Bestandteil des Betriebssystems sind – finden Sie auf der CD.



### Windows 95

Unter Windows 95 werden die 'ELSA Einstellungen' über die Installation der WINman Suite Bestandteil der Systemsteuerung, mit der Sie Ihr Grafiksystem optimal aufeinander abstimmen können. Die 'ELSA Einstellungen' haben einen großen Vorteil: Wenn Sie den Grafikkartentyp und die Monitordaten angegeben haben, erkennt das Programm automatisch, welche Einstellungen möglich sind und welche nicht. Unter diesen Voraussetzungen ist es ausgeschlossen, daß Sie z.B. eine falsche Bildwiederholrate wählen, mit der Ihr Monitor eventuell Schaden nehmen könnte.

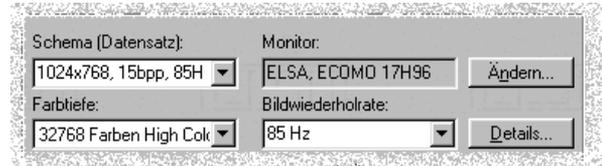
- ① Rufen Sie im **Start**-Menü die Befehle **Einstellungen** ► **Systemsteuerung** auf.
- ② In der Systemsteuerung finden Sie das Programm für die **Anzeige**. Nachdem Sie dieses gestartet haben, befinden Sie sich in den Anzeigeeigenschaften.
- ③ Klicken Sie hier auf den Reiter '**ELSA** Einstellungen'.

Unter '**ELSA** Einstellungen' finden Sie alle Optionen für die optimale Anpassung der Grafikkarte an Ihren Monitor.



Folgende Einstellungen sollten Sie auf jeden Fall der Reihe nach vornehmen bzw. überprüfen:

- die Farbtiefe
- den Monitortyp
- die Auflösung des Monitorbildes (Schema, Datensatz)
- die Bildwiederholrate



### Auswahl des Monitors

Wenn Ihr Monitor DDC unterstützt, werden die voreingestellten Auflösungen des Monitors unter 'Schema' angezeigt. Sollte dies nicht der Fall sein, klicken Sie auf die Schaltfläche **Ändern...**, um die Monitordatenbank aufzurufen. Dort bekommen Sie eine Liste von Monitorherstellern und -typen angeboten. Wenn Ihr Hersteller dabei ist, klicken Sie ihn an und wählen das entsprechende Modell aus. Wenn Ihr Monitor nicht mit aufgeführt ist, haben Sie zwei Möglichkeiten. Sie wählen als Monitorhersteller die erste Position '\_Standardmonitor'. Als 'Monitortyp' entscheiden Sie sich für die gewünschte Auflösung.

Die zweite Möglichkeit verlangt Kenntnisse über die technischen Daten Ihres Monitors. Ziehen Sie Ihr Monitor-Handbuch zu Rate, um die erforderlichen Angaben parat zu haben. Klicken Sie im Fenster 'Monitor-Datenbank' auf die Schaltfläche **Anderer...**. Neben den Angaben für den Monitor-Hersteller und die Modellbezeichnung müssen Sie die Frequenzbereiche für die horizontale und vertikale Bildfrequenz eintragen und die Diagonale des Monitors angeben.

Wenn Ihr Monitortyp nicht in der Monitor-Datenbank aufgeführt ist, können Sie hier Hersteller und Modell eintragen.

Wichtig sind der vertikale und horizontale Frequenzbereich sowie die Bildschirmdiagonale.



*Die Angaben für die Bildfrequenzen müssen sorgfältig überprüft werden, da ansonsten der Monitor beschädigt werden kann. Ziehen Sie Ihr Monitor-Handbuch zu Rate, oder wenden Sie sich an den Monitor-Hersteller.*

## Windows NT 4.0

Unter Windows NT 4.0 sind die Einstellungen für die Grafiktreiber Bestandteil der Systemsteuerung. Mit der Befehlsfolge

**Start ▶ Einstellungen ▶ Systemsteuerung**

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



Die möglichen Einstellungen für 'Farbpalette', 'Schriftgrad', 'Auflösung' und 'Bildschirmfrequenz' können Sie in diesem Dialogfenster 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 System-Handbuch.*

## Windows NT 3.51

- ① Klicken Sie in der Hauptgruppe das Symbol 'Systemsteuerung' an und wählen dort 'Anzeige'. Es startet nun der Dialog für die 'Anzeigeeinstellungen'. Sie haben nun folgende Möglichkeiten:
  - Die 'Farbpalette' kann je nach Bildschirmauflösung von 256 Farben bis hin zu TrueColor geändert werden.
  - Die 'Bildschirmauflösung' kann in Abhängigkeit von der Bildschirmfrequenz und der Farbpalette frei eingestellt werden.
  - Unter 'Bildschirmfrequenz' stehen mehrere Bildwiederholraten zur Auswahl.
  - 'Schriftgröße' lässt Sie große oder kleine Schrift für Menüs, Titelzeilen u.ä. auswählen.
- ② Nach der Auswahl überprüfen Sie den Grafikmodus mit einem Testbild (**Test**). Wenn Sie auf **OK** klicken, wird das Testbild für 5 Sekunden angezeigt. Bei korrektem Testbild wählen Sie **Ja**. Konnte Ihr Monitor den Grafikmodus nicht darstellen, wählen Sie **Nein** und treffen eine andere Auswahl.
- ③ Sobald Sie die Änderungen bestätigen, folgt der Hinweis 'Änderung der Anzeigeeinstellungen'. Hier können Sie zwischen 'Jetzt neu starten' und 'Nicht neu starten' wählen.



# ELSA-Tools

Auf der *WINNERware*-CD finden Sie neben den ELSA-Treibern, Tools für die verschiedenen Betriebssysteme. Einige dieser Tools sind in die Systemsteuerung integriert, andere werden separat installiert und im System als Gruppe 'ELSAware' angelegt.

## Windows 95

Die Installation unter Windows 95 können Sie bequem mit dem SETUP-Programm von der *WINNERware*-CD starten.

### Installation

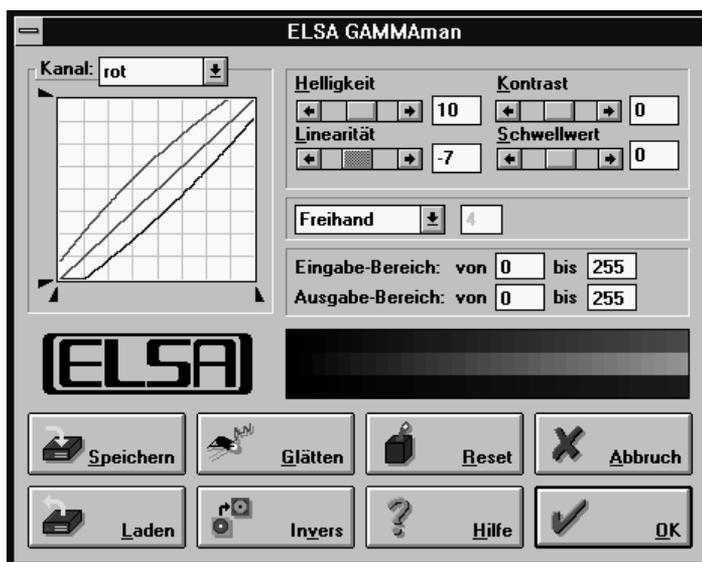
Im Hauptverzeichnis der *WINNERware*-CD befindet sich das Programm CDSETUP.EXE.

- ① Starten Sie das Programm CDSETUP.EXE, und markieren Sie unter 'Installation von:' den Eintrag **ELSA Windows Tools**.
- ② Klicken Sie auf die Schaltfläche **Installieren**.



## ELSA GAMMAman

ELSA GAMMAman ermöglicht DTP-Spezialisten eine WYSIWYG-Farbdarstellung auf Ihrem Monitor (WYSIWYG = what you see is what you get = was Sie sehen, bekommen Sie). Damit ist ein exakter Abgleich der Monitorfarben mit den Farbnuancen Ihres Druckers möglich. Farbüberraschungen werden dank ELSA GAMMAman unterbunden, und Profis können den Farbraum bis hin zu Inversdarstellungen selbst bestimmen.



Mit der F1-Taste oder der Schaltfläche **Hilfe** rufen Sie die Online-Hilfe auf. Hier finden Sie weitere Informationen zu den einzelnen Themen.

## Windows NT 4.0

### ELSA GLoria-Einstellungen

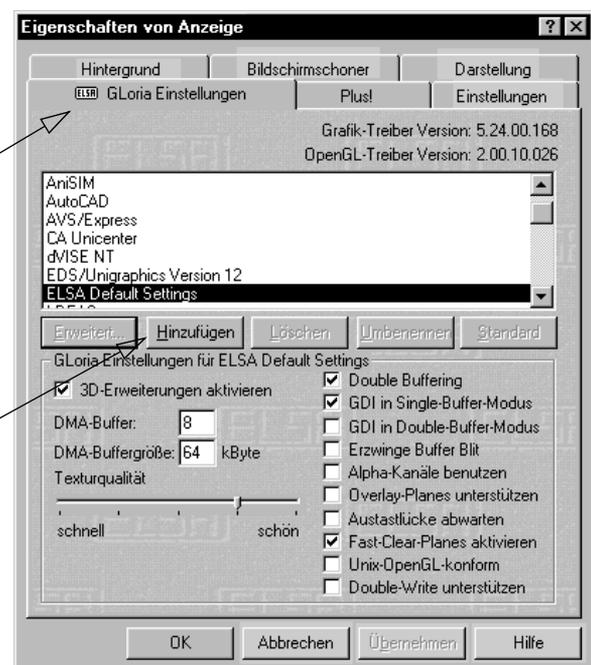
Die 'ELSA GLoria Einstellungen' sind Bestandteil der Systemsteuerung und werden automatisch mit der Installation der ELSA-Treiber eingerichtet. Mit der Befehlsfolge

#### Start ► Einstellungen ► Systemsteuerung

rufen Sie den Ordner 'Systemsteuerung' auf, in dem Sie unter anderem das Programm 'Anzeige' finden. Mit einem Doppelklick auf das Symbol öffnen Sie eine Karteikarte mit verschiedenen Reitern. Klicken Sie auf den Reiter 'ELSA GLoria Einstellungen'.

In den 'ELSA GLoria Einstellungen' können Sie die 3D-Parameter für jede installierte Applikation individuell festlegen.

Über die Schaltfläche **Hinzufügen** können Sie Ihren eigenen Applikationseintrag aufnehmen und entsprechend konfigurieren.



In den 'ELSA GLoria Einstellungen' finden Sie eine Vorauswahl der gängigen CAD-Applikationen. Die Einstellungen für diese Applikationen wurden bereits optimiert und auf die ELSA-Treiber abgestimmt.

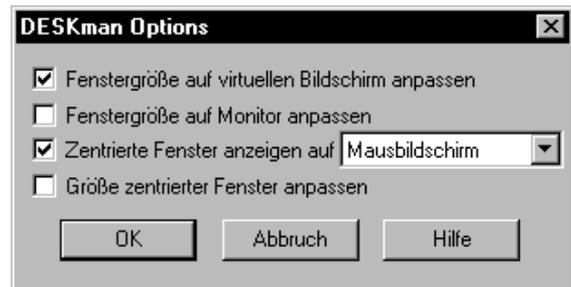
Zusätzlich können Sie weitere Einträge in die Auswahlliste aufnehmen lassen. Sie klicken auf **Hinzufügen**, geben den Namen der Applikation an und setzen die Parameter. Mit **Übernehmen** nehmen Sie den Neueintrag in die Auswahlliste auf.

Mit der F1-Taste oder der Schaltfläche **Hilfe** rufen Sie die Online-Hilfe auf. Hier finden Sie detaillierte Informationen zu den GLoria-Einstellungen.



## ELSA DESKman

Mit Hilfe des *ELSA DESKman* können Sie das Verhalten von Applikationen und Systemmeldungen im Mehrschirmbetrieb steuern. Wenn Sie im CD-Setup den entsprechenden Eintrag anwählen, wird die LIESMICH-Datei zum *DESKman* angezeigt. Hier erfahren Sie, wie die Installation erfolgt und über welche Leistungsmerkmale der *DESKman* verfügt.



Sie können den *ELSA DESKman* veranlassen, daß eine Applikation im Vollbild auf einem der Monitore dargestellt wird. Eine komfortable Möglichkeit, z.B. das CAD-Programm auf dem einen Monitor und *ELSAview 3D* auf dem zweiten Monitor parallel laufen zu lassen.

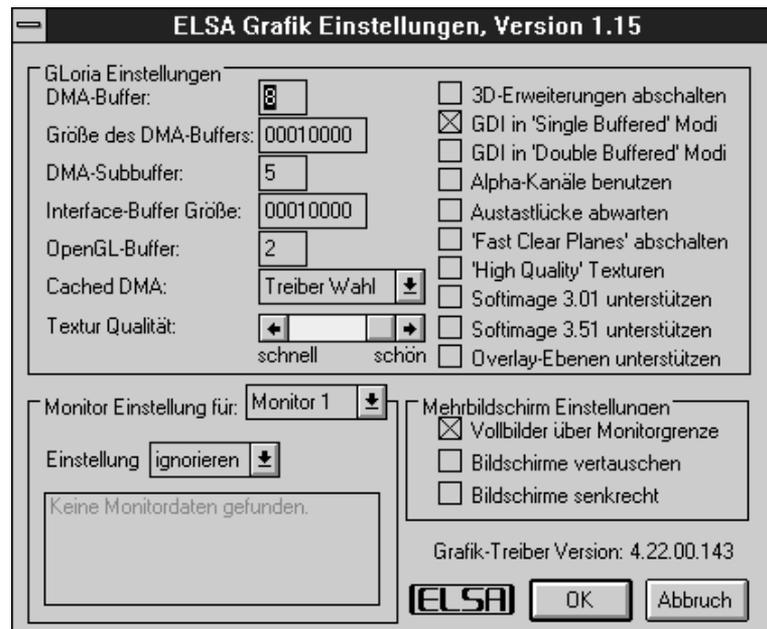


Mit der *F1*-Taste oder der Schaltfläche **Hilfe** können Sie eine detaillierte Beschreibung zum *ELSA DESKman* aufrufen.

## Windows NT 3.51

### ELSA WinCtrl

Unter Windows NT 3.51 steht das Programm *ELSA WinCtrl* zur Verfügung. Mit dieser Anwendung können Sie die Konfiguration des ELSA-Treibers detailliert vornehmen und die Einstellungen für den angeschlossenen Monitor festlegen.



Weitere Informationen zu den Einstellungen in WinCtrl enthalten die Dateien WINCTRLD.WRI und LIESMICH.TXT. Diese finden Sie auf der CD im Verzeichnis \GLORIA\Kartentyp\WINNT35\I386 (für die GLoria-XL z.B. im Verzeichnis \GLORIA\XL\WINNT35\I386).

## **ELSA POWERlib Programmierer-Toolkit**

ELSA bietet optional für Programmierer das Toolkit *POWERlib* an, mit dem eigene Applikationen erstellt werden können, die die ELSA-Grafikkarten zur grafischen Ausgabe verwenden. Es ist für DOS (Protected Mode), für Windows 95 und für Windows NT verfügbar.

Die Vorteile sind:

- einheitliche Programmier-Schnittstelle für alle ELSA-Grafikkarten (auch für zukünftige)
- nur ein ausführbares Programm für alle ELSA-Grafikkarten
- einheitliche Programmier-Schnittstelle unter DOS, Windows 95 und Windows NT
- wesentlich schnellere Grafikfunktionen als über das Windows-GDI
- implementiertes Clipping, auch bei sich überlappenden Fenstern wird nur im erlaubten Bereich gezeichnet
- zusätzlich erhältlich: 3D-Erweiterung und Display-Liste
- Windows-Online-Hilfe für den Programmierer
- Unterstützung diverser Compiler (z.B. für Windows Microsoft Visual C++ und für DOS Watcom und Metaware HighC)

*Fordern Sie nähere Informationen über die ELSA-Service-Hotline +49-(0)241-606-5112.*



## ELSA POWERdraft für AutoCAD®

Mit *POWERdraft* steht Ihnen eines der leistungsfähigsten Werkzeuge zur Produktivitätssteigerung unter AutoCAD für Windows und AutoCAD LT 3 für Windows 95 zur Verfügung.

*POWERdraft* für AutoCAD unterstützt z.Zt. folgende Umgebungen:

- AutoCAD R13 unter Windows NT 4.0
- ab AutoCAD R13c4 unter Windows 95
- AutoCAD LT 3 für Windows 95 und Windows NT 4.0



*Achten Sie im CD-Setup auf die aktuellen Einträge. Eventuell liegt Ihrer Version bereits ein Treiber für AutoCAD R14 bei. Die neuesten Treiber finden Sie auch auf unseren elektronischen Seiten im Internet (→ Kapitel 'Rat und Hilfe').*

Der *POWERdraft*-Treiber ist nahtlos in die AutoCAD-Benutzeroberfläche integriert und bietet gegenüber herkömmlicher Treibertechnologie bemerkenswerte Verbesserungen. *POWERdraft* ist eine extrem schnelle und zuverlässige Treiberplattform für AutoCAD. Die Kombination aus bewährter 32-bit-Display-List-Technologie und einer exakten Abstimmung auf Ihre ELSA-Grafikkarte stellt eine ausgezeichnete Lösung für anspruchsvolle AutoCAD-Benutzer dar.

Darüber hinaus beinhaltet der *POWERdraft* die leistungsfähigen Utilities *SuperView*, *MagniView*, *MultiView* und *Cockpit*, die entwickelt wurden, um die Arbeitsumgebung von AutoCAD sinnvoll zu ergänzen, ohne Ihre Arbeit zu behindern. Jedes Utility ist vollständig dynamisch und dank der Integration durch die SmartFocus-Technologie von ELSA völlig transparent für AutoCAD und während jeder beliebigen AutoCAD-Operation nutzbar.

### SmartFocus

Die SmartFocus-Technologie von ELSA, die in allen *POWERdraft*-Fenstern eingesetzt wird, erspart Ihnen das lästige Umschalten des Eingabefokus zwischen Treiberfenstern und AutoCAD-Fenster. Nachdem Sie eine Funktion in einem der Treiberfenster benutzt haben, wird durch Tastatureingaben oder Fadenkreuzbewegungen automatisch AutoCAD zum aktiven Fenster. Ein ausdrückliches Anklicken wie bei anderen Treibern ist nicht notwendig.

### Installation

Im Hauptverzeichnis Ihrer *WINNERware*-CD befindet sich das Programm CDSETUP.EXE. Starten Sie dieses Programm, und verfahren Sie, wie unter Schritt ④ beschrieben. Andernfalls oder falls es dabei Schwierigkeiten gibt, führen Sie folgende Schritte durch:

- ① Starten Sie Windows.

- ② Rufen Sie im Programm-Manager **Datei ▶ Ausführen...** auf.
- ③ Legen Sie die *WINNERware*-CD ein, wechseln Sie mit **Durchsuchen...** in das Verzeichnis für die Grafikkarte (z.B. \GLORIA\XL\ACAD\R13WIN für die *ELSA GLoria-XL*), und starten Sie dort SETUP.EXE.
- ④ Bestätigen Sie mit **OK** und folgen den weiteren Anweisungen des Programms.
- ⑤ Wählen Sie die Sprache, die SETUP in den Dialogen verwenden soll.

SETUP findet Ihr AutoCAD durch die Verknüpfung der Dateinamenserweiterung DWG.

Wenn Sie *POWERdraft* für eine andere AutoCAD-Installation einrichten möchten, müssen Sie den Pfad entsprechend anpassen. AutoCAD R13 für Windows bzw. AutoCAD LT 3 für Windows 95 wird automatisch erkannt.

#### ■ AutoCAD R13 für Windows

Der Treiber sollte in ein eigenes Verzeichnis kopiert werden. Während der Installation wird die Variable ACADDRV in der Datei ACAD.INI automatisch um dieses Verzeichnis erweitert. Vergessen Sie nicht, den Treiber im Konfigurationsdialog anzuwählen! Wählen Sie in AutoCAD den Befehl **KONFIG/Bildschirm konfigurieren**.



*Es ist davon abzuraten, das AutoCAD-Verzeichnis als Zielverzeichnis anzugeben, da Sie Folgeversionen dann nicht mehr in ein anderes Verzeichnis installieren können.*

#### ■ AutoCAD LT 3 für Windows

Der Treiber wird in das Verzeichnis AutoCAD LT 3 installiert. Ein bereits vorhandener Treiber wird umbenannt.

Der Treiber basiert auf der *ELSA POWERlib*, einer treiberunabhängigen, schnellen Grafikbibliothek. Da diese auch von anderen Treibern oder Applikationen benutzt wird, ist diese Komponente u.U. bereits auf Ihrem System installiert. Im Fall einer Inkompatibilität der vorgefundenen *ELSA POWERlib* mit dem Treiber läßt Ihnen SETUP die Wahl, ob Sie die Installation abbrechen oder fortsetzen wollen. Falls Sie die Installation fortsetzen, zeigt das SETUP-Programm Ihnen an, welche andere(n) Applikation(en) durch die Inkompatibilität nicht mehr lauffähig sein würde(n).



*Nach Beendigung von SETUP finden Sie ein neues Symbol in der Programmgruppe AutoCAD. Doppelklicken Sie auf das Symbol, um die Online-Hilfe für den POWERdraft-Treiber für AutoCAD anzuzeigen. Diese Hilfedatei enthält letzte Änderungen nach Drucklegung des Handbuchs und ggf. Versionshinweise zu Änderungen gegenüber früheren Versionen.*

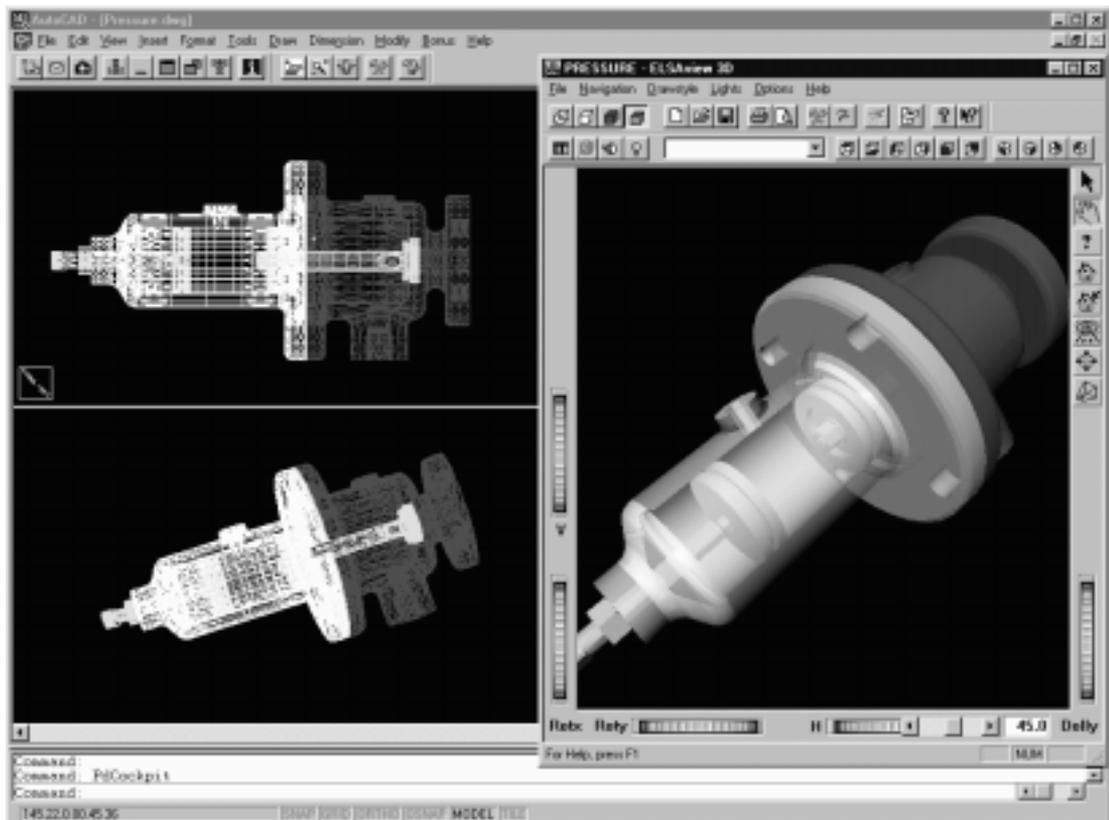
## ELSAview 3D

*ELSAview 3D* ist ein 3D-Betrachter, der sowohl eigenständig als auch zusammen mit AutoCAD betrieben werden kann.

### Was kann *ELSAview 3D*?

Bei der Konstruktion von 3D-Objekten auf dem AutoCAD-Desktop ist die 3D-Kontrolle der Objekte ein zeitaufwendiges Unterfangen. Jede Ansicht muß gerendert werden und schaltet bei einer Bewegung des Objekts sofort wieder in die Wireframe-Darstellung. *ELSAview 3D* ist vollständig in AutoCAD integriert und ermöglicht die permanente Kontrolle gezeichneter Objekte im dreidimensionalen Raum. Sie können das Objekt über alle drei Achsen bewegen. Zusätzlich können unterschiedliche Lichtquellen mit verschiedenen Farbtönen verwendet werden, um das Objekt zu beleuchten. Durch eine Perspektivkorrektur und die Möglichkeit, 3D-Filter zuzuschalten, erzielen Sie eine sehr plastische Darstellung des Objekts. In Abhängigkeit von der gewählten Auflösung, der Zeichnungsgröße und des Maßstabs läßt sich die Genauigkeit der Darstellung weiter erhöhen.

Entscheidend für die Benutzerfreundlichkeit ist die Bedienung von *ELSAview 3D*. Die wichtigsten Steuerfunktionen sind über die Symbolleiste zu erreichen. Mit der Maus können Sie das Objekt in Echtzeit frei durch den Raum bewegen. Die neue Position wird automatisch auf der AutoCAD-Arbeitsfläche umgesetzt.



## Installation

Das Installationsprogramm für *ELSAview 3D* befindet sich auf der *WINNERware*-CD. Legen Sie die CD in Ihr CD-Laufwerk.

- ① Starten Sie im Verzeichnis für Ihre Grafikkarte (z.B. CD-Laufwerksbuchstabe\`\GLORIA\XL\ACAD\PV3D\DISK1` für die *GLoria-XL*) das Programm `SETUP.EXE`
- ② In dem folgenden Dialogfenster werden Sie nach dem Installationsverzeichnis für AutoCAD gefragt. Als Vorgabe wird immer das erste Verzeichnis von AutoCAD angeboten. Sie können dies bestätigen oder mit **Durchsuchen** ein anderes Verzeichnis wählen.
- ③ Tragen Sie im nächsten Dialogfenster das Installationsverzeichnis für die Programmdateien von *ELSAview 3D* ein.
- ④ Im darauffolgenden Dialogfenster können Sie festlegen, ob die AutoCAD-ARX-Dateien nur im aktuell angegebenen Verzeichnis, auf allen lokalen Laufwerken oder im gesamten Netz aktualisiert werden sollen.

Nach erfolgreicher Installation von *ELSAview 3D* können Sie AutoCAD direkt starten und mit *ELSAview 3D* arbeiten.



*Mit der F1-Taste rufen Sie die Online-Hilfe auf. Hier finden Sie kontextbezogene Informationen zu den einzelnen Themen.*

## ELSA-Treiber für 3D Studio MAX/VIZ

ELSA bietet für 3D Studio MAX bis Version 1.2 einen speziellen Treiber für die *ELSA GLoria*. Dieser Treiber wurde auf Basis des Heidi-Treibers der Firma 3DLabs entwickelt, der die Fähigkeiten des Grafikchips anspricht. Durch die Optimierungen des ELSA-Treibers erzielen Sie eine höhere Darstellungsgeschwindigkeit und sollten ihn deshalb vorrangig für die *ELSA GLoria* einsetzen.

- ⑤ Stellen Sie sicher, daß 3D Studio MAX/VIZ nicht gestartet wurde.
- ⑥ Legen Sie Ihre *WINNERware*-CD in das CD-ROM-Laufwerk, und starten Sie die Datei **SETUP.EXE** aus dem Verzeichnis für Ihre Grafikkarte (z.B. \`\GLORIA\XL\3DSMAX` für die *ELSA GLoria-XL*).

Das Programm führt Sie durch die einzelnen Schritte der Installation. Lesen Sie die Anweisungen sorgfältig durch, und bestätigen Sie die einzelnen Abfragen.



*Achten Sie im CD-Setup auf die aktuellen Einträge. Eventuell liegt Ihrer Version bereits ein OpenGL-Treiber für 3D Studio MAX V2.0 bei. Die neuesten Treiber finden Sie auch auf unseren elektronischen Seiten im Internet (→ 'Rat und Hilfe' auf Seite 43).*

# Grafik-Know-how

## 3D-Grafikdarstellung

### 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.

#### Tesselation

Im ersten Schritt wird das Objekt in eine Vielzahl von Polygonen bzw. Dreiecken zerlegt. Die Eckpunkte der Dreiecke 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 und Textur. Durch diese Umrechnung der Bildinformation erhöht sich die zu verarbeitende Datenmenge immens.

#### Geometrische Transformation

Dieser Teil der 3D Pipeline ist sehr rechenaufwendig, da hier die gesamte Berechnung der 3D-Szenerie stattfindet. Vereinfacht betrachtet sind es die folgenden Schritte:

- **Beleuchtung** – Es wird die Beleuchtung der Szene durch unterschiedliche Lichtquellen berechnet.
- **Transformation** – Bei der Transformation werden die Objekte, vom Blickwinkel des Betrachters gesehen, perspektivisch ausgerichtet.
- **Back-Face-Culling** – Dieser Prozeß berechnet verdeckte Flächen, die sich aus der Betrachtungsperspektive ergeben. Jedes zu zeichnende Objekt, dessen Vorderseite nicht sichtbar ist, wird weggelassen.

- **3D Clipping** – Bei diesem Prozeß wird jedes Polygon überprüft, ob es teilweise sichtbar oder nicht sichtbar ist. Die nicht sichtbaren Flächen oder Teilbereiche des Objekts werden entfernt.
- **Skalierung auf dem Bildschirm** – Die Schritte vorher werden noch mit Hilfe von normierten Koordinaten im dreidimensionalen Raum berechnet. Erst jetzt werden die tatsächlichen Bildkoordinaten errechnet.

## Rendering

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

- **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 Texturvorgabe 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 Vergrößerungsstufen der Textur. Anhand der Tiefeninformation eines Primitivs wird dann entschieden, welche Vergrößerungsstufen der Textur zum Zeichnen Verwendung finden. Normale Texturen enthalten selten mehr als 256 Farben.  
Für eine 16 bit breite Farbdarstellung werden die ersten 15 bits für die Farben reserviert (5/5/5 bit > R/G/B). Über den Alpha-Kanal wird die Information über die Transparenz der Textur transportiert. Für diese Information ist das letzte Bit reserviert. 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 können mit den anderen Verfahren nur zweidimensional über Licht- und Schatteneffekte erzeugt werden. Beim Bump-Mapping erhält die Textur zusätzlich eine Höheninformation, wodurch sich sehr realistische dreidimensionale Effekte umsetzen lassen.
- Der Treppeneffekt wird durch das Anti-Aliasing ausgeglichen. Dies geschieht entweder durch Interpolation von Mischpixeln, bei der aus zwei benachbarten Farbwer-

ten ein neuer berechnet wird. Oder man überblendet benachbarte Pixel mit transparenten Pixeln der gleichen Farbe.

- **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, eckige Darstellung, die nur eine kurze Berechnungszeit erfordert.
  - Beim Gouraud-Shading erhalten alle Eckwerte der Polygone einen Farbwert. Die restliche Pixelinformation für das Polygon wird interpoliert. Diese Methode ergibt einen sehr weichen Verlauf, sogar mit weniger Polygonen als beim Flat-Shading.
  - Das Phong-Shading-Verfahren berücksichtigt bei der Interpolation zusätzlich noch ein Normalenvektor mit der Reflexionsstärke. Durch die Darstellung von Spiegelungen und Reflexionen entsteht ein noch realistischer Eindruck.
  - Bestimmte Applikationen setzen das Ray-Tracing-Verfahren ein. Ein sehr rechen- und zeitaufwendiger Prozeß, bei dem jedes einzelne Pixel und dessen Reflexion in der 3D-Welt berechnet werden.

#### ■ **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 fertige 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.

#### **Flipping: Die Darstellung auf dem Monitor**

Das im Back-Buffer gespeicherte Bild gelangt nun in den Front-Buffer, dessen Inhalt auf dem Monitor angezeigt wird. Diesen Vorgang bezeichnet man als Flipping. Bei diesem Verfahren zeigt das Videosignal einmal den Front- und einmal den Back-Buffer.

In beiden Fällen wird das nächste Bild immer erst dann dargestellt, wenn der Bildaufbau im Back-Buffer abgeschlossen ist. Für eine ruckelfreie Darstellung von 3D-Szenarien sollte dieser Vorgang mindestens 20mal in der Sekunde erfolgen. Man spricht in diesem Zusammenhang von frames per second (fps) – also Bilder pro Sekunde –, die gerade für 3D-Anwendungen eine aussagekräftige Größe darstellen. Ein Kinofilm läuft übrigens mit 24fps.

## 3D-Schnittstellen

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

Einfach gesagt: Sie erleichtern den Entwicklern ihre Arbeit. Die Methodik, nach der die verschiedenen Schnittstellen arbeiten, ist vergleichbar: In der Vergangenheit mußten die einzelnen Hardware-Komponenten bei der Programmierung direkt angesprochen werden, wollte man deren Möglichkeiten voll ausschöpfen. APIs sind eine Art Übersetzer, der zwischen Hardware und Software vermittelt.

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.

### Welche APIs gibt es?

Es gibt ein gutes Dutzend mehr oder weniger verbreiteter 3D-APIs. Mittlerweile haben sich jedoch drei Formate als Favoriten etabliert: Direct 3D, OpenGL und Heidi. ELSA-Grafikkarten unterstützen die gängigen 3D-Schnittstellen. Der funktionelle Unterschied zwischen den Schnittstellen ist gering, wie untenstehende Tabelle verdeutlicht. Für den Anwender stellt sich die entscheidende Frage nach der Erweiterbarkeit, Flexibilität und möglichen Portierbarkeit auf vorhandene Anwendungen.

Funktion	Direct 3D	OpenGL	Heidi
Alpha-Blending	■	■	■
Texture-Mapping	■	■	■
MIP-Mapping	■	■	■
Video-Motion-Mapping	■	□	■
Fogging	■	■	■
Anti-Aliasing-Filter	■	■	■
Flat-Shading	■	■	■
Gouraud-Shading	■	■	■
Phong-Shading	□	□	□
Stencil-Buffer	□	■	□

## Direct 3D

Als Nachfahre von Mode X und des DirectDraw unter Windows 3.1x ist Direct 3D ein Sproß aus der DirectX-Multimedia-Familie, die direkt für Windows 95 entwickelt wurde, um die langsame 3D-Darstellung des Betriebssystems zu beschleunigen. Direct 3D basiert auf Microsofts Common Object Model (COM), das auch für die OLE-Technik (Object Linking and Embedding) als Unterbau verwendet wird. Bei der zweidimensionalen Darstellung kooperiert Direct 3D mit Direct Draw. Eine typische Situation wäre z.B. das Rendern eines 3D-Objektes, während Direct Draw eine zweidimensionale Hintergrund-Bitmap plazierte. Mit der neuesten Version 5.x will Microsoft einige Schwächen der alten Vorgängerversion behoben haben.

### Immediate Mode und Retained Mode

Wie beide Bezeichnungen schon vermuten lassen, handelt es sich beim Immediate Mode (immediate: unmittelbar) um einen hardwarenahen Programmiermodus, beim Retained Mode (retain: zurückbehalten) hingegen um einen Programmiermodus, der über eine API-Schnittstelle weitgehend vordefiniert ist. Was bedeutet das im einzelnen? Wenn man die beiden Systeme hierarchisch betrachtet, wird der Immediate Mode auch als Low-Level-Modus bezeichnet. Die Ebene der Programmierschnittstelle liegt nah an der Hardware-Ebene und erlaubt dem Programmierer einen direkten Zugriff auf spezielle Funktionen der jeweiligen Hardware-Komponente. Der Retained Mode (High-Level-Modus) ermöglicht z.B. ein definiertes 3D-Objekt mit Texturen in eine Windows-Applikation zu laden. Dort kann es mit Hilfe von einfachen API-Befehlen manipuliert und bewegt werden. Die Umsetzung erfolgt in Echtzeit, ohne daß die programmiertechnische Struktur des Objekts bekannt sein muß.

*Mehr Infos auf der Internet-WWW-Seite <http://www.microsoft.com/imedia>*



### Heidi

Heidi ist eine reine Immediate-Mode-Schnittstelle und arbeitet nicht mit einer Display-List. Damit eignet es sich insbesondere für Anwendungsentwickler, die bereits über Grafik-Bibliotheken verfügen. Bekannte CAD-Programme wie 3D Studio MAX 1.x/VIZ, Whip von AutoCAD 13 und Mechanical Desktop setzen das Heidi-System ein. Im Unterschied zu OpenGL ist Heidi eine objektorientierte Schnittstelle und erleichtert dadurch die Funktionsaufrufe. Die Hardware-Beschleunigung wird über Standardschnittstellen oder über einen direkten Hardware-Zugriff auf spezielle 3D-Chips realisiert. Dadurch läßt sich eine optimale Performance erzielen. Neben den Definitionen, die Heidi von Haus aus unterstützt, zeigt sich diese API durch die vielen verfügbaren Plug-ins als äußerst vielseitig und flexibel.

*Mehr Infos auf der Internet-WWW-Seite <http://www.ktx.com>*



## OpenGL

Nachdem sich OpenGL im Profilager seinen guten Ruf bei CAD/CAM-Programmen erarbeitet hat, dringt es auch verstärkt in den PC-Bereich vor. OpenGL ist plattformübergreifend und unterscheidet zwischen Immediate und Display-List. In einer Display-List sind bestimmte Sequenzen gespeichert, die sich später wieder abrufen lassen. Die Objektbeschreibungen können dann direkt der Liste entnommen werden, was eine sehr hohe Performance ergibt. Wenn Objekte jedoch häufig manipuliert werden müssen, bedeutet das auch eine erneutes Generieren der Display-List. In diesem Fall ist der Geschwindigkeitsvorteil nicht mehr gegeben. OpenGL 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 OpenGL geben dem Programmierer Zugriff auf diese Grafikfähigkeiten.

Mehr Infos auf der Internet-WWW-Seite <http://www.sgi.com>



## Farbpaletten, TrueColor und Graustufen

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

Grafikmodus	bpp	bpg	Farben (aus Palette)	max. Graustufen
<b>VGA 0x12</b>	4	6+6+6	16 aus 262.144	16
<b>VGA 0x13</b>	8	6+6+6	256 aus 262.144	64
<b>Standard</b>	8	6+6+6	256 aus 262.144	64
	8	6+6+6	256 aus 16,7 Mio.	256
<b>HighColor</b>	15	5+5+5	32.768	32
	16	6+6+4	65.536	16
	16	5+6+5	65.536	32
<b>TrueColor</b>	24	8+8+8	16,7 Mio.	256

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

## VGA

Bei VGA-Grafikadaptern wird die digitale, im Videospeicher enthaltene Farbinformation (4bit für 16 Farben oder 8bit für 256 Farben) im Grafikadapter in eine CLUT (ColorLookUpTable) umgesetzt und als 18-bit-Wert gespeichert. Die 3 x 6 bit 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 8bit pro Pixel gespeichert zu werden, obwohl die Farbwerte 18bit breit sind; Nachteil: Es können GLEICHZEITIG nur 256 Farben aus der Tabelle von 262.144 möglichen Farben dargestellt werden.

## DirectColor

Dies ist anders bei DirectColor (TrueColor, RealColor 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, RealColor und TrueColor werden unterschiedlich verwendet, deshalb ist die Bedeutung nicht immer eindeutig.

## HighColor und RealColor

HighColor und TrueColor stehen in der Regel für einen 15 oder 16 bit pro Pixel breiten Grafikmodus, während TrueColor nur für den im professionellen Bereich verwendeten 24-bit- (bzw. 32-bit-) Modus benutzt werden sollte.

Bei 15bit stehen für die drei Farbanteile Rot/Grün/Blau jeweils 5bit zur Verfügung, pro Farbanteil sind damit 32 Stufen möglich, was sich in der Summe zu 32.768 unterschiedlichen Farbtönen multipliziert.

Die 16-bit-Grafikmodi werden unterschiedlich eingeteilt. 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 5bit für Rot und Blau und 6bit für Grün verwendet. Bei 6-6-4 sind es 6bit für R + G und 4bit für B. 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 bit pro Bildpunkt. Hier stehen 8bit für jeden Farbanteil zur Verfügung (256 Stufen), die sich zu 16,7 Millionen unterschiedlichen Farbtönen multiplizieren. Dies sind mehr Farben als Pixel auf dem Bildschirm (bei  $1280 \times 1024 = 1,3$  Millionen Pixel).

## 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 Befehle von der Grafikkarte empfangen.

Es wird zwischen DDC1, DDC2B und DDC2AB unterschieden.

## DDC1

Nur der Monitor kann Daten senden (unidirektional). Über eine im Monitorkabel integrierte Leitung wird ein kontinuierlicher Datenstrom vom Monitor zur Grafikkarte gesendet. Im Falle des üblichen IBM-VGA-kompatiblen 15poligen Monitorkabels wird der Pin 12 (früher Monitor-ID-Bit 1) zur Datenübertragung und das vertikale Sync-Signal des Pins 14 als Taktsignal (VCLK) benutzt. Eine EDID-Datenstruktur (Extended Display Identification Data) von 128 Byte Länge wird immer wieder neu übertragen. Im Rechner können dann die wichtigsten Grunddaten gelesen werden, z.B. die Bildschirmgröße, der DPMS-Supportumfang, eine Liste der wichtigsten unterstützten VESA-Monitor-Timings und einige freidefinierbare Monitor-Timings.

## DDC2B

Der Datenkanal basierend auf dem I<sup>2</sup>C-Bustyp mit dem Access-Bus-Protokoll kann in beiden Richtungen betrieben werden (bidirektional). Im Falle des üblichen IBM-VGA-kompatiblen 15poligen 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.

## DDC2AB

Zusätzlich zu DDC2B können 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.*

# Technische Daten

In diesem Kapitel finden Sie detaillierte technische Informationen zu den Grafikkarten. Sämtliche Anschlüsse und deren Belegung sind ausführlich beschrieben.

## Eigenschaften der Grafikkarten

	<b>GLoria-L</b>	<b>GLoria-L/MX</b>
Grafikprozessor	3Dlabs GLINT 500TX	3Dlabs GLINT MX
3D-Coprozessor	3Dlabs GLINT Delta	3Dlabs GLINT Delta
VGA	S3 ViRGE mit 1 MB DRAM	S3 ViRGE mit 1 MB DRAM
RAMDAC-Pixeltakt	220 MHz	220 MHz
Speicherausstattung	8 MB VRAM + 8 MB EDO-DRAM (aufrüstbar auf 16 MB EDO- RAM)	8 MB VRAM + 16 MB EDO-DRAM
BIOS	VBE 1.2-Support	VBE 1.2-Support
Bussystem	PCI	PCI
VESA DDC	DDC1 und DDC2B	DDC1 und DDC2B

	<b>GLoria-XL</b>	<b>GLoria-XXL</b>
Grafikprozessor	3Dlabs GLINT MX	3Dlabs GLINT MX
3D-Coprozessor	3Dlabs GLINT Delta	3Dlabs GLINT Gamma
VGA	S3 Trio64V2/DX mit 1 MB DRAM	3Dlabs Permedia2 mit 2 MB SGRAM
RAMDAC-Pixeltakt	250 MHz	250 MHz
Speicherausstattung	16 MB VRAM, 24 MB DRAM (aufrüstbar auf 40 MB DRAM)	16 MB VRAM, 24 MB DRAM (aufrüstbar auf 40 MB DRAM)
BIOS	VBE 2.0-Support	VBE 2.0-Support
Bussystem	PCI	AGP
VESA DDC	DDC1 und DDC2B	DDC1 und DDC2B

## Adreßbelegung der ELSA-Karten

Die ELSA-Grafikkarten sind vollständig IBM-VGA-kompatibel und belegen dementsprechend Speicher, einen Interrupt und bestimmte Adressen im I/O-Bereich. Der Speicherbereich oberhalb von 1 MB wird automatisch über das PCI-BIOS-Interface zugewiesen.



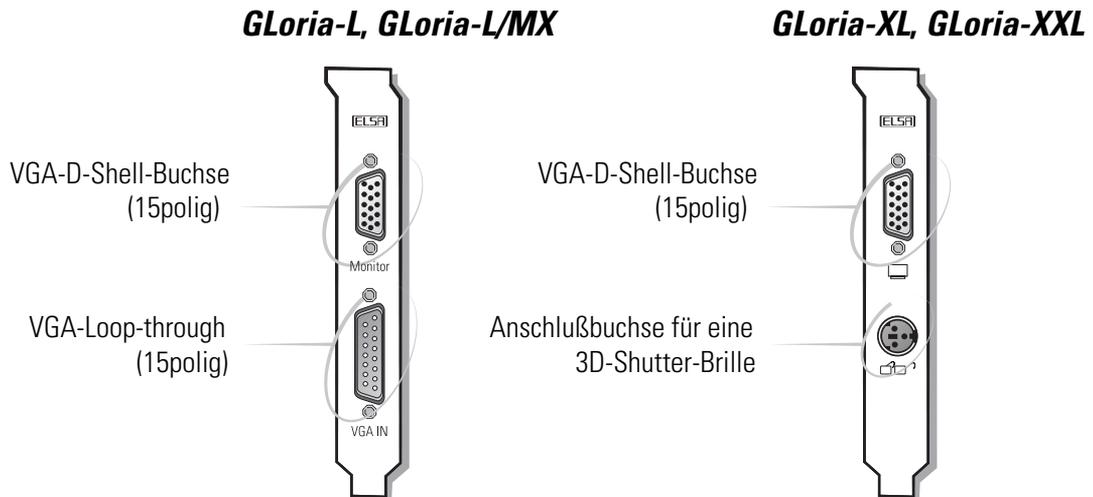
*Falls es zu Adreßkonflikten kommt, müssen Sie versuchen, die den Konflikt auslösende Erweiterung auf eine andere I/O-Adresse umzustellen. Die ELSA-Grafikkarten können nicht umgestellt werden!*

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

<b>I/O-Adressen:</b>	Standard VGA I/O	3B0-3DF
<b>Speicheradressen:</b>	Video RAM	A0000-BFFFF
	Video BIOS-ROM	C0000-C7FFF

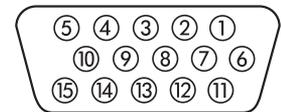
Die *ELSA GLoria* benötigt zum korrekten Betrieb einen Interrupt, sonst wird sie bei der Treiberinstallation nicht richtig erkannt. Prüfen Sie mit Hilfe des Handbuchs zu Ihrem Mainboard, in welchen Steckplatz sich die *ELSA GLoria* befindet. Anschließend stellen Sie sicher, daß im BIOS-Setup des Computers die automatische Plug&Play-Interruptzuweisung für diesen Steckplatz eingestellt ist. Nähere Informationen zu den Einstellungen des BIOS können Sie der Dokumentation zu Ihrem Mainboard entnehmen.

## Anschlüsse der Grafikkarten



### Die VGA-D-Shell-Buchse

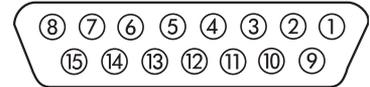
#### Anschlußbelegung



Anschluß	Signal	Anschluß	Signal
1	Rot	9	+5V
2	Grün	10	Sync Masse
3	Blau	11	Masse
4	Masse	12	bidirektionale Daten (SDA; DDC1/2B)
5	DDC Masse	13	horizontale Synchronisation
6	Rot Masse	14	vertikale Synchronisation
7	Grün Masse	15	Datentakt (SCL; DDC2B)
8	Blau Masse		

Die *ELSA GLoria* 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.

## Der VGA- D-Sub-Stecker



### Anschlußbelegung

Anschluß	Signal	Anschluß	Signal
1	In 2 Video	9	nicht belegt
2	nicht belegt	10	Masse
3	Out S-Video (Luminanz)	11	Masse
4	Out S-Video (Chrominanz)	12	Masse
5	Out Video	13	Masse
6	In 1 S-Video (Luminanz)	14	Masse
7	In 1 S-Video (Chrominanz)	15	Masse
8	In 3 Video		



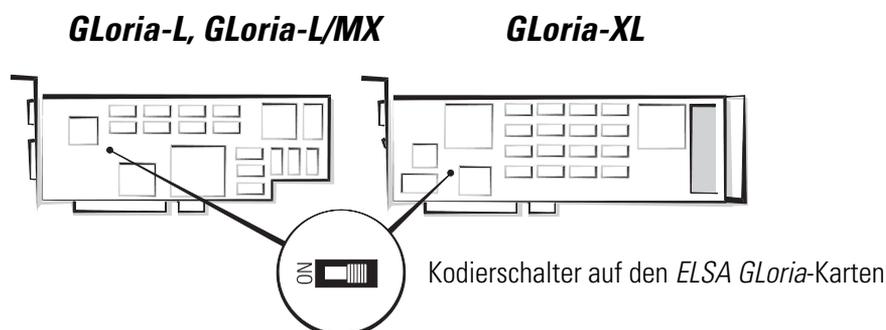
### Anschluß für 3D-Shutter-Brille

Über die Mini-DIN-Buchse nach VESA-Standard, am Montageblech der Grafikkarte, können Sie eine 3D-Brille anschließen. Hierfür sind spezielle Betriebssystem-Treiber und auch entsprechende Funktionen der Applikations-Software Voraussetzung.

### Abschalten des integrierten VGA-Adapters

Die *ELSA GLoria*-Karten verfügen über einen integrierten VGA-Adapter. Falls Sie bislang einen VGA-Adapter in Ihrem Rechner betrieben haben, müssen Sie diesen für den normalen Einschirm-Betrieb entfernen. VGA-Adapter, die auf dem Motherboard Ihres Rechners integriert sind, müssen im Rechner-BIOS deaktiviert werden. Alternativ kann auf den *ELSA GLoria*-Karten der VGA-Adapter abgeschaltet werden. In diesem Fall müssen Sie den Kodierschalter auf der *ELSA GLoria*-Karte auf 'ON' setzen.

Die *GLoria-L*, *GLoria-L/MX* können über ein optional erhältliches Verbindungskabel an den externen VGA-Adapter angeschlossen werden.



# Anhang

## Fragen und Antworten

### Probleme mit der Installation der ELSA-Grafikkarte



#### Woher weiß ich, welcher PCI-Steckplatz busmasterfähig ist?

Laut PCI-Spezifikation müssen alle PCI-Slots busmasterfähig sein. Es gibt aber Rechner, in denen nur einige Steckplätze vollständig dem PCI-Standard entsprechen. Klären Sie dies entweder mit Ihrem Rechner-Handbuch oder mit Hilfe Ihres Rechner-SETUP-Programms. Oder fragen Sie den Händler, von dem Sie den Rechner bezogen haben. Sie können auch einfach verschiedene Steckplätze ausprobieren. Der Rechner und die ELSA-Grafikkarte werden dabei nicht beschädigt. Beachten Sie jedoch die Sicherheitshinweise auf Seite 7. Falls Ihr Rechner-SETUP-Konfigurationsprogramm das Aktivschalten der Busmasterfähigkeit erlaubt, schalten Sie es ein (auf ON oder Enabled).



#### Ist es möglich, eine ELSA-Grafikkarte mit einem Festfrequenz-Monitor zu betreiben?

Grundsätzlich ist es möglich, eine ELSA-Grafikkarte mit einem Festfrequenz-Monitor zu betreiben. Der Monitor muß getrennte H- und V-Sync-Signale akzeptieren. Darstellbar ist jedoch nur der entsprechende, hochauflösende Modus. Nicht möglich ist die Darstellung der Standard-IBM-VGA-Grafikmodi (kein DOS-Vollbildschirm). Zur Einstellung benötigen Sie zusätzlich einen VGA-Monitor.

### Probleme mit Windows 95



#### Warum kann ich keine höhere Auflösung und Bildwiederholraten in den ELSA-Einstellungen auswählen, obwohl mein Monitor dies erlaubt?

Bitte überprüfen Sie, ob sowohl unter den ELSA-Einstellungen als auch in den Einstellungen von Windows 95 Ihr Monitor eingetragen ist. Beide Einstellungen sind unbedingt notwendig, da sonst die Auflösungen und Bildwiederholraten eingeschränkt sein können.



#### Die Auflösungen von abgespielten Videos sind manchmal gut und manchmal weniger gut. Woran liegt das?

Es gibt einige spezielle Kombinationen Grafik-Modi unter Windows, von Video-Auflösungen und Video-Fenstergrößen, mit denen das Video nur mit reduzierter Auflösung dargestellt werden kann. In solchen Fällen sollten Sie folgendes versuchen: Vermeiden Sie Fenster, die das Video-Fenster überlappen, vergrößern Sie das Video-Fenster oder reduzieren Sie die Bildwiederholrate des Grafik-Modus unter Windows.

**Wenn Windows 95 zu lange beim Booten braucht...**

ELSA-Grafikkarten und ELSA-Treiber für Windows unterstützen DDC, um Monitore automatisch zu erkennen. Windows 95 überprüft bei jedem Start den Monitor. Falls Ihr Monitor DDC nicht unterstützt, können Sie die Boot-Zeit etwas verkürzen, indem Sie diesen Test abschalten. Rufen Sie in der *WINman Suite* 'ELSA-Info' auf, und schalten Sie dort die Monitoreerkennung aus.

**Wie kann ich wieder auf den ELSA-Treiber für Windows umschalten, wenn ich vorübergehend auf den VGA-Treiber umgeschaltet habe?**

Wenn Sie vorher schon einmal ELSA-Treiber für Windows installiert hatten, brauchen Sie nicht die normale Installationsprozedur zu wiederholen. Im Installation Guide sind die einzelnen Schritte aufgeführt.

**Wo finde ich weitere Informationen zu den verschiedenen Versionen der ELSA-Treiber für Windows?**

Aktuelle Informationen zu diesem Thema finden Sie in der LIESMICH/README-Datei auf der ELSA-CD im jeweiligen Treiberverzeichnis.

**Allgemeine Fragen und Antworten****Warum ist meine GLoria-Karte mit einer OpenGL-Applikation unter Windows NT 4.0 nicht viel schneller als meine alte Karte?**

Bitte überprüfen Sie, ob die aktuell eingestellte Auflösung und Farbtiefe, Hardware-OpenGL zulässt. Dies können Sie nur mit dem ELSA-Tool OGLQUERY, das auf der *WINNERware*-CD im Verzeichnis '\ELSAWARE\OGLQUERY' zu finden ist. Nachdem Sie das Programm gestartet haben, erscheint eine Meldung, welcher Treiber aktiv ist (Microsoft = Software OpenGL, ELSA = Hardware OpenGL).

**Wie viele Schaltstufen hat der DPMS-Screensaver? (nicht für Windows NT)**

Die meisten DPMS-tauglichen Monitore besitzen eine vereinfachte, aber dennoch effektive zweistufige Stromsparschaltung. Somit entfällt die 10%-Sparstufe, die über den ELSA-Screensaver einstellbar ist, und es wird gleich auf die 80%-Sparstufe umgeschaltet.

**Wie erhält man ein Software-Update?**

Jedem ELSA-Kunden stehen Treiber zum Download zur Verfügung: über ELSA LocalWeb, über unsere Internet-WWW-Seite <http://www.ELSA.de> oder über den direkten ftp-Zugang <ftp.ELSA.de> (siehe auch Kapitel 'Rat und Hilfe', (→Seite 43)).

## Rat und Hilfe

Sollten Sie während der Installation oder während des Betriebes Ihres ELSA-Produktes einmal nicht weiterwissen, bitten wir Sie zuerst das Handbuch zu Rate zu ziehen. Auf der ELSA-CD oder Diskette finden Sie die Datei LIESMICH, die Änderungen und Hinweise beinhaltet, die nach Drucklegung dieses Handbuchs bekannt geworden sind.

Bei weiteren Fragen können Sie sich an eine der nachfolgenden Stellen wenden. Halten Sie bitte auf jeden Fall folgende Informationen bereit:

- Typenbezeichnung Ihres ELSA-Produktes
- Version des verwendeten ELSA-Treibers oder Datum und Uhrzeit der Treiberdatei
- Betriebssystem, Rechner-Umgebung und Bussystem

Je nach Betriebssystem, können Sie diese Informationen bequem über das ELSA-Info abrufen. Mit den Befehlen **Start ▶ Einstellungen ▶ Anzeige** öffnen Sie das Eigenschaften-Fenster. Klicken Sie auf den Reiter **ELSA**-Info. Auf der folgenden Karteikarte finden Sie die benötigten Informationen zu Ihrem System:



Besonders wichtig:  
Die Version Ihres Grafikkartentreibers

- Name und Version der Applikation, bei der das Fehlverhalten auftritt
- eine möglichst detaillierte Beschreibung des Fehlverhaltens; um sicherzugehen, versuchen Sie mindestens dreimal, dieses Fehlverhalten zu reproduzieren, und beschreiben Sie genau die Schritte dorthin.

## An wen können Sie sich wenden?

Zunächst sollten Sie sich an Ihren Fachhändler wenden, bei dem Sie das ELSA-Produkt gekauft haben. Wenn dann noch Fragen offen bleiben, können Sie sich an eine der folgenden Stellen wenden:

### ■ ELSA im Netz

ELSA-WWW-Site	http://www.elsa.de
ELSA LocalWeb	+49-(0)241-938800
ISDN	X75, V120, PPP
Analog	V.90, V.34
Protokoll	PPP oder MLPPP
Benutzername	gast oder guest
kein Paßwort	

### ■ ELSA und CompuServe

Das ELSA-Forum in CompuServe GO ELSA

### ■ ELSA-Support-Faxline

Per Fax an die ELSA-Support-Faxline +49-(0)241-606-6399

### ■ ELSA per Post

In schriftlicher Form an ELSA ELSA AG  
Support Computergrafik  
Sonnenweg 11  
D-52070 Aachen

### ■ ELSA-Support-Hotline

In dringenden Fällen an die ELSA-Support-Hotline  
Telefon +49-(0)241-606-6132  
Montag bis Freitag von 9.00 bis 17.00 Uhr

## Das ELSA LocalWeb

Das ELSA LocalWeb ist ein Zugang zum lokalen Internet-Server der Firma ELSA. Dieser Server enthält die gleichen Informationen wie der Webserver [www.elsa.de](http://www.elsa.de) im Internet. Sie finden dort Informationen zu allen ELSA-Produkten, aktuelle Treiber, Software und Dokumentationen und haben die Möglichkeit, Anfragen an unseren Vertrieb oder Support über den ELSA-News-Server zu richten. Für den Zugang zum ELSA LocalWeb benötigen Sie eine Anwahl-Software (Dialer) und einen Internet-Browser.

Um den Zugang aufzubauen, starten Sie zunächst die Anwahl-Software. Wird die Angabe eines DNS-Servers verlangt, so kann die IP-Adresse 172.22.1.2 eingetragen werden. Als Benutzername ist „gast“ oder „guest“ zu verwenden, ein Paßwort ist nicht erforderlich. Nach dem erfolgreichen Zugang muß der installierte Webbrowser mit der ELSA-Internet-Adresse 'www.elsa.de' gestartet werden.

*Anleitungen zur Einrichtung des Zugangs finden Sie auch in unserer FaxBox (Rufnummer 0241-606-9830, Dokument 4050 und folgende).*



## **Aktuelle Treiber**

Auf unserer Internet-WWW-Seite <http://www.elsa.de> oder unserem LocalWeb und über den direkten ftp-Zugang [ftp.elsa.de](ftp://ftp.elsa.de) stehen die jeweils aktuellen Versionen der ELSA-Treiber für Sie zum Download bereit. Hier finden Sie auch jede Menge Informationen und „Häufig gestellte Fragen und Antworten“ (FAQs). Beachten Sie bitte auch die Newsgroups auf unseren Internet-Seiten. Bevor Sie sich an den ELSA-Support wenden, überprüfen Sie bitte, ob Sie die aktuelle Version der ELSA-Treiber einsetzen.

## **Reparatur?**

Falls Sie nicht genau wissen, ob Ihr ELSA-Produkt defekt oder vielleicht auch nur ein Treiber falsch installiert ist, rufen Sie bitte die ELSA-Support-Hotline an, bevor Sie Ihr ELSA-Produkt zur Reparatur einsenden. Sollten Sie das ELSA-Produkt zur Reparatur einsenden wollen, achten Sie bitte darauf, daß dies im Originalkarton oder in geeigneter Verpackung geschieht, um Transportschäden zu vermeiden. Darüber hinaus müssen Sie eine Kopie des Rechnungsoriginals mit einsenden. Sie können die Reparaturdauer positiv beeinflussen, indem Sie dem Gerät eine möglichst genaue Fehlerbeschreibung beilegen, so daß eine gezielte Fehlersuche möglich ist.

## **ELSA-Service**

Ihr ELSA-Produkt wurde mit einer Garantie von sechs Jahren ausgeliefert. Während dieser Zeit können Sie folgende Service-Leistungen in Anspruch nehmen:

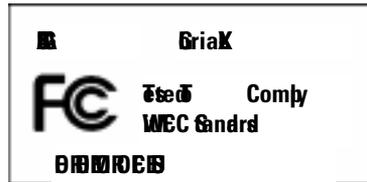
### **DoA-Regelung (Dead on Arrival)**

Wenn Sie innerhalb von 21 Tagen nach Kaufdatum einen Defekt an Ihrem Produkt vermuten, setzen Sie sich mit dem ELSA-Support in Verbindung. Stellt der Support einen Defekt fest, erfolgt ein sofortiger Vorab-Austausch, unter dem Vorbehalt, daß die Garantiebedingungen zutreffend sind. Die Lieferung des Austauschprodukts sowie die Rücknahme des defekten Produkts sind kostenlos und erfolgen über uns.

### **Vorab-Austausch**

Nach Ablauf von 21 Tagen bieten wir Ihnen zusätzlich den Vorab-Austausch, solange sich das Produkt in der aktuellen Preisliste befindet. Wenn Sie während der Reparaturdauer nicht auf ein Gerät verzichten möchten, können Sie bei unserem Kundenservice ein Austauschprodukt anfordern. ELSA stellt Ihnen das Produkt gegen eine Austauschpauschale laut Preisliste nach Möglichkeit innerhalb von 24 Stunden zu. Bei Produkten, die noch unter die Garantiebedingungen fallen, jedoch nicht mehr in der aktuellen Preisliste enthalten sind, wenden Sie sich bitte an unseren Kundenservice (ELSA-Service-Hotline +49-(0)241-606-5112 oder ELSA-Service-Faxline +49-(0)241-606-5199).

## DOC – Declaration of Conformity



### Compliance Information Statement (Declaration of Conformity Proceed)

**Responsible Party:**                      **ELSA**  
**Address:**                                      **2 Calle De la  
Santa Clara, CA  
USA**  
**Phone:**                                        **0**  
**Type of Equipment:**                      **ELSA Bard**  
**Model Name:**                                **GriaK**

The device complies with the EC rules  
 Operation is subject to the following conditions  
 The device may not cause harmful interference, and  
 The device must accept any interference received, including interference that may  
 cause undesired operation.  
 See user manual instructions for interference to radio reception and

On behalf of the manufacturer/importer  
 the declaration is submitted

Aachen, Michl                                19

Peter Radr  
 Director Quality Management  
 Germany

# Allgemeine Garantiebedingungen

Diese Garantie gewährt die ELSA AG ab 01.01.1998 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 Original-Kaufpreis 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 Service-Werkstätte 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. Ausgenommen hiervon sind ELSA-CRT-Farbmonitore und ELSA-Videokonferenzsysteme; hierfür beträgt die Garantiezeit 36 Monate. Ebenfalls ausgenommen sind ELSA-TFT-Monitore; hierfür beträgt die Garantiezeit zwölf Monate. 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 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 gefahrensprechender 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.



# Glossar

- **3D** – Dreidimensional
- **3D Clipping** – Prozeß innerhalb der geometrischen Transformation, bei dem nicht sichtbare Flächen oder Teilbereiche eines 3D-Objekts entfernt werden.
- **3D Pipeline** – Summe aller Schritte, die für die Darstellung eines imaginären 3D-Szenarios auf dem Monitor erforderlich sind. Hierzu gehört die →Tessellation, →geometrische Transformation und das →Rendering.
- **AGP** – bedeutet Accelerated Graphics Port und ist eine Weiterentwicklung von INTEL auf Basis des PCI Busses. Der AGP-Bus stellt eine höhere Bandbreite für die Datenübertragung zur Verfügung und kommuniziert direkt mit dem Hauptspeicher. Der Bus ist in erster Linie für 3D-Grafikkarten konzipiert.
- **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.
- **Auflösung** – Anzahl der Bildschirmpunkte (Pixel) in horizontaler und vertikaler Richtung (z.B. 640 horizontale x 480 vertikale Pixel).
- **Back-Buffer** – bezeichnet den Bildbereich, der beim →Double-Buffering innerhalb des Frame-Buffers im Hintergrund aufgebaut wird.
- **Back-Face-Culling** – Methode, nach der verdeckte Flächen eines 3D-Objekts berechnet werden.
- **Bildwiederholrate** – oder Bildwiederholfrequenz (in Hz) gibt an, wie oft ein Bild auf dem Monitor in der Sekunde neu aufgebaut wird.
- **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.
- **Bump-Mapping** – Verfahren, bei dem Texturen eine Tiefeninformation bekommen, mit der sich reliefartige Strukturen darstellen lassen.
- **Bussystem** – Ein System von parallelen Leitungen zur Übertragung von Daten zwischen einzelnen Systemkomponenten, insbesondere zu Erweiterungs-Steckkarten, z.B. ISA, PCI oder AGP-Bus.
- **Chrominanz** – Schwarzweiß-Information bei der Übertragung von Videosignalen
- **Clipping** – beim Clipping werden die für die Darstellung unsichtbaren Teile der Polygone ermittelt. Diese Teile werden dann nicht dargestellt.
- **Composite-Video** – Signalübertragung von Videoinformationen, bei der die Signale für →Chrominanz und →Luminanz zusammengelegt werden (auch FBAS genannt).
- **D/A-Wandler** – Digital/Analog-Wandler: Signalwandler, der ein digitales Eingangssignal in ein analoges Ausgangssignal umsetzt.
- **DCC** – (Digital Content Creation) Der Bereich DCC umfaßt die Produktion professioneller Visualisierungen und Animationen für den digitalen Medienbereich und die Entertainment-Industrie mit Hilfe des Computers.

- **DDC** – steht für Display Data Channel. Ein spezieller Datenkanal, über den ein DDC-fähiger Monitor seine technischen Daten an die Grafikkarte senden kann.
- **DirectColor** – Oberbegriff für →TrueColor, →RealColor und →HighColor. Hier wird der im Video-RAM 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.
- **Double-Buffering** – bedeutet, daß der Bildspeicher doppelt vorhanden ist. Dadurch kann das nächste Bild im zuerst unsichtbaren Hintergrund 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. So sehen Animationen und Spiele wesentlich flüssiger aus als bei einfachem Single-Buffer-Betrieb.
- **DPMS** – Abkürzung für VESA Display Power Management Signalling. 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/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.
- **FBAS** – →Composite-Video
- **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** – (first in, first out) ein bei der Stapelverarbeitung bzw. bei Warteschlangen verwendetes System, nach dem das erste ankommende Signal auch zuerst bearbeitet wird.
- **Flat-Shading** – i → Shading.
- **Frame-Buffer** – Teil des Grafikspeichers, in dem bereits das Bild aufgebaut wird, das als nächstes auf dem Bildschirm erscheint. Zusätzlich werden Transparenzeffekte im Frame-Buffer berechnet.
- **Front-Buffer** – bezeichnet den sichtbaren Bildbereich beim →Double-Buffering.
- **Geometrische Transformation** – Ausgehend vom Betrachter, wird die Position des Objekts im Raum bestimmt.
- **Gouraud-Shading** – → Shading.
- **Grafikbeschleuniger** – ist eine Grafikbeschleunigerkarte, d.h., sie ist besonders geeignet für grafikintensive Benutzerumgebungen.
- **HighColor** – steht für einen 15 oder 16 bit pro Pixel breiten Grafikmodus (32.768 bzw. 65.536 Farben).
- **Horizontale Ablenkfrequenz** – Horizontale Ablenkfrequenz, Monitor-Zeilenzahl 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). Vermeiden kann man dies durch filternde Interpolationsverfahren (Mittelung). Dabei ist horizontale Interpolation noch recht einfach zu realisieren. Vertikale Interpolation ist aufwendiger und erfordert das Zwischenspeichern der letzten Bildzeile.
- **Luminanz** – Farbinformation bei der Übertragung von Videosignalen
- **MIP-Mapping** – Beim MIP-Mapping werden einem Objekt in Abhängigkeit von der Entfernung mehrere Texturen zugeordnet. Nähert sich der Betrachter dem Objekt, wird die Objektdarstellung detaillierter.
- **Multifrequenz- oder Multisync-Monitor** – Monitor, der mit verschiedenen Zeilenfrequenzbereichen angesteuert werden kann, bzw. der sich auf verschiedene Bildsignale (Auflösungen) selbst einstellen kann.
- **OpenGL** – 3D-Software-Schnittstelle (3D-API) z.B. in Windows NT implementiert und für Windows 95 als Erweiterung erhältlich. Basiert auf Iris GL von Silicon Graphics und ist von Microsoft und ELSA lizenziert.
- **Page-Flipping** – Das im →Back-Buffer aufbereitete Bild wird zur Darstellung gebracht.
- **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)
- **Primitiv** – Einfaches, polygones geometrisches Objekt, wie z.B. ein Dreieck. 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 Halbleiter-Speicher.
- **S-Video** – oder auch S-VHS. Signalübertragung von Videoinformationen, bei der die Signale für →Chrominanz und →Luminanz getrennt geführt werden werden. Dadurch ergibt sich eine höhere Bildqualität.
- **Schattierung** – → Shading
- **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.

- **Shutter-Brille** – Brille, die mit Hilfe einer stereoskopischen LCD-Projektion dem Betrachter einen sehr räumlichen Eindruck einer 3D-Szene vermittelt.
- **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.
- **Tearing** – Im Double-Buffer-Betrieb unterscheidet man zwischen Front- und Back-Buffer. Beim Tearing wird der Bildwechsel zwischen Front- und Back-Buffer synchronisiert.
- **Tessellation** – Bei der Tessellation werden die Objekte für die 3D-Berechnungen in Polygone (Dreiecke) unterteilt. Für die Dreiecke werden die Eckpunkte, Farb- und evtl. Transparenzwerte festgelegt.
- **Texturen** – Überlagerung einer Fläche mit einem Muster inklusive perspektivischer Korrektur, z.B. einer Holzmaserung, oder Zeichnen einer Wand mit Tapete in perspektivischer Ansicht. Auch ein Video kann als Textur benutzt werden.
- **TrueColor** – Grafikmodus mit 16,7 Mio. Farben (24 oder 32 bit per Pixel). Der im Video-RAM gespeicherte Wert wird 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.
- **VESA** – Abkürzung für Video Electronics Standards Association. Ein Konsortium zur Standardisierung von Computergrafik.
- **VRAM** – Abkürzung für Video RAM. Baustein zur Aufrüstung des Speichers der Grafikkarte, um höhere Auflösungen/Farbtiefen darzustellen.
- **Z-Buffer** – 3D-Tiefeninformation eines Pixel (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!

# Index

- **!**
  - 3D Pipeline ..... 29, 51
  - 3D-Brille ..... 2, 3, 40
  - 3D-Clipping ..... 30, 51
  - 3D-Grafikdarstellung ..... 33
- **A**
  - Alpha-Blending ..... 51
  - Anschlußbelegung ..... 39, 40
  - Anti-Aliasing ..... 30
  - API ..... 32
- **B**
  - Back-Buffer ..... 31, 51
  - Back-Face-Culling ..... 29, 51
  - Bildwiederholrate ..... 3, 51
  - BIOS ..... 1, 2, 51
  - Bump-Mapping ..... 30, 51
  - Bus ..... 4
- **C**
  - CE ..... 4
  - Chrominanz ..... 51
  - Clipping ..... 51
  - COM ..... 33
  - Composite-Video ..... 51
  - CompuServe ..... 44
- **D**
  - DDC ..... 3, 35, 52
  - Dead on Arrival ..... 46
  - Declaration of Conformit ..... 47
  - Direct 3D ..... 4, 32, 33
  - DirectColor ..... 35, 52
  - DirectDraw ..... 33
  - Double-Buffering ..... 52
  - Download ..... 45
  - DPMS ..... 3
  - D-Shell-Buchse ..... 39
  - D-Sub-Stecker ..... 40
- **E**
  - EDO-RAM ..... 1, 2, 3
  - Einbau ..... 9
- **F**
  - Farbpaletten ..... 34
  - FCC ..... 5, 52
  - Filterung ..... 30
  - Flat-Shading ..... 31, 52
  - Flipping ..... 31, 53
  - Frame-Buffer ..... 31, 52
  - Front-Buffer ..... 31, 52
- **G**
  - Garantie ..... 46
  - Geometrische Transformation ..... 29, 52
  - Gouraud-Shading ..... 31, 52
  - Grafikbeschleuniger ..... 52
  - Grafikprozessor ..... 3
  - Graustufen ..... 34
- **H**
  - Heidi ..... 4, 32, 33
  - HighColor ..... 35, 52
  - Hotline ..... 44
- **I**
  - Immediate Mode ..... 33
  - Internet ..... 44
  - Interpolation ..... 53
  - Interrupt ..... 38
- **K**
  - Kodierschalter ..... 40
- **L**
  - Lieferumfang ..... 4
  - LocalWeb ..... 44
  - Luminanz ..... 53
- **M**
  - MIP-Mapping ..... 30, 53
  - Mode X ..... 33

Monitor .....	4	Speichererweiterung .....	7
Monitorfarben .....	20	Speichermodul .....	9
■ <b>O</b>		Stencil Buffer .....	32
OLE .....	33	Support .....	43
OpenGL .....	4, 32, 34, 53	S-Video .....	53
■ <b>P</b>		Systemanforderungen .....	4
Page-Flipping .....	53	■ <b>T</b>	
PCI-Bus .....	53	Tearing .....	54
Permedia2 .....	3	Tessellation .....	29, 54
Phong Shading .....	31	Textur .....	7, 11, 29, 54
Phong-Shading .....	53	Texture-Mapping .....	30
Point-Sampling .....	30	Transformation .....	29
Primitiv .....	30, 53	Treiber .....	45
■ <b>R</b>		TrueColor .....	34, 35, 54
RAMDAC .....	1, 2, 3, 53	■ <b>V</b>	
Ray Tracing .....	31	VESA .....	54
RealColor .....	35, 53	VESA DDC .....	35
Rendering .....	30, 53	VGA .....	1, 2, 4, 34
Reparatur .....	45	VGA-Adapter .....	40
Retained Mode .....	33	VRAM .....	1, 2, 3
■ <b>S</b>		■ <b>W</b>	
Shading .....	31, 53	WWW .....	44
Shutter-Brille .....	40	WYSIWYG .....	20
Sicherheit .....	7	■ <b>Z</b>	
Single-Buffer .....	54	Z-Buffer .....	1, 54
Speicheradressen .....	38	Zeilenfrequenz .....	4, 54
Speicherausbau .....	1		