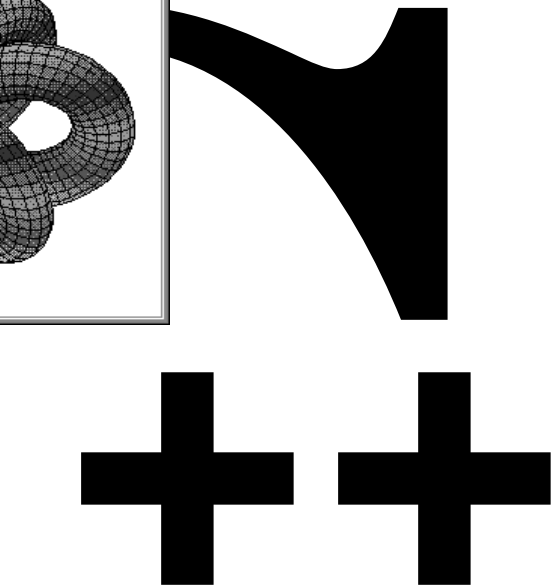
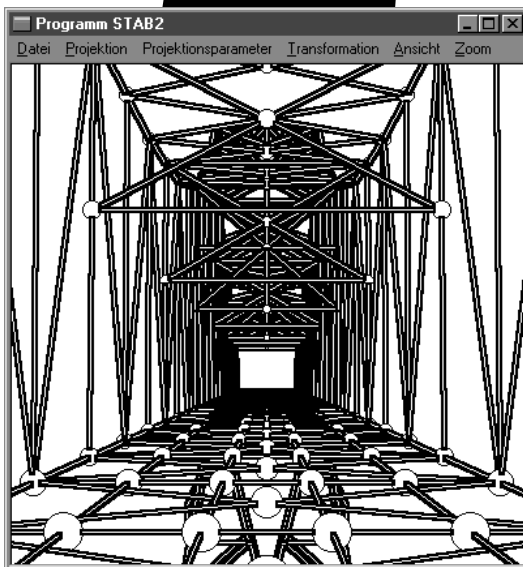
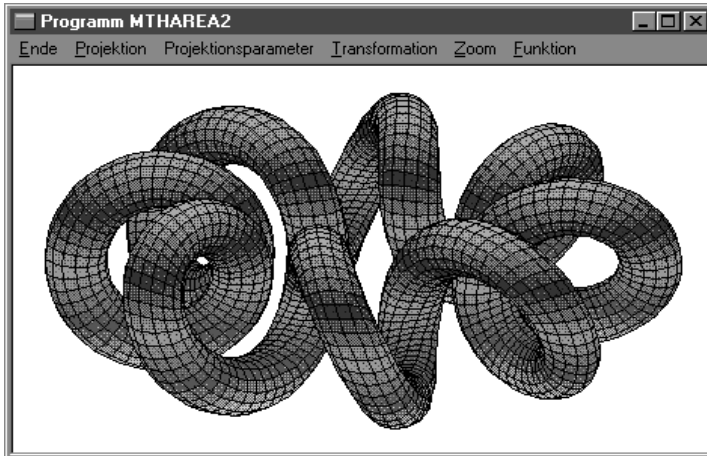


# "Graphics Interface" für C<sup>++</sup>-Programmierung mit MS-Visual-C<sup>++</sup> (Windows 3.1/95/NT)



**Klassen-Bibliothek CGIW,  
Version 1.0**

Die Library **CGIW.LIB** ist eine C<sup>++</sup>-Klassen-Bibliothek, die das Arbeiten mit dem Entwicklungssystem MS-Visual-C<sup>++</sup> unterstützt.

**Die Programme sind Eigentum des Autors.** Der Quellcode für die Klassen-Bibliothek und die in der Dokumentation beschriebenen Beispiel-Programme dürfen **ausschließlich für Ausbildungszwecke** über die Internet-Adresse

**<http://www.fh-hamburg.de/rzbt/dankert/cgiw.html>**

frei kopiert und verwendet werden.

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Vorbemerkungen</b>	<b>1</b>
1.1	Funktionalität der CGIW-Klassen	1
1.2	Verfügbarkeit der Klassen-Bibliothek CGIW	2
<b>2</b>	<b>2D-Koordinatensysteme</b>	<b>3</b>
2.1	Das CGIW-Viewport-Konzept	3
2.1.1	Arbeiten mit der Klasse CGI, Viewports definieren	3
2.1.2	Programm viewport.cpp	5
2.1.3	CMainFrame::OnPaint im Programm viewport.cpp	7
2.2	Problembezogene Koordinatensysteme	10
2.2.1	"User coordinates" mit anisotroper Skalierung	11
2.2.2	"User coordinates" mit isotroper Skalierung	13
2.2.3	"Gefüllte Flächen" mit "User coordinates"	15
2.2.4	Der Versuch, "pixelgenaue Anschlüsse" zu realisieren	18
2.2.5	Marker an "User coordinates"-Positionen	19
2.3	"User coordinates"-Punkte picken, Zoom	21
2.3.1	"Langlebende" CGI-Instanzen	22
2.3.2	Cursorbewegung verfolgen, Punkte picken	24
2.3.3	Zoom	27
<b>3</b>	<b>Transformationen</b>	<b>31</b>
3.1	Homogene Koordinaten	31
3.2	Ebene Transformation	32
3.2.1	Ebene geometrische Transformation mit homogenen Koordinaten	33
3.2.2	Ebene Koordinatentransformation mit homogenen Koordinaten	34
3.2.3	Verküpfung von Transformationen	35
3.3	3D-Transformation	36
3.3.1	Geometrische 3D-Transformation mit homogenen Koordinaten	37
3.3.2	3D-Koordinatentransformation mit homogenen Koordinaten	38
3.4	Die "t...-Funktionen" (2D) in den Klassen CPT und CGI	39

<b>4</b>	<b>Projektionen</b>	48
4.1	Allgemeine Theorie der Zentralprojektion	48
4.2	Allgemeine Theorie der Parallelprojektion	51
4.3	Empfehlungen zur Definition von Projektionen	52
4.4	Vereinfachte Definition der Projektionen in der Klasse CPT	53
4.5	Die "pr...-Funktionen" in den Klassen CPT und CGI	54
4.6	"t3...-Funktionen" der Klasse CPT und "pt...-Funktionen" der Klasse CGI	59
<b>5</b>	<b>3D-Graphik-Modelle verwalten und darstellen</b>	61
5.1	Die Klassen CGMod und CGElem	61
5.2	Lesen eines Modells vom File mit CGMod::rddfl_md	63
5.3	Darstellung von "Drahtmodellen"	65
5.4	"Breite zweifarbige Linien"	68
5.5	"Hidden lines" und "Hidden surfaces"	70
5.6	Die Klasse CGObj, Darstellung von "Stabmodellen"	72
	5.6.1 Die abstrakte Klasse CGObj	72
	5.6.2 Das Programm stab1.cpp	74
5.7	Mögliche und realisierte Verbesserungen, Programm stab2.cpp	78
	5.7.1 Knoten als Kugeln, "verkürzte Stäbe"	78
	5.7.2 Stäbe mit unterschiedlichen Farben zeichnen	80
	5.7.3 Zoom	82
	5.7.4 Zentralprojektion und Parallelprojektion	86
	5.7.5 Spezielle Probleme der Zentralprojektion, der "Kamera-Winkel"	87
5.8	3D-Polygonflächen	91
	5.8.1 Programm polyarea.cpp	91
	5.8.2 Programm forest.cpp	96
5.9	Mathematisch beschriebene 3D-Flächen	101
	5.9.1 Programm mtharea1.cpp	102
	5.9.2 Programm mtharea2.cpp	105
<b>6</b>	<b>Header-Datei cgiw.h, Beschreibung aller Funktionen</b>	112