

Pro/ENGINEER® 2001

**Pro/PHOTORENDER™
Themensammlung**

Parametric Technology Corporation

Copyright © 2000 Parametric Technology Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Die Benutzerdokumentation der Parametric Technology Corporation (PTC) unterliegt den Urheberrechten der Vereinigten Staaten und anderer Staaten sowie einem Lizenzvertrag, der die Vervielfältigung, Veröffentlichung und Verwendung besagter Dokumentation einschränkt. PTC gewährt dem lizenzierten Benutzer hiermit das Recht, die auf Software- oder Dokumentationsdatenträgern bereitgestellte PTC Benutzerdokumentation in gedruckter Form zu vervielfältigen, jedoch ausschließlich für den internen, nicht kommerziellen Gebrauch durch den lizenzierten Benutzer und in Übereinstimmung mit dem Lizenzvertrag, unter dem die jeweilige Software und die Dokumentation lizenziert sind. Jede unter den obigen Bedingungen hergestellte Kopie enthält den urheberrechtlichen Hinweis der Parametric Technology Corporation und sonstige von PTC bereitgestellte proprietäre Hinweise. Benutzerdokumentation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der Parametric Technology Corporation (PTC) nicht veröffentlicht, weitergegeben oder auf irgendeine Weise geändert werden, und es wird keine Berechtigung zum Herstellen von Kopien zu solchen Zwecken erteilt.

Die im vorliegenden Handbuch zur Verfügung gestellten Informationen dienen nur zur Information; sie können ohne vorherige Ankündigung geändert werden und enthalten keinerlei Garantien oder Verpflichtungen von Seiten der Parametric Technology Corporation. PTC übernimmt keine Verantwortung oder Haftung für etwaige Fehler oder Ungenauigkeiten, die unter Umständen in diesem Dokument auftreten.

Die im vorliegenden Handbuch beschriebene Software ist nur mit einem schriftlichen Lizenzvertrag erhältlich; sie enthält wertvolle Betriebsgeheimnisse und Eigentumsinformationen, die unter den Urheberrechten der Vereinigten Staaten und den Urheberrechten anderer Staaten geschützt sind. DIE UNBERECHTIGTE VERWENDUNG DER SOFTWARE ODER DER DAZUGEHÖRIGEN DOKUMENTATION KANN SCHADENERSATZFORDERUNGEN ZUR FOLGE HABEN ODER ZU STRAFRECHTLICHER VERFOLGUNG FÜHREN.

Eingetragene Warenzeichen der Parametric Technology Corporation oder einer Tochterfirma

Advanced Surface Design, CADD5, CADDShade, Computervision, Computervision Services, dVISE, Electronic Product Definition, EPD, HARNESSDESIGN, Info*Engine, InPart, MEDUSA, Optegra, Parametric Technology Corporation, Pro/ENGINEER, Pro/INTRALINK, Pro/MECHANICA, Pro/TOOLKIT, PTC, PT/Products und Windchill.

Warenzeichen der Parametric Technology Corporation oder einer Tochterfirma

3DPAINT, Associative Topology Bus, Behavioral Modeler, CDRS, CV, CVact, CVaec, CVdesign, CV-DORS, CVMAC, CVNC, CVToolmaker, DesignSuite, DIMENSION III, DIVISION, DIVISION EchoCast, dVSAFEWORK, dVS, e-Series, EDE, e/ENGINEER, Electrical Design Entry, EPD.Connect, EPD Roles, EPD.Visualizer, Expert Machinist, Expert Toolmaker, Flexible Engineering, i-Series, ICEM, ICEM DDN, ICEM Surf, Import Data Doctor, Information for Innovation, ISSM, MEDEA, ModelCHECK, NC Builder, Parametric Technology, Pro/ANIMATE, Pro/ASSEMBLY, Pro/CABLING, Pro/CASTING, Pro/CDT, Pro/COMPOSITE, Pro/CMM, Pro/CONVERT, Pro/DATA for PDGS, Pro/DESIGNER, Pro/DESKTOP, Pro/DETAIL, Pro/DIAGRAM, Pro/DIEFACE, Pro/DRAW, Pro/ECAD, Pro/ENGINE, Pro/FEATURE, Pro/FEM-POST, Pro/FLY-THROUGH, Pro/HARNESS-MFG, Pro/INTERFACE for CADD5, Pro/INTERFACE for CATIA, Pro/INTRALINK Web Client, Pro/LANGUAGE, Pro/LEGACY, Pro/LIBRARYACCESS, Pro/MESH, Pro/Model.View, Pro/MOLDESIGN, Pro/NC-ADVANCED, Pro/NC-CHECK, Pro/NC-MILL, Pro/NC-SHEETMETAL, Pro/NC-TURN, Pro/NC-WEDM, Pro/NC-Wire EDM, Pro/NCPOST, Pro/NETWORK ANIMATOR, Pro/NOTEBOOK, Pro/PDM, Pro/PHOTORENDER, Pro/PHOTORENDER TEXTURE LIBRARY, Pro/PIPING, Pro/PLASTIC ADVISOR, Pro/PLOT, Pro/POWER DESIGN, Pro/PROCESS, Pro/REFLEX, Pro/REPORT, Pro/REVIEW, Pro/SCAN-TOOLS, Pro/SHEETMETAL, Pro/SURFACE, Pro/VERIFY, Pro/Web.Link, Pro/Web.Publish, Pro/WELDING, Product Structure Navigator, PTC i-Series, Shaping Innovation, Shrinkwrap, Virtual Design Environment, Windchill e-Series, Windchill Factor, Windchill Factor e-Series, Windchill Information Modeler, das PTC Logo, das CV-Computervision Logo, das DIVISION Logo, das ICEM Logo, das InPart Logo und das Pro/REFLEX Logo

Warenzeichen von Drittparteien

Oracle ist ein eingetragenes Warenzeichen der Oracle Corporation. Windows und Windows NT sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation. CATIA ist ein eingetragenes Warenzeichen von Dassault Systems. PDGS ist ein eingetragenes Warenzeichen der Ford Motor Company. SAP und R/3 sind eingetragene Warenzeichen der SAP AG Deutschland. FLEX/m ist ein eingetragenes Warenzeichen von Globetrotter Software Inc. VisTools library ist urheberrechtlich geschützte Software von Visual Kinematics Inc. (VKI), die Betriebsgeheimnisse von VKI enthält. HOOPS Graphics System ist ein proprietäres Software-Produkt von Tech Soft America, Inc., für das Tech Soft America, Inc. die Urheberrechte besitzt. Alle sonstigen Marken- oder Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

EINGESCHRÄNKTE RECHTE VON US-BEHÖRDEN

Im Sinne der Gesetze und Regelungen der Vereinigten Staaten, namentlich FAR 12.212(a)-(b) sowie DFARS 227.7202-1(a) und 227.7202-3(a), gilt die vorliegende Dokumentation als Dokumentation für kommerzielle Computersoftware, und die dazugehörige Software gilt als kommerzielle Computersoftware, die Behörden und amtlichen Stellen gemäß dieser Gesetze und Regelungen zur Verfügung gestellt wird. Jegliche Nutzung des Produkts unterliegt einer kommerziellen, nichtausschließlichen Lizenz. Bei Beschaffungen vor Eintritt der genannten Bestimmungen unterliegt die Nutzung, Vervielfältigung und Veröffentlichung durch Behörden und amtliche Stellen den Bestimmungen von Unterabsatz (c)(1)(ii) der Rechte an technischen Daten und Computersoftware gemäß DFARS 252.227-7013 bzw. der Eingeschränkten Rechte an kommerzieller Computersoftware gemäß FAR 52.227-19.

**Parametric Technology Corporation, 128 Technology Drive, Waltham, MA 02453-8905
2000**

6. September

Inhaltsverzeichnis

Render-Einstellungen.....	9
So legen Sie Optionen in config.pro fest	9
Render-Konfiguration.....	10
So bearbeiten Sie die Registerkarte "Optionen" im Dialogfenster "Render-Konfiguration"	10
So bearbeiten Sie die Registerkarte "Einstellung" im Dialogfenster "Render-Konfiguration"	11
So bearbeiten Sie die Registerkarte "Config" im Dialogfenster "Render-Konfiguration"	12
Farbeffekte	13
So erzeugen Sie Farben für Farbeffekte.....	14
So ändern Sie Farbeffekte vom Modell.....	14
Tip: Farbeffekte erzeugen	14
Farbeffekte-Editor	15
So bearbeiten Sie die Farbeffekt-Optionen über die Registerkarte "Einfach"	15
So bearbeiten Sie die Farbeffekt-Optionen über die Registerkarte "Spezial"	15
So bearbeiten Sie die Farbeffekt-Optionen über die Registerkarte "Detail"	16
So können Sie Farben erzeugen und bearbeiten	16
So wenden Sie Farbeffekte auf das Modell an.....	16
So speichern Sie Materialdateien.....	17
So entfernen Sie Farbeffekte aus dem Modell.....	17
Allgemeine Einführung: Lichtquellen	17
So verwenden Sie das Dialogfenster Lichtquellen (Lights)	18

So erzeugen Sie Lichtquellen.....	19
Definition der Lichtquellen	19
So ändern Sie Lichtquellen.....	20
So löschen Sie Lichtquellen	20
So öffnen Sie Lichtquellen-Dateien	20
So speichern Sie Lichtquellen-Dateien	20
Raum.....	20
So erzeugen Sie Räume	21
Tip: Darstellung mit schattierten Wänden.....	21
Tip: Raum erzeugen	21
So legen Sie ein Raumraster fest.....	22
So wenden Sie Texturen auf Räume an.....	22
So öffnen Sie Räume.....	22
So speichern Sie Räume.....	22
So ändern Sie perspektivische Ansichten	22
Benutzeroberfläche für das Rendern.....	23
So rendern Sie Modelle	24
Schattierte Modelle.....	24
Bilder speichern.....	24
So bearbeiten Sie Bilder	25
Bildoptionen.....	25
So verwenden Sie das Dialogfenster Dia-Show (Slide Show).....	26
So ändern Sie die Orientierung	27
Terminologie für Rendering.....	27
Texturen.....	32

Texturen speichern.....	33
So erzeugen Sie Texturen anhand von Farbeffekten.....	33
So platzieren Sie Texturen	34
So entfernen Sie Texturen	35

Render-Einstellungen

Beim Einstellen von Renderings können Sie die Optionen in `config.pro` definieren sowie das Dialogfenster **Render-Konfiguration (Render Configuration)** zur Anpassung der Renderings einsetzen. Als Vorbereitung auf das Rendern können Sie außerdem Farbeffekte auf das Modell anwenden, einen Rendering-Raum erzeugen sowie Lichtquellen definieren.

So legen Sie Optionen in `config.pro` fest

Setzen Sie die PhotoRender-Optionen, indem Sie die Datei `config.pro` bearbeiten. In der nachstehenden Tabelle werden die verfügbaren Optionen aufgeführt.

Name der Option	Wert	Beschreibung
maximum_texture_size	64x64 128x128 256x256 512x512	Nur bei Hardware-Darstellung. Falls eine Grafikkarte mit begrenztem Speicher für Texturen vorliegt, werden kleinere Texturmuster verwendet. Die Voreinstellung entspricht dem maximalen Wert, der von der Grafikkarte unterstützt wird.
pro_colormap_path	Gültiger Pfad	Benutzerdefinierter Suchpfad für Farbz Ordnungsdateien.
photorender_preview_scale	0,25 bis 1,0	Benutzerdefinierter Maßstab, in dem Bilder in PhotoRender gerendert werden, wobei die Vorgabeeinstellung Render To: Full Window Preview verwendet wird. Durch Anheben des Werts wird die Qualitaet des gerenderten Bildes erhoeht und die Leistung vermindert. Das Vermindern des Werts hat den gegenteiligen Effekt. Vorgabe: 0.5.
photorender_default_width	Begrenzt durch das verfügbare Hardware-RAM.	Ändert die RAM-Variable, die PhotoRender für die Erstellung des horizontalen Aspekt des Bildes zuteilt. Durch Anheben des Werts der Variable werden Bilder schneller gerendert, wobei mehr an Hardware RAM benutzt wird, wodurch wiederum andere Prozesse verlangsamt werden.
photorender_default_height	Begrenzt durch das verfügbare Hardware-RAM.	Ändert die RAM-Variable, die PhotoRender für die Erstellung des vertikalen Aspekt des Bildes zuteilt. Durch Anheben des Werts der Variable werden Bilder schneller gerendert, wobei mehr an Hardware RAM benutzt wird, wodurch wiederum andere Prozesse verlangsamt werden.

photorender_polygon_limit	100.000 bis 5.000.000	Bestimmt die Anzahl der Modellpolygone, die von PhotoRender maximal verarbeitet werden können. Standardmäßig nicht genutzt.
photorender_timeout	Keine Einschränkung	Bestimmt die Zeitgrenze für das Rendering. Bei einem Zeitueberlauf wird der Prozess stillgelegt. Vorgabe: 60 min.
photorender_shared_mem_filename	Gültiger Pfad	Vorgabe: /usr/tmp/PR_mpxxxxayyy (nur bei SGI).
pro_texture_library	Gültiger Pfad	Ermöglicht dem Benutzer, eine andere Graphics-Bibliothek anzugeben. Die Graphics-Bibliothek befindet sich beispielsweise in C:\ptc\graphiclib\graphic-library. Setzen Sie pro_texture_library auf C:\ptc\graphiclib.
texture_search_path	Gültiger Pfad	Haengt an den Suchpfad fuer Texturen ein Verzeichnis an. Sie können mehrere Verzeichnisse angeben.
photorender_max_shared_mem_size	Begrenzt durch das verfügbare Hardware-RAM.	Nur bei SGI. Weist den gemeinsam genutzten Speicher zu.
photorender_memory_usage	Begrenzt durch das verfügbare Hardware-RAM.	Bestimmt die RAM-Variable für PhotoRender.

Render-Konfiguration

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Konfiguration (Configuration)**



Das Dialogfenster **Render-Konfiguration (Render Configuration)** enthält drei Register:

- **Options (Options)** — Steuerung der zu rendernden Elemente, Festlegung der Gesamtqualität für das Rendering.
- **Setup (Setup)** — Definition des Formats für die Rendering-Ausgabe.
- **Config (Config)** — Spezielle Optionen für die Speicherbelegung beim Rendern.

So bearbeiten Sie die Registerkarte "Optionen" im Dialogfenster "Render-Konfiguration"

Mit dem Register **Optionen (Options)** im Dialogfenster **Rendering-Konfiguration** können Sie die zu rendernden Elemente festlegen und die allgemeine Renderingqualität steuern.

- **Renderqualitaet (Render Quality)** — Steuert die Qualität für das Flächen-Rendern in Modellen. Eine höhere Qualität führt zu einem erhöhten Zeitbedarf bei der Erzeugung des gerenderten Bildes.
- **Texturschaerfe (Texture Clarity)** — In der Regel verwenden Sie hier die Option **Normal** (wenn das Kontrollkästchen **Geometrische Textur schaerfen (Geometric Texture Sharpen)** aktiviert wurde). Mit der Einstellung **Hoch (High)** wird die Darstellung von stark verschwommenen Wandmustern verschärft; allerdings kann Aliasing auftreten (also "Treppen" in den Kanten).

Wandmuster werden unscharf, wenn der Winkel zwischen dem Muster und dem Blickpunkt zu klein ist.

- **Glanzlicht-Auflösung (Highlight Resolution)** — Bei der Einstellung **Normal** werden Glanzlichter schneller gerendert, erscheinen jedoch "winklig". Mit der Einstellung **Hoch (High)** werden die Glanzlichter geglättet; hierdurch erhöht sich allerdings der Zeitaufwand für das Rendern.
- **Modell (Model)** — Umfaßt die folgenden Optionen:
 - **Transparenz (Transparency)** — Rendert die angegebenen Flächen als "transparent" (beispielsweise Glas). Ansonsten werden transparente Flächen "undurchsichtig" gerendert. Mit dem **Farbeffekte-Editor (Appearance Editor)** bestimmen Sie den Grad der Transparenz.
 - **Texturen (Textures)** — Rendert Texturen, die auf Flächen angewandt wurden. Falls keine Flächentexturen zugewiesen wurden, ist diese Option irrelevant. Die Voreinstellung lautet **Aus (Off)**, so daß die anfänglichen Renderings mit großer Geschwindigkeit durchgeführt werden können.
 - **Eigenschatten (Self Shadows)** — Wirft Schatten von den Objekten in einer Szene auf die Objekte selbst und auf andere Objekte; auf den Boden und die Wände der Umgebung werden keine Schatten geworfen. Schatten werden nur dargestellt, wenn die Option **Schatten werfen** bei mindestens einer der definierten Lichtquellen aktiviert ist.
 - **Reflexionen (Reflections)** — Bestimmt das Reflexionsvermögen der Flächen im Modell.
- **Raum (Room)** — Umfaßt die folgenden Optionen:
 - **Raum rendern (Render Room)** — Mit dieser Option werden das Modell und die Wandmuster gerendert. Wenn Sie diese Option deaktivieren, wird lediglich das Modell gerendert. Die Wandmuster werden allerdings weiterhin auf den Flächen im Modell reflektiert.
 - **Reflexion auf Boden (Reflect in Floor)** — Mit dieser Option wird das Modell auf den Boden reflektiert, so daß der Boden "glänzt". Dies führt allerdings zu einem erhöhten Zeitaufwand für das Rendern. Wenn Sie diese Option deaktivieren, wird der Boden matt dargestellt.
 - **Schatten auf Boden (Shadows on Floor)** — Mit dieser Option können Sie die Schatten aktivieren und wieder deaktivieren. Diese Option kann nur dann zum Werfen von Schatten eingesetzt werden, wenn die Option **Schatten werfen (Cast Shadow)** bei einer oder mehreren Lichtquellen aktiviert ist.
 - **Geometrische Textur schärfen (Geometric Texture Sharpen)** — Mit dieser Option werden die geometrischen Wandmuster mit größerer Schärfe gerendert. Diese Option muß unter Umständen eingesetzt werden, wenn der Boden oder die Wände relativ groß sind. Geometrische Muster sind beispielsweise Streifen oder Karos.
- **Lichtquellen (Lights)** — Mit dieser Option können Sie die Standard-Lichtquellen aktivieren und deaktivieren.

So bearbeiten Sie die Registerkarte "Einstellung" im Dialogfenster "Render-Konfiguration"

Mit dem Register **Einstellung (Setup)** im Dialogfenster **Render-Konfiguration (Render Configuration)** bestimmen Sie das Format für die Rendering-Ausgabe. Wenn Sie einen Dateityp in das Feld **Render-Ausgabe in (Render To)** eingeben, wird das entsprechende Gruppenfeld für den Dateityp geöffnet, und Sie können beispielsweise das Format und die Größe festlegen.

- **Ausgabe > Render-Ausgabe in (Output > Render To)** — Mit dieser Option lassen Sie Bilder in ein Fenster oder eine Datei rendern. Wenn Sie eine Datei-Option wählen, können Sie einen Dateinamen in das Feld **Dateiname (File Name)** eingeben. Darüber hinaus können Sie das Ausgabeformat und die Größe angeben. Es stehen die folgenden Befehle zur Auswahl:
 - **Volles Fenster (Vorschau) (Full Window (Preview))** — Bilder schnell rendern (niedrige Qualität, jedoch hohe Geschwindigkeit).
 - **Volles Fenster (Full Window)** — Bild im aktuellen Fenster erzeugen.
 - **Neues Fenster (New Window)** — Bild in einem neuen Fenster erzeugen.
 - **CDRS Dateien (CDRS File)** — .imf-Datei im CDRS-Format.

- **TIFF** — TIFF-Format (Tagged Image File Format).
- **TGA** — TGA-Bildformat (Bildformat von True Vision).
- **Shima-Seiki** — Shima-Seiki-Bildformat.
- **RGB** — Bildformat von Silbutton Graphics Inc.
- **JPEG** — JPEG-Bildformat.
- **RLA** — Wavefront-Format.
- **Postscript** — Datei für den Ausdruck auf Postscript-Drucker erzeugen.
- **Bildgrösse (Image Size)** — Mit dieser Option ändern Sie die Größe sowie das Verhältnis von Breite und Höhe. Die folgenden Optionen stehen für die Größe zur Verfügung:
 - **MPEG** — Bild mit 352 x 240 Pixel gemäß der MPEG-Standards erzeugen.
 - **600 x 450** — Bild mit 600 x 450 Pixel bei einem Pixelverhältnis von 1:1 erzeugen.
 - **VGA** — Bild mit 640 x 480 Pixel gemäß der VGA-Standards erzeugen.
 - **NTSC** — Bild mit 720 x 483 Pixel gemäß der NTSC-Standards erzeugen.
 - **PAL** — Bild mit 720 x 575 Pixel gemäß der PAL-Standards erzeugen.
 - **1024 x 1024 (1024-square)** — Bild mit 1024 x 1024 Pixel bei einem Pixelverhältnis von 1:1 erzeugen.
 - **Workstation** — Bild mit 1024 x 1240 Pixel erzeugen.
 - **HDTV** — Bild erzeugen, dessen Größe den 240M-HDTV-Standards der SMPTE entspricht.
 - **HDTV (Shima Seiki) (HDTV (Shima Seiki))** — Bild erzeugen, dessen Größe den HDTV-Standards von Shima Seiki entspricht.
 - **Custom Size (Custom Size)** — Zur Erzeugung von Bildern mit benutzerdefinierter Größe. Wenn ein Bild weniger als 1024 x 1024 Pixel umfaßt, muß die Bemaßung in *x*-Richtung ein Vielfaches von 32 sein, die *y*-Bemaßung dagegen ein Vielfaches von 4. Ungültige Werte werden automatisch auf die nächstliegende gültige Größe gerundet. Die maximale Größe für *x* und *y* beträgt 214 (16.384 Pixel).
- **Postscript** — Mit dieser Option können Sie Postscript-Formate für die Bilder angeben. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:
 - **DPI** — Anzahl der Punkte pro Inch im Bild.
 - **Papierformat (PaperSize)** — Wählen Sie ein Standard-Papierformat oder ein benutzerdefiniertes Format.
 - **Einheiten (Units)** — Bestimmt die Einheiten für die Berechnung des Papierformats bei benutzerdefiniertem Postscript.
 - **Breite (Width) und Hoehe (Height)** — Breite und Höhe des Papiers.
 - **Linker Rand (Left Margin) und Oberer Rand (Top Margin)** — Linker und oberer Papierrand.

So bearbeiten Sie die Registerkarte "Config" im Dialogfenster "Render-Konfiguration"

Mit dem Register **Config (Config)** im Dialogfenster **Render-Konfiguration (Render Configuration)** legen Sie spezielle Rendering-Optionen fest, mit denen der Speicherbedarf beim Rendern bestimmt wird.

- **Ausgeben (Output)** — Mit der Option **Alpha** lassen Sie den Alphakanal in das Bild schreiben. Der Alphakanal wird beim Zusammensetzen des Bildes mit einem Hintergrund eingesetzt.
- **Groesse der PhotoRender-Kacheln (PhotoRender Tile Size)** — Umfaßt die folgenden Optionen:
 - **Kachelgroesse berechnen (Compute Tile Size)** — Die Kachelgröße für das Rendering wird anhand der Modellgröße und dem Wert unter **Verfuegbarer Speicher (Available Memory)** berechnet.

- **Kachelgroesse uebergangen (Override Tile Size)** — Geben Sie die Breite oder die Höhe der Kacheln für die einzelnen Läufe an. Der Speicherbedarf richtet sich nach der vorgegebenen Kachelgröße. Bei kleineren Kacheln ist der Speicherbedarf geringer, bei großen Kacheln entsprechend höher.
- **Verfuegbarer Speicher (Available Memory)** — Bestimmt die Speichermenge, die während des Rendering maximal zur Verfügung steht. Die empfohlene Einstellung entspricht dem Arbeitsspeicher der Maschine, auf der PhotoRender ausgeführt wird.
- **Kachelbreite pro Durchlauf (Tile width per pass)** — Bestimmt die Größe des Bildausschnitts, der in den einzelnen Läufen gerendert wird. Je größer Wert, desto höher ist der Speicherbedarf und desto schneller wird das Rendering vorgenommen. Geben Sie den Wert (in Pixel) als Vielfaches von 4 ein.
- **Kachelhoehe pro Durchlauf (Tile height per pass)** — Bestimmt die Größe des Bildausschnitts, der in den einzelnen Läufen gerendert wird. Je größer Wert, desto höher ist der Speicherbedarf und desto schneller wird das Rendering vorgenommen. Geben Sie den Wert (in Pixel) als Vielfaches von 4 ein.
- **Rendering-Timeout (Rendering Time Out)** — Bilder werden in einem oder mehreren Läufen gerendert. Die Anzahl der notwendigen Läufe ist abhängig von der Komplexität des Renderings und der Bildgröße. Mit **Rendering-Timeout (Rendering Time Out)** bestimmen Sie die zulässige Zeitspanne für die einzelnen Rendering-Läufe; nach Ablauf dieser Zeitspanne wird der Rendering-Vorgang abgebrochen.
- **Darstellen (Display)** — Legt den Maßstab des Vorschaubilds als Prozentsatz der tatsächlichen Bildgröße fest. Bei niedrigeren Werten ist der Zeitbedarf für das Rendering geringer; das Bild ist jedoch verschwommen. Bei höheren Werten ist das Bild schärfer, das Rendering nimmt allerdings mehr Zeit in Anspruch.

Farbeffekte

Sie können den einzelnen Teilen und Baugruppen eine Farbe zuweisen. Falls Sie die Farbeffekte nicht ändern, wird eine Standardfarbe zugeordnet. Farben können durch Festlegen ihres Anteils an FSH (Tönung, Sättigung, Farbwert) und RGB (Rot, Grün, Blau) definiert werden. Darüber hinaus können die Farbeffekte die folgenden Angaben enthalten:

- Reflexion
- Glanzlichter
- Transparenz
- Texturen


Zur Definition eines Farbeffekts verwenden Sie die Farbe und/oder die Textur. Definieren Sie beispielsweise einen Farbeffekt mit einer Farbe, die von einem teilweise transparenten Decal überlagert wird; an den transparenten Stellen ist die darunter liegende Farbe sichtbar.

Lassen Sie die Farbeffekte in der Farbeffekte-Palette anhand von Farb-Referenzmustern (schnellstes Verfahren) oder von gerenderten Kugeln darstellen (langsamer). Klicken Sie hierzu auf die entsprechende Option unterhalb der Palette. Zur Aktualisierung der noch nicht gerenderten Einträge in der Farbeffekte-Palette klicken Sie mit der mittleren Maustaste auf die gerenderten Muster-Kugeln.

Farbeffekte werden zusammen mit dem Modell gespeichert; beim Laden des Modells werden die Farbeffekte allerdings nicht berücksichtigt. Sie können eine gespeicherte Farbeffekte-Datei laden, die Modell-Farbpaletten mit dem Befehl **Vom Modell aendern (Modify from Model)** zur Palette hinzufügen oder auch die Farbeffekte-Datei unter `pro_colormap_path` in der Datei `config.pro` als Standarddatei für die Pro/ENGINEER-Sitzungen festlegen.

So erzeugen Sie Farben für Farbeffekte


Farbeffekte werden anhand von Farben und/oder Texturen definiert. Mit der Farbeffekte-Palette können Sie Farbeffekte definieren und bearbeiten sowie den aktiven Farbeffekt für gesamte Teile bzw. für Flächen, Sammelflächen oder Bezugskurven festlegen.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Farbeffekt (Appearance)** , oder wählen Sie die Befehlsfolge **Ansicht > Modelleinstellung > Farbe & Farbeffekte (View > Model Settings > Color & Appearances)**.
2. Klicken Sie auf **Hinzufügen (Add)**. Der **Farbeffekte-Editor (Appearance Editor)** wird geöffnet.
3. Klicken Sie auf das Farbmuster-Feld im Abschnitt **Farbe (Color)**. Der Farbeditor wird geöffnet.
4. Definieren Sie eine Farbe mit Hilfe des Farbeditors.
5. Klicken Sie auf **OK**. Sie kehren zum Farbeffekte-Editor zurück.
6. Schließen Sie die Definition des Farbeffekts ab. Legen Sie hierzu die gewünschten Optionen im Farbeffekte-Editor fest.
7. Geben Sie einen Namen für den Farbeffekt ein (optional).
8. Klicken Sie auf **OK**. Der Farbeffekt wird zur Farbeffekte-Palette hinzugefügt. Wenn Sie mit dem Cursor auf den Farbeffekt in der Palette zeigen, werden der Name und die Definition der Farbe angezeigt.

Um einen Standardsatz von Farbeffekten für die Pro/ENGINEER-Sitzungen zu erzeugen, speichern Sie die Datei `color.map`, und legen Sie diese Datei unter `pro_colormap_path` in der Datei `config.pro` fest. Die `.map`-Datei wird bei jedem Starten einer Sitzung geladen.

So ändern Sie Farbeffekte vom Modell

Wenn Sie ein Modell mit Farbeffekten laden, ohne daß die entsprechende Datei `color.map` zur Verfügung steht, können Sie die Definition der Farbeffekte aus dem Modell abrufen und in der Farbeffekte-Palette speichern.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Farbeffekt (Appearance)** , oder wählen Sie die Befehlsfolge **Ansicht > Modelleinstellung > Farbe & Farbeffekte (View > Model Settings > Color & Appearances)**.
2. Klicken Sie auf **Vom Modell ändern... (Modify from Model...)**.
3. Wählen Sie den gewünschten Farbeffekt im Modell, und klicken Sie auf **Fertig Ausw (Done Sel)**.
4. Überprüfen Sie die Richtung des Materials, und klicken Sie auf **In Ordnung (Okay)**.
5. Ändern Sie gegebenenfalls die Materialeigenschaften mit Hilfe des Farbeffekte-Editors.
6. Geben Sie einen Namen für den Farbeffekt ein (optional).
7. Klicken Sie auf **OK**. Der Farbeffekt wird zur Farbeffekte-Palette hinzugefügt. Wenn Sie mit dem Cursor auf den Farbeffekt in der Palette zeigen, werden der Name und die Definition der Farbe angezeigt.

Tip: Farbeffekte erzeugen

Einer der häufigsten Fehler bei der Definition von Farbeffekten liegt darin, daß der Effekt mit zuviel Glanz angelegt wird. Sie können und sollen kräftige Farben für das Rendering verwenden; stellen Sie hierbei allerdings sicher, daß die Farben nicht zu stark glänzen. In diesem Fall würde das Modell künstlich wirken, wie aus einem Comic entnommen. Mit dem Farbeffekte-Editor können Sie den Farbeffekt abtönen. Verringern Sie den Glanz und die Intensität des Glanzlichts im Register **Einfach (Basic)**, und mattieren Sie die Reflexion im Register **Spezial (Advanced)**. Darüber hinaus können Sie Texturmuster einsetzen, um die realistische Darstellung des Modells zu verbessern.

Farbeffekte-Editor

Der Farbeffekte-Editor enthält drei Register:

- **Einfach (Basic)** — Farbeigenschaften des Farbeffekts definieren.
- **Spezial (Advanced)** — Spezielle Eigenschaften definieren, beispielsweise Reflexion oder Transparenz.
- **Detail** — Textur für den Farbeffekt zuweisen (beispielsweise Beulenmuster oder Decal).

Die Änderungen werden noch während der Bearbeitung anhand der Kugel in der Farbeffekte-Palette dargestellt. Bestimme Optionen für Farbeffekte werden allerdings erst in gerenderten Bildern sichtbar. Aktualisieren Sie gegebenenfalls die gerenderten Farbeffekt-Kugeln durch Klicken mit der mittleren Maustaste.

So bearbeiten Sie die Farbeffekt-Optionen über die Registerkarte "Einfach"

Mit dem Register **Einfach (Basic)** können Sie Farben definieren und bearbeiten.

Die folgenden Befehle stehen für Farben zur Verfügung:

- **Streulicht (Diffuse)** — Steuert die Reflexion von Punktlichtquellen, gerichteten Lichtquellen und Spotlichtquellen.
- **Raumlicht (Ambient)** — Steuert die Menge an Raumlicht, die an der Fläche reflektiert wird.

Die folgenden Befehle stehen für Glanzlichter zur Verfügung:

- **Glanz (Shininess)** — Steuert den Glanz der Fläche. Je glänzender die Fläche, desto kleiner ist das Glanzlicht.
- **Intensität (Intensity)** — Steuert die Helligkeit des Glanzlichts; steht im direkten Zusammenhang mit dem Glanz. Flächen, die auf Hochglanz poliert wurden, erhalten kleine, helle Glanzlichter, raue Kunststoff-Flächen dagegen große, schwache Glanzlichter.

Alternativ ändern Sie die Farben durch Eingabe einer Zahl in das Optionsfeld neben dem Schieberegler. Klicken Sie abschließend auf **OK**. Die aktuelle Farbe wird in der Farbeffekte-Palette angezeigt.

So bearbeiten Sie die Farbeffekt-Optionen über die Registerkarte "Spezial"

Mit dem Register **Spezial (Advanced)** legen Sie spezielle Eigenschaften für Farbpaletten fest:

- **Reflexion (Reflection)** — Bestimmt die Reflexion des Raumes auf dem Bauteil. Bei matten Farbeffekten wird der Raum nicht so stark reflektiert wie bei glänzenden Farbeffekten. Stoff reflektiert beispielsweise weniger stark als Metall.
- **Transparenz (Transparency)** — Steuert das Ausmaß, in dem der Blick durch eine Fläche möglich ist.
- **Schwellenwert (Threshold)** — Bestimmt die anzuzeigenden Bereiche im Modell. Mit Hilfe des Schwellenwerts können Sie das Innere von Objekten während der schattierten Darstellung anzeigen lassen. Weisen Sie den einzelnen Farbeffekten jeweils einen Schwellenwert zu, und legen Sie anschließend den Schwellenwert für das System fest. Farbeffekte, deren Schwellenwert über dem systemeigenen Schwellenwert liegen, werden aus der Anzeige ausgeschlossen. Beim Rendering werden die Schwellenwerte nicht berücksichtigt.

Mit der Befehlsfolge **Ansicht > Spezial > Sichtbarkeit (View > Advanced > Visibilities)** bestimmen Sie den Schwellenwert des Systems.

So bearbeiten Sie die Farbeffekt-Optionen über die Registerkarte "Detail"

Mit dem Register **Detail** können Sie die Farbeffekte anhand von Texturen definieren. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Mapping... (Map...)** für den festzulegenden Texturtyp:

- **Textur (Texture)** — Texturmuster mit drei oder vier Kanälen, mit dem ein Bild auf einer Fläche oder einem Teil modelliert wird.
- **Bump Map (Bump Map)** — Texturtyp, mit der die Oberflächenrauigkeit nachgebildet wird. Beim Anwenden von Beulenmuster legen Sie außerdem die Beulenhöhe fest; hiermit wird die Höhe oder die Eindringtiefe für die Beulenmuster-Werte bestimmt.
- **Decal** — Ein KE, das auf einer Fläche oder einem Teil platziert wird (beispielsweise ein Logo). Ein Decal umfaßt Bereiche, in denen der vorliegende Farbeffekt durch das Decal überlagert wird, sowie Bereiche, in denen das Decal transparent ist, so daß der Farbeffekt durchscheint. Beim Erzeugen von Decals legen Sie unter anderem dessen Intensität fest.

Wählen Sie eine Texturdatei im Datei-Browser.

So können Sie Farben erzeugen und bearbeiten

Mit dem Farbeditor können Sie Farben erzeugen und bearbeiten.

- Wenn Sie eine Farbe mit Hilfe des Farbkreises definieren, klicken Sie zunächst auf einen Farbton im Farbkreis, und verwenden Sie anschließend den Schieberegler für die Helligkeit.
- Beim Einsatz der Mischpalette klicken Sie auf eine Ecke der Palette, und wählen Sie die gewünschte Farbe für das Mischen im Farbkreis. Mit dem schwarzen Balken zwischen zwei Ecken können Sie die beiden Farben gleichzeitig ändern. Auf diese Weise erzeugen Sie eindimensionale lineare Farbskalen.
- Mit den Schiebereglern für RGB erzeugen Sie eine Farbe durch Mischen von Rot-, Grün- und Blau-Anteilen.
- Mit den HSV-Schiebereglern erzeugen Sie eine Farbe durch Mischen von Farbton, Sättigung, und Farbwert.

Klicken Sie abschließend auf **OK**.


So wenden Sie Farbeffekte auf das Modell an

Sie können einen Farbeffekt ohne Textur für Baugruppen, Komponenten, Teile, Sammelflächen oder Flächen einstellen. Falls Sie als Teil des Farbeffekts Textur zugewiesen haben, können Sie den Farbeffekt Teilen, Sammelflächen oder Flächen zuweisen. Für Baugruppen und Komponenten werden Texturen ignoriert.

1. Führen Sie die vollständige Definition des Farbeffekts mit dem Farbeffekte-Editor durch, und klicken Sie auf **OK**.
2. Wählen Sie den anzuwendenden Farbeffekt in der Farbeffekte-Palette.
3. Geben Sie unter **Objekt-Farbeffekte einstellen (Set Object Appearance)** an, ob der Farbeffekt auf das gesamte Teil, auf bestimmte Sammelflächen, auf Bezugskurven oder auf alle Objekte angewandt werden soll.
4. Klicken Sie auf **Einstellen (Set)**.
5. Nach Auswahl des gewünschten Bereichs im Modell wird der Farbeffekt zugewiesen.
6. Mit der Befehlsfolge **Ansicht > Schattieren (View > Shade)** lassen Sie den Farbeffekt im Modell anzeigen.

So speichern Sie Materialdateien

Farbeffekte werden zusammen mit dem Modell gespeichert; beim Laden des Modells werden die Farbeffekte allerdings nicht berücksichtigt. Sie können eine gespeicherte Farbeffekte-Datei laden, die Modell-Farbpaletten mit dem Befehl **Vom Modell aendern (Modify from Model)** zur Palette hinzufügen oder auch die Farbeffekte-Datei unter `pro_colormap_path` in der Datei `config.pro` als Standarddatei für die Pro/ENGINEER-Sitzungen festlegen.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Farbeffekt (Appearance)** , oder wählen Sie die Befehlsfolge **Ansicht > Modelleinstellung > Farbe & Farbeffekte (View > Model Settings > Color & Appearances)**.
2. Erzeugen Sie die gewünschten Farbeffekte.
3. Wählen Sie die Befehlsfolge **Datei > Speichern (File > Save)**.
4. Benennen Sie die Farbeffekt-Datei im Datei-Browser. Wenn Sie eine Datei `color.map` im Installationsverzeichnis von Pro/ENGINEER speichern, wird diese Datei bei jedem Starten einer Sitzung geladen.

So entfernen Sie Farbeffekte aus dem Modell

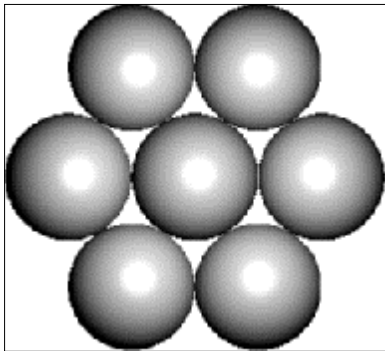
Um Farben aus dem Modell zu entfernen, wählen Sie den gewünschten Farbeffekt in der Farbeffekte-Palette, und klicken Sie auf **Einstell rueck (Unset)**.

Mit **Entfernen (Remove)** können Sie einen Farbeffekt aus der Farbeffekte-Palette löschen.

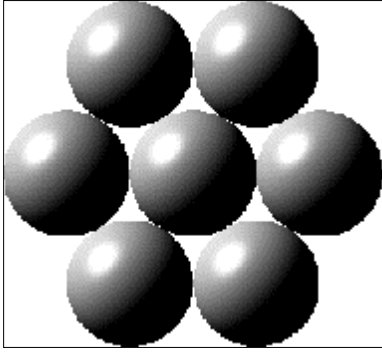
Allgemeine Einführung: Lichtquellen

Alle Renderings müssen mit einer Lichtquelle versehen werden. Erhöhen Sie die Qualität der Bilder anhand von Glanzlichtern auf Teilen des Modells, oder erzeugen Sie eine Hintergrundbeleuchtung. Sie können maximal 12 Lichtquellen für schattierte Renderings angeben; bei PhotoRender sind maximal 32 Lichtquellen möglich. Der Zeitaufwand für das Rendern steigt mit jeder Lichtquelle. Die folgenden Lichtquellenarten stehen zur Verfügung:

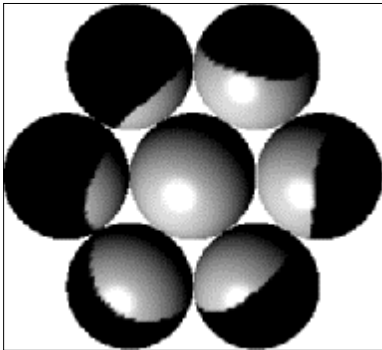
- **Raumlicht (Ambient)** — Raumlichtquellen beleuchten alle Flächen gleichermaßen. Die Position der Lichtquelle im Raum wirkt sich nicht auf das Rendering aus, unabhängig vom Winkel zwischen dem Modell und der Lichtquelle. Die Raumlichtquelle kann sich beispielsweise oberhalb oder hinter der Fläche befinden oder auch in großer Entfernung zur Fläche. Die resultierende Beleuchtung ist in allen Fällen gleich.
- **Punkt (Point)** — Punktlichtquellen ähneln einer Glühlampe: Das Licht geht vom Mittelpunkt der Lichtquelle aus. Die Lichtreflexion an Flächen ist unterschiedlich, abhängig von der Position der Fläche relativ zur Lichtquelle.



- **Richtung (Direction)** — Gerichtete Lichtquellen geben parallele Lichtstrahlen ab. Alle Flächen werden mit demselben Winkel beleuchtet, unabhängig von der Position. Mit dieser Lichtquellenform wird die Sonne oder eine andere Lichtquelle in großer Entfernung simuliert.




- **Spot** — Bei Spotlichtquellen bilden die Lichtstrahlen einen Kegel.









So verwenden Sie das Dialogfenster Lichtquellen (Lights)

Mit dem Dialogfenster **Lichtquellen (Lights)** können Sie Lichtquellen erzeugen und löschen sowie Lichtquellen-Dateien öffnen und schließen.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Lichtquelle (Light)** , oder wählen Sie die Befehlsfolge **Ansicht > Modelleinstellung > Lichtquellen (View > Model Setup > Lights)**.
2. Die Menüleiste **Lichtquellen (Lights)** enthält die folgenden Menüs und Befehle:
 - **Datei (File)** — Umfaßt die folgenden Funktionen:
Oeffnen (Open) — Lichtquellen-Datei öffnen.
Speichern (Save) — Lichtquellen-Datei speichern.
 - **Lichtquelle (Light)** — Umfaßt die folgenden Funktionen:
Darstellung umschalten (Toggle Display) — Die Lichtquelle wird während der Schattierung oder des Renderns nicht angezeigt.
Neu (New) — Neue Lichtquelle erzeugen. Nach der Erzeugung können Sie die Werte und Parameter für die Lichtquelle ändern, beispielsweise die Farbe, die Richtung oder die Position.
Loeschen (Delete) — Ausgewählte Lichtquellen löschen. Die Standard-Lichtquellen für Raumlicht und gerichtetes Licht können nicht gelöscht werden.
Editieren (Edit) — Ausgewählte Lichtquelle mit dem Lichteditor bearbeiten.
3. Um den Lichteditor zu öffnen, klicken Sie auf eine der Lichtquellen-Schaltflächen an der Seite des Dialogfensters **Lichtquellen (Lights)**, oder wählen Sie die Befehlsfolge **Lichtquelle > Neu (Light > New)**.

So erzeugen Sie Lichtquellen

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Lichtquelle (Light)** , oder wählen Sie die Befehlsfolge **Ansicht > Modelleinstellung > Lichtquellen (View > Model Setup > Lights)**.
2. Fügen Sie eine Lichtquelle zur Liste hinzu. Klicken Sie hierzu auf eine der Lichtquellen-Schaltflächen, oder wählen Sie die Befehlsfolge **Lichtquelle > Neu (Light > New)**:
 - Mit der Schaltfläche **Richtung (Direction)**  erzeugen Sie eine neue gerichtete Lichtquelle.
 - Mit der Schaltfläche **Punkt (Point)**  erzeugen Sie eine neue Punktlichtquelle.
 - Mit der Schaltfläche **Spot**  erzeugen Sie eine neue Spotlichtquelle.
3. Zur Bearbeitung einer vorhandenen Lichtquelle klicken Sie auf die Schaltfläche **Editieren (Edit)** , oder doppelklicken Sie auf den Namen der Lichtquelle.
4. Um eine Lichtquelle auszuschalten, klicken Sie auf die Schaltfläche **Umschalten (Toggle)** , oder wählen Sie die Befehlsfolge **Lichtquelle > Darstellung umschalten (Light > Toggle Display)**. Auf diese Weise wird die Lichtquelle während der Schattierung oder des Renderns nicht angezeigt.

Definition der Lichtquellen

Die Beleuchtung ist ein wichtiger Aspekt für die Qualität des Renderings. Mit der Beleuchtung erzielen Sie bestimmte Effekte in den Bildern, ebenso wie Fotografen, die Personen "in das richtige Licht setzen". Wenn Sie über Fotografien von ähnlichen Konstruktionen verfügen, versuchen Sie, die Beleuchtung anhand der Aufnahmen nachzubilden. Experimentieren Sie mit der Beleuchtung, und beachten Sie dabei die folgenden Punkte:

- Eine gute Ausgangsposition für die Beleuchtung befindet sich wenig über und neben dem Blickpunkt (beispielsweise ein Winkel von 45°). Hiermit simulieren Sie eine Lichtquelle, die sich über Ihrer Schulter befindet.
- Verteilen Sie die Lichtquellen an verschiedenen Positionen, und achten Sie darauf, daß keine der Lichtquellen zu stark dominiert.
- Bei Lichtquellen von nur einer Seite werden die Schatten im Modell zu scharf.
- Bei zu vielen Lichtquellen wirkt das Modell "verwaschen".



Reines, weißes Licht wird nur mit künstlichen Lichtquellen erzielt (beispielsweise in Laboren). In der Regel sollten Sie dennoch nur einen geringen Farbanteil für die Lichtquellen verwenden. Farbige Lichtquellen wirken sich positiv auf die Wirkung der gerenderten Bilder aus, können jedoch die angewandten Farbeffekte verfälschen. Weitere Tips für die Definition von Lichtquellen:

- Bei "Außenaufnahmen" simulieren Sie den Erdboden mit warmen Farben, die von unten her reflektiert werden, den Himmel dagegen mit kühlen, von oben her reflektierten Farben.
- Bei "Studioaufnahmen" verwenden Sie nahezu rein weiße Lichtquellen.
- Zur Simulation von Sonnenlicht verwenden Sie eine gerichtete Lichtquelle mit den FSH-Werten 10, 15, 100.
- Zur Simulation von Mondlicht setzen Sie eine gerichtete Lichtquelle mit den FSH-Werten 200, 39, 57 ein.
- Zur Simulation von Innenleuchten verwenden Sie eine gerichtete Lichtquelle mit den FSH-Werten 57, 21, 100.

Bei einigen Tips werden FSH-Werte für die Beleuchtung angegeben. Diese Werte sind in der Mehrzahl der Fälle ausreichend. Beachten Sie allerdings, daß die jeweilige Darstellung von der Kalibrierung des Monitors abhängig ist. Falls Sie die Einstellungen des Monitors an Ihre Anforderungen angepaßt haben, können Sie diese Werte unter Umständen nicht einsetzen.


So ändern Sie Lichtquellen

Nach der Erzeugung können Sie die Werte und Parameter für die Lichtquelle im Menü **Lichtquelle (Lights)** ändern, beispielsweise die Farbe, die Richtung oder die Position.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Lichtquelle (Light)** , oder wählen Sie die Befehlsfolge **Ansicht > Modelleinstellung > Lichtquellen (View > Model Setup > Lights)**.
 2. Wählen Sie eine Lichtquelle, und klicken Sie auf die Schaltfläche **Editieren (Edit)** , oder doppelklicken Sie auf den Namen der Lichtquelle. Der Lichteditor wird geöffnet.
 3. Doppelklicken Sie auf den Namen der Lichtquelle, und geben Sie den gewünschten Namen ein.
 4. Klicken Sie auf den Abschnitt **Intensität (Intensity)** und dann auf die Schaltfläche **Farbe (Color)**. Ändern Sie die Farbe des Lichts mit dem Farbeditor.
 5. Ändern Sie die folgenden Einstellungen mit dem Lichteditor:
 - **Schatten werfen (Cast Shadows)** — Klicken Sie auf den Abschnitt **Schatten (Shadow)**. Der Abschnitt wird geöffnet. Klicken Sie auf **Schatten werfen (Cast Shadows)**, so daß die Lichtquelle beim Rendern einen Schatten wirft. Mit dieser Option gestalten Sie das Rendering realistischer, der Zeitaufwand für die Berechnung wird allerdings erhöht. Mit dem Befehl **Schatten auf Boden (Shadows On Floor)** auf der Registerkarte **Options (Options)** des Dialogfensters **Render Options (Render Options)** lassen Sie die Schatten im Rendering darstellen.Beim Rendern legen Sie mit der Option **Schatten werfen (Cast Shadows)** fest, ob die Lichtquelle einen Schatten auf den Boden werfen kann.
 - **Spotwinkel (Spot Angle)** — Nur bei Spotlichtquellen. Diese Option bestimmt die Größe des Lichtkegels für die Spotlichtquelle. Die Eingabe der Werte erfolgt in Grad.
 - **Position** — Ändert die Position der Lichtquelle.
 - **Richtung (Direction)** — Ändert die Richtung der Lichtquelle.
6. Mit **OK** schließen Sie die Änderungen ab.

So löschen Sie Lichtquellen

Sie können alle Lichtquellen in der Liste löschen, mit Ausnahme der Standard-Lichtquellen.

1. Wählen Sie die zu löschende Lichtquelle in der Liste.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Loeschen (Delete)** , oder wählen Sie die Befehlsfolge **Lichtquelle > Loeschen (Light > Delete)**.

So öffnen Sie Lichtquellen-Dateien

1. Wählen Sie die Befehlsfolge **Datei > Oeffnen (File > Open)** im Lichteditor. Das Dialogfenster **Oeffnen (Open)** wird geöffnet.
2. Wechseln Sie mit dem Datei-Browser zur gewünschten Lichtquellen-Datei, und öffnen Sie die Datei.

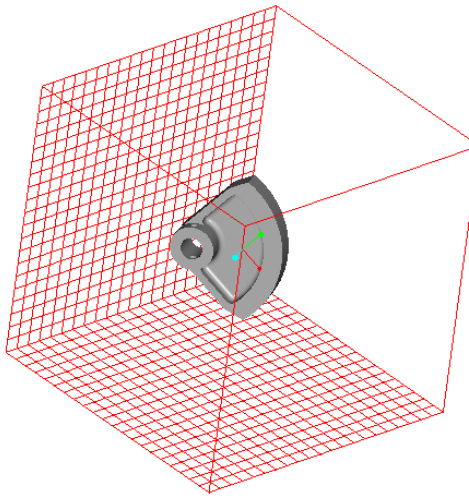
So speichern Sie Lichtquellen-Dateien

1. Wählen Sie die Befehlsfolge **Datei > Speichern Als (File > Save As)** im Dialogfenster **Lichtquellen (Lights)**. Das Dialogfenster **Speichern Als (Save As)** wird geöffnet.
2. Geben Sie den Namen der Lichtquellen-Datei ein, und klicken Sie auf **OK**.


Raum

Der Raum ist der Schauplatz für ein Rendering. Er ist ein integraler Bestandteil eines gerenderten Bildes. In einem ansprechend definierten Raum werden die positiven Eigenschaften der Modelle herausgestellt. Die Raumdefinition umfaßt die Größe, die Position und die Wandmuster (zugewiesene Texturen).

Der Raum kann quaderförmig oder zylindrisch angelegt werden. Sie können die Größe des Raums ändern und wahlweise das Raster oder die Wandtexturen anzeigen lassen. Sind Räume oder Wandflächen als Hintergrund vorhanden, werden diese automatisch schattiert dargestellt. In der nachstehenden Abbildung wird ein Beispiel für einen Raum dargestellt.



So erzeugen Sie Räume

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Raum (Room)** .
2. Mit der Befehlsfolge **Raum > Zylindrisch (Room > Cylindrical)** ändern Sie den Raum von einem Quader in einen Zylinder. Zylindrische Räume umfassen einen Boden, eine Decke und eine Wand.
4. Mit den Optionen im Register **Groesse (Size)** ändern Sie die Größe des Raums. Legen Sie die Höhe und die Breite der Decke, des Bodens und der Wände fest. Diese Werte werden dynamisch aktualisiert.
5. Um den Raum zu drehen, wechseln Sie zum Register **Rotieren (Rotate)**, und stellen Sie die gewünschten Werte mit den Schieberegler **Schwenkung (Tilt)** und **Y** ein. Mit **Raum-Rotation zurücksetzen (Reset Room Rotation)** setzen Sie die Schwenkung des Raums und der y-Achse auf den Wert 0 zurück.
6. Mit **Raum an Modell-Rotation binden (Lock Room To Model Rotation)** verknüpfen Sie die Drehung des Modells mit dem Raum.
7. Zur Definition eines Raumrasters verwenden Sie die Registerkarte **Darstellung (Display)** im Raumeditor.
8. Darüber hinaus können Sie Texturen für die Wände des Raums zuweisen. Weitere Informationen finden Sie unter *Siehe auch*.

Tip: Darstellung mit schattierten Wänden

Mit der Befehlsfolge **Ansicht > Modelldarstellung > Schattieren > Transparenz (View > Model Display > Shade > Transparency)** lassen Sie die schattierten Wände mit unterschiedlichen Transparenzwerten darstellen.

Tip: Raum erzeugen

Die Qualität von Bildern ergibt sich unter anderem aus der Größe und der Ausrichtung des Raums sowie aus der Plazierung von Texturen auf den Wänden, der Decke und dem Boden. Bei quaderförmigen Räumen ist die Aufgabe, die Ecken des Raums realistisch wirken zu lassen, wahrscheinlich der komplizierteste Schritt in der Raumerzeugung.

Um dieses Problem mit den Raumecken zu umgehen, können Sie einen zylindrischen Raum erzeugen oder aber den Raum so groß anlegen, daß die Ecken nicht mehr in den Bildbereich fallen. Beim Rendern verschieben Sie die Raumwände vom Modell weg, und vergrößern Sie die Modelldarstellung.

So legen Sie ein Raumraster fest



1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Raum (Room)**.
2. Wechseln Sie zum Register **Darstellung (Display)**. Die Raster werden im Feld **Drahtmodellattribute (Wireframe Attributes)** aufgeführt.
3. Wählen Sie die Raster, die im Raum dargestellt werden sollen.
4. Legen Sie die Rasterdichte im Feld **Rasterlinien (Grid Lines)** fest.
5. Klicken Sie auf **OK**. Die Änderungen werden übernommen.

So wenden Sie Texturen auf Räume an

Sie können den Wänden eines Raums Texturen zuweisen. Weisen Sie die Textur nur einer Wand oder allen sechs Wänden gleichzeitig zu.



1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Raum (Room)**.
2. Öffnen Sie das Dialogfenster **Datei wählen (Select File)**. Wählen Sie hierzu die gewünschte Option aus der Dropdown-Liste, klicken Sie auf eine Raum-Schaltfläche, oder klicken Sie auf **Textur laden (Load Texture)**.
3. Wählen Sie eine Wandmusterdatei. (Die Dateierweiterung für Wandmusterdateien ist `.t×1` oder `.t×3`.) Pro/ENGINEER stellt das Muster an der Wand dar.
4. Plazieren Sie die Textur im Raum. Verwenden Sie hierzu die Optionen im Dialogfenster **Material-Plazierung (Material Placement)**.
5. Wiederholen Sie Schritt 1 bis 4 für die einzelnen Wände, denen eine Textur zugewiesen werden soll.
6. Klicken Sie auf **OK**. Die Änderungen werden übernommen und gespeichert.

So öffnen Sie Räume

1. Wählen Sie die Befehlsfolge **Datei > Öffnen (File > Open)** im Raumeditor. Das Dialogfenster **Öffnen (Open)** wird geöffnet.
2. Wechseln Sie mit dem Datei-Browser zur gewünschten Raum-Datei, und öffnen Sie die Datei.

So speichern Sie Räume

1. Wählen Sie die Befehlsfolge **Datei > Speichern Als (File > Save As)** im Raumeditor. Das Dialogfenster **Speichern Als (Save As)** wird geöffnet.
2. Geben Sie den Namen der Raum-Datei ein, und klicken Sie auf **OK**.

So ändern Sie perspektivische Ansichten













Bei der perspektivischen Ansicht wird eine Perspektive eines schattierten Modells oder Drahtmodells von einem bestimmten Fluchtpunkt aus erzeugt. Sie können das Objekt verfolgen, während die Ansicht aktualisiert wird (entlang einer Kurve, einer Achse, einem Kabel oder einer Kante am Objekt). Wählen Sie einen Ansichtsweg; anschließend können Sie die Position des Modells steuern, die perspektivische Ansicht drehen, vergrößern und verkleinern sowie den Blickwinkel ändern.

1. Wählen Sie die Befehlsfolge **Ansicht > Spezial > Perspektive (View > Advanced > Perspective)**.
2. Bestimmen Sie ein Verfahren zur Verschiebung der Ansicht:
 - **Virtuell durchfliegen (Fly Through)** — Manuelles Verfahren zur Änderung der perspektivischen Ansicht:
 - Linke Maustaste — Bewegung auf das Objekt zu. Wenn Sie die linke Maustaste mehrmals drücken oder gedrückt halten, erhöht sich die zum Objekt hin gerichtete Geschwindigkeit. Während einer Bewegung, die vom Objekt weg gerichtet ist, bewirkt das Drücken der linken Maustaste jedoch, daß die vom Objekt weg gerichtete Bewegung sich verlangsamt.
 - Rechte Maustaste — Bewegung vom Objekt weg. Wenn Sie die rechte Maustaste mehrmals drücken oder gedrückt halten, erhöht sich die vom Objekt weg gerichtete Geschwindigkeit.

- Während einer Bewegung zum Objekt hin bewirkt das Drücken der linken Maustaste, daß die Bewegung verlangsamt wird.
- Mittlere Maustaste — Bewegung anhalten. Wenn die Bewegung gestoppt ist, können Sie durch Drücken der mittleren Maustaste den Blickpunkt im Verhältnis zum Objekt drehen.
- **Virtuell begehen (Walk Through)** — Entspricht der Option **Virtuell durchfliegen (Fly Through)** bei geringerer Geschwindigkeit.
 - **Von Bis (From/To)** — Der Ansichtsweg wird durch zwei Bezugspunkte oder Endpunkte definiert.
 - **Weg folgen (Follow Path)** — Der Ansichtsweg wird durch eine Achse, eine Kante, eine Kurve oder eine Silhouette definiert.
3. Die folgenden Optionen stehen zur Verfügung:
- **Dynamisch aktualisieren (Dynamic Update)** — Ansicht bei Änderungen an den Einstellungen automatisch aktualisieren.
 - **Augabstand (Eye Dist)** — Blickpunkt entlang des gewählten Wegs am Modell entlang bewegen. Bei schattierten Modellen ist kein Unterschied erkennbar, wenn der Weg innerhalb des Modells liegt.
 - **Augpunkt rotieren (Rotate Eye)** — Drehung um Achsen festlegen. Zulässige Werte: -180 bis +180 Grad.
 - **Augpunkt verschieben (Pan Eye)** — Position der Darstellung bestimmen.
 - **Zoomen (Zoom)** — Vergrößerung oder Verkleinerung der Darstellung (in Prozent).
 - **Blickwinkel (View Angle)** — Blickwinkel festlegen; zulässige Werte: 0 bis 45 Grad.
4. Mit **OK** übernehmen Sie die Werte, mit **Widerrufen (Undo)** werden die aktuellen Einstellungen verworfen.


Benutzeroberfläche für das Rendern

Zum Einsatz von PhotoRender wählen Sie ein aktuelles Arbeitsmodell, und verwenden Sie die Befehlsfolge **Ansicht > Spezial > PhotoRender (View > Advanced > PhotoRender)**. Die Menüleiste von PhotoRender enthält die folgenden Funktionen:

-  **Bild öffnen (Open Image)** — Bilddatei öffnen und auf dem Bildschirm anzeigen.
-  **Bild speichern (Save Image)** — Aktuelles Bild in Datei speichern.
-  **Konfiguration (Configuration)** — Einstellungen und Voreinstellungen für das Rendern anpassen.
-  **Raum (Room)** — Rendering-Raum definieren.
-  **Lichtquellen (Lights)** — Satz von Lichtquellen für das Rendern definieren.
-  **Farbeffekte (Appearances)** — Farbeffekte definieren und auf das Modell anwenden.
-  **Perspektive (Perspective)** — Perspektivische Ansicht bearbeiten.
-  **Orientierung (Orientation)** — Orientierung des Modells ändern.
-  **Bildeditor (Image Editor)** — Bilddateien anzeigen lassen und bearbeiten.
-  **Render** — Objekt rendern.
-  **Stillegen (Shutdown)** — Alle Prozesse anhalten.
-  **Close (Schliessen)** — Menüleiste von PhotoRender schließen.

So rendern Sie Modelle

Bei PhotoRender werden alle Elemente einer Szene zusammengestellt (Modell, Materialien, Raum, Lichtquellen) und anschließend ein Bild erzeugt. Aus gerenderten Bildern geht hervor, wie die Umgebung auf einer Fläche reflektiert wird. Auf diese Weise können Sie Fehler in der Konstruktion ermitteln oder auch das Erreichen der Konstruktionsziele feststellen. Darüber hinaus ist ersichtlich, wie das modellierte Objekt unter realen Bedingungen wirkt (bei realistischer Beleuchtung, Schattierung und Umgebung).

1. Laden Sie das Teil oder die Baugruppe.
2. Definieren Sie Farbeffekte für das Teil oder die Flächen, und wenden Sie diese an.
3. Definieren Sie einen Rendering-Raum. Bestimmen Sie die Größe und die Ausrichtung des Raums gemäß des Modells und dem Render-Verfahren. Wenden Sie gegebenenfalls Texturen auf den Raum an, um so einen Hintergrund für das Bild zu erzeugen.
4. Erzeugen und positionieren Sie Lichtquellen. Beleuchten Sie das Modell aus unterschiedlichen Winkeln mit verschiedenen Lichtquellen.
5. Verschieben und drehen Sie das Modell, bis die gewünschte Ansicht erzielt wird. Ändern Sie gegebenenfalls die Perspektive der Ansicht.
6. Wählen Sie die gewünschten Rendering-Optionen im Dialogfenster **Rendering-Konfiguration (Rendering Configuration)**.
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Render** .
8. Speichern Sie das Bild bei Bedarf in einer Datei. Oder ändern Sie die Rendering-Einstellungen und rendern Sie erneut.

Schattierte Modelle


Sie können schattierte Bilder erzeugen, die in Echtzeit bewegt werden. Für schattierte Bilder gelten gewisse Einschränkungen. Es liegen stets matte Farbeffekte vor, weil die Umgebung nicht auf der Fläche reflektiert wird. Texturen werden zwar auf Hardware-Plattformen mit schattierten Grafiken unterstützt; die Leistung sinkt allerdings, wenn die Grafikkarte keine Unterstützung für Hardware-Texturen bietet.

Die Anzahl der für schattierte Bilder verfügbaren Lichtquellen wird durch Ihre Plattform bestimmt. Auf Sun Solaris Plattformen ist die maximale Anzahl 12. Auf SGI, IBM, HP oder anderen Sun Plattformen ist die maximale Anzahl 8.

Mit der Befehlsfolge **Ansicht > Schattieren (View > Shade)** erzeugen Sie schattierte Bilder. Das aktuelle Arbeitsmodell wird mit den Standardfarben oder mit benutzerdefinierten Farben schattiert dargestellt.

Bilder speichern

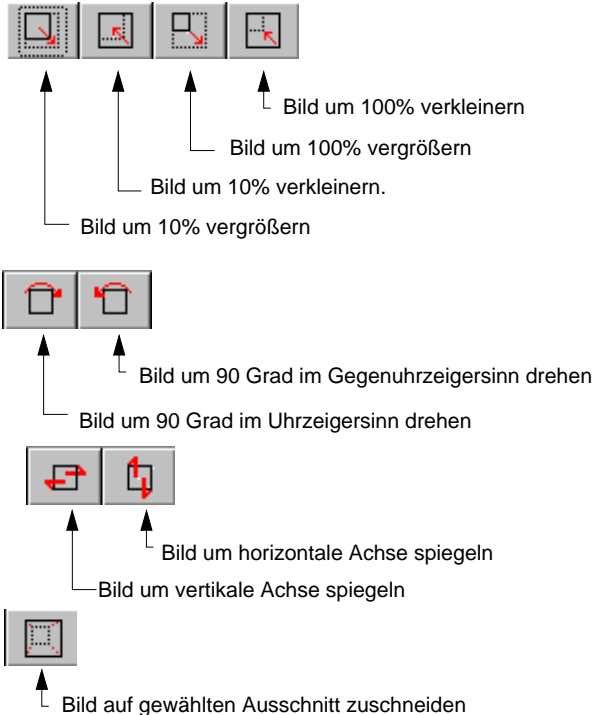
Sie können Bilder während des Renderns oder auch während der Ansicht in eine Datei speichern. Mit dem Bildeditor können Sie unterstützte Bilddateien bearbeiten.

- Registerkarte **Setup (Setup)** im **Dialogfenster Render-Konfiguration (Render Configuration)** — Verwenden Sie diese Registerkarte, wenn das Bild in jedem Fall nach dem Rendern gespeichert werden soll. Lassen Sie eine Vorschau des Bildes anzeigen, und nehmen Sie Änderungen vor, bis das gewünschte Ergebnis erzielt wird. Erhöhen Sie gegebenenfalls die Auflösung, und legen Sie unter **Render-Ausgabe in (Render To)** einen Bildtyp fest, der beim Speichern des Bildes während des Renderns eingesetzt werden soll.
- Falls Sie zunächst das gerenderte Bild anzeigen lassen und dann erst entscheiden möchten, ob die Speicherung erfolgen soll, führen Sie zunächst den Render-Vorgang aus, und speichern Sie das Bild mit der Schaltfläche **Bild speichern (Save Image)** .
- Zum Speichern von schattierten Bildern verwenden Sie die Befehlsfolge **Datei > Exportieren > Bild (File > Export > Image)**.

Mit dem Bildeditor können Sie einzelne Bilder anzeigen lassen oder auch mehrere Bilder nacheinander (in einer "Diaschau").

So bearbeiten Sie Bilder

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Bildeditor (Image Editor)**
2. Ändern Sie das Bild anhand der Schaltflächen im Bildeditor.



3. Setzen Sie die Bearbeitung des Bildes mit Hilfe der Menüoptionen im Bildeditor fort.
4. Wählen Sie die Befehlsfolge **Datei > Speichern (File > Save)**. Das Bild wird gespeichert.

Bildoptionen

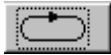
Der Bildeditor enthält die folgenden Menüs und Befehle:

- **Editieren (Edit)** — Umfaßt die folgenden Optionen:
 - **Widerrufen (Undo)**
 - **Cut (Cut)** — Der gewählte Bereich wird aus dem Bild entfernt.
 - **Kopieren (Copy)** — Der gewählte Bereich wird kopiert.
 - **Einfügen (Paste)** — Der geschnittene oder kopierte Bereich wird in das Bild eingefügt.
- **Ansicht (View)** — Umfaßt die folgenden Optionen:
 - **Alphakanal darstellen (Display Alpha Channel)** — Der Alphakanal wird angezeigt.
 - **Cursor-Position (Cursor Position)** — Die x- und y-Koordinaten des Cursors werden in der unteren rechten Ecke des Bildeditors aufgeführt.
 - **ARGB-Wert des Pixels (Pixel ARGB Value)** — Die Alpha- und RGB-Werte an der Pixelposition des Cursors werden in der unteren rechten Ecke des Bildeditors aufgeführt.
- **Bild (Image)** — Umfaßt die folgenden Optionen:
 - **Groesse... (Size...)** — Größe des Bildes ändern.
 - **Spiegel (Mirror)** — Spiegeln in horizontaler oder vertikaler Richtung.
 - **Rotieren (Rotate)** — Drehung im Uhrzeigersinn oder gegen den Uhrzeigersinn.
 - **Zuschneiden (Crop)** — Bild zuschneiden.

- **Wiederholen (Repeat)** — Bild duplizieren. Mit dieser Option erzeugen Sie gekachelte Texturen, die größer sind als die ursprüngliche Bilddatei.
- **Unschärf machen... (Blur...)** — Bildschärfe reduzieren. Zulässige Werte: 2 bis 9.
- **Mit Ölfarbe malen (Oil Paint)** — Ölfarben-Effekt für das Bild erzeugen.
- **Verwischen... (Smear...)** — Bild verwischen.
- **Schärfen... (Sharpen...)** — Bildschärfe erhöhen. Zulässige Werte: 0,0 bis 1,0.
- **Aufhellen... (Brighten...)** — Helligkeit des Bildes erhöhen.
- **Sättigung... (Saturation...)** — Sättigung des Bildes ändern.
- **Abtönen... (Tint...)** — Farbton des Bildes ändern.
- **Grauskala (Grey Scale)** — Bild in Graustufen konvertieren.
- **Prägen (Emboss)** — Präge-Effekt für das Bild erzeugen.
- **Alphakanal erzeugen... (Create Alpha Channel...)** — Weiße Pixel im aktuellen Bild erfassen und in transparente Kanäle umwandeln.
- **Dia-Show... (Slide Show...)** — Mehrere Bilder in einer "Diaschau" anzeigen lassen.

So verwenden Sie das Dialogfenster Dia-Show (Slide Show)

1. Wählen Sie die Befehlsfolge **Bild > Dia-Show... (Image > Slide Show...)**. Das Dialogfenster **Dia-Show (Slide Show)** wird geöffnet.
2. Mit **Einfügen (Insert)** können Sie einzelne Dateien zur Diaschau hinzufügen. Mit **Verz anhaengen (Append Dir)** lassen Sie alle Bilder eines Verzeichnisses in die Diaschau aufnehmen.
3. Wechseln Sie mit dem Datei-Browser zum Verzeichnis der Bilddateien, und wählen Sie gegebenenfalls die gewünschten Dateien. Um mehrere Bilder auszuwählen, halten Sie die STRG-Taste gedrückt, während Sie auf die Dateien klicken.
4. Klicken Sie im Datei-Browser auf **OK**.
5. Mit den folgenden Verfahren steuern Sie die Diaschau:
 - Verwenden Sie die Schaltflächen im Dialogfenster **Dia-Show (Slide Show)**.



Die Bilder werden in einer fortlaufenden Schleife angezeigt.



Die Bilder werden einmalig angezeigt; nach Durchlauf aller Bilder wird der Vorgang beendet.

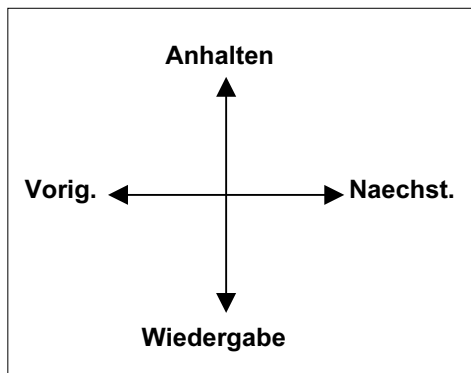


Die Größe der Bilder wird an die Fenstergröße angepaßt. Das Verhältnis von Breite und Höhe wird beibehalten.



Die Bilddateien werden gespeichert. Die Wiedergabe der Bilder wird beschleunigt, weil die Dateien nicht immer wieder von der Festplatte geladen werden müssen.

- Positionieren Sie den Cursor in das Bilddarstellungsfenster, und verwenden Sie die Pfeiltasten.



- Verwenden Sie Tasten auf der Tastatur.
LEERTASTE: Wechsel zwischen Wiedergabe und Anhalten
P: Wiedergabe
S: Anhalten

So ändern Sie die Orientierung

Mit dem Dialogfenster **Orientierung (Orientation)** ändern Sie die Ansicht des Modells. Die Ansicht ergibt sich aus einer Achse oder zwei Flächen über zwei Ebenen; das Modell wird an der Referenz orientiert.



1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Orientierung (Orientation)**.
2. Legen Sie für **Referenz 1 (Reference 1)** fest, ob eine Ebene oder eine Achse als Referenz für die Orientierung dienen soll.
3. Klicken Sie auf **Horizontale Achse (Horizontal axis)** oder **Vertikale Achse (Vertical axis)**. Wählen Sie die gewünschte Achse auf dem Bildschirm oder im Dialogfenster. Das Modell wird in der Ansicht orientiert.
4. Wenn Sie eine Ebene als Referenz einsetzen, verwenden Sie eine der anderen Optionen im Menü, und wählen Sie die gewünschte Fläche in der Ansicht. Die ausgewählte Fläche wird an der definierten Ebene ausgerichtet. Zum Abschluß der Orientierung muß allerdings ein weiterer Referenzpunkt angegeben werden.
5. Zur Ausrichtung einer Fläche an einer Ebene legen Sie die gewünschte Ebene unter **Referenz 2 (Reference 2)** fest.
6. Wählen Sie die Fläche, die an der zweiten Referenzebene orientiert werden soll. Das Modell wird in der Ansicht orientiert.
7. Speichern Sie gegebenenfalls die Ansicht. Geben Sie den Namen der Ansicht unter **Gespeicherte Ansichten (Saved Views)** ein.
8. Klicken Sie auf **OK**.

Terminologie für Rendering

Alpha

Optionaler vierter Kanal in RGB-Bilddateien, in der Regel für das Zusammensetzen.

Raumlichtquelle

Lichtquelle, die sich auf alle Teilstücke aller Objekte in der Rendering-Szene gleichermaßen auswirkt.

Raumlichtreflektion

Flächeneigenschaft; Lichtmenge von einer Raumlichtquelle, die von der Fläche reflektiert wird, unabhängig von der Position oder des Winkels der Lichtquelle.

Farbeffekt

Satz von Attributen, die die Farbeffekte einer Fläche bestimmen. Beispiele: Farbe, Reflexionsvermögen, Transparenz, Textur.

Farbeffekte-Kugel

Kugel im Farbeffekte-Editor, mit der die aktuellen Eigenschaften der Farbeffekte dargestellt werden.

Rückseite

Rückseite einer Fläche.

Helligkeit

Eigenschaft von Farbeffekten, die die Intensität nach Auswahl des Farbtons bestimmt.

Beulenmuster

Einkanalige Textur, mit der die Oberflächenrauigkeit nachgebildet wird.

Beulenhöhe

Höhe oder Eindrucktiefe der Beulenmuster-KEs.

Clipping

Rendering-Option, mit der lediglich das Teilstück des Modells gerendert wird, das zwischen den beiden Clipping-Ebenen liegt.

Farbe

Flächenfarbe von beleuchteten Modellen.

Farbmischer

Bestandteil des Farbeditors; enthält einen fortlaufenden Farbbereich. Mischen Sie Farben zwischen den vier Farbpaletten des Farbmischers.

Farbkasten

Bestandteil des Farbeditors. Definieren Sie Farben entlang zwei Achsen auf der Grundlage von den Rot-, Grün- und Blau-Anteilen.

Farbpalette

Bestandteil des Farbeditors; enthält einen Farb-Array.

Farbtextur

Dreikanalige Textur mit Rot-, Grün- und Blau-Anteilen.

Farbkreis

Bestandteil des Farbeditors. Wählen Sie Farben anhand des Farbtons, der Sättigung und der Helligkeit.

Decal

Vierkanaliges Texturmuster, bestehend aus einem Standard-Farbtexturmuster und einem Kanal für Transparenz (Alpha-Kanal). Siehe Alpha.

Decal-Intensität

Intensität des Decalmusters.

Gerichtetes Licht

Lichtquelle, mit der parallele Lichtstrahlen erzeugt werden; simuliert die Sonne.

Gamma

Direkte nichtlineare Darstellung von Intensitätswerten durch ein Anzeigegerät (Bildschirm).

Gamma-Korrektur

Korrektur der Bilddaten: Lineare Änderungen an den Bilddaten führen zu linearen Änderungen am dargestellten Bild.

Glanzlicht-Farbe

Farbe des Glanzlichts, das vom Modell reflektiert wird.

Glanzlicht-Qualität (Highlight Quality)

Rendering-Option, mit der die Qualität der gerenderten Glanzlichter gesteuert wird.

Glanzlicht-Konzentration (Highlight Shine)

Konzentration oder Streuung des Glanzlichts; je kleiner das Glanzlicht, desto glänzender die Fläche.

Glanzlicht-Intensität (Highlight Intensity)

Helligkeit des Glanzlichts.

Farbton

Farbschattierung, durch die eine Farbe definiert wird.

Farbton, Sättigung, Helligkeit (Hue, Saturation, Brightness)

Kombination aus dominanter Wellenlänge, Reinheit und Intensität, mit der eine Farbe vollständig definiert wird.

Grafik

Das Bild, das beim Rendern erzeugt wird. Bilder können auf dem Bildschirm ausgegeben und/oder in eine Datei geschrieben werden.

Bibliothek

Sammlung von Texturen, Farbeffekten, Räumen und Lichtquellen, die gemeinsam auf der Festplatte gespeichert werden; stehen beim Zuweisen von Teilen zu Szenen schnell und einfach zur Verfügung.

Lichtquelle

Notwendig für alle Renderings. Lichtquellen werden durch Position, Farbe und Helligkeit definiert. Bestimmte Lichtquellen umfassen außerdem Richtung, Streuung oder Konzentration. Es gibt vier Arten von Lichtquellen: Raumlicht, Gerichtetes Licht, Punktlicht und Spotlicht.

Raum beleuchten (Light Room)

Rendering-Option, mit der bestimmt wird, ob der Raum durch benutzerdefinierte Lichtquellen oder durch eine Standard-Raumlichtquelle ausgeleuchtet werden soll.

Zuordnungsverfahren

Spezifikationen für die Zuordnung von Texturen zu Flächen. Sie können unter planarer, zylindrischer und sphärischer Zuordnung wählen.

Palette

Sammlung von Rendering-Objekten, die gemeinsam in einem Editor dargestellt werden. Paletten stehen für Farbeffekte und für Lichtquellen zur Verfügung.

PhotoRender

Rendering-Dienstprogramm, mit dem photorealistische Bilder aus Szenen erzeugt werden.

Pixel

Einzelner Punkt in einem Bild; wird als Kombination der drei Primärfarben dargestellt. Rot, Grün und Blau.

Punktlichtquelle

Lichtquellenart, bei dem das Licht vom Mittelpunkt der Glühlampe ausgeht.

Vorschau

Bereich im Perspektivenfenster, in dem der Inhalt des Bilds vor dem Rendern dargestellt wird.

Reflect Model in Floor (Reflect Model in Floor)

Rendering-Option, mit der ein Modell beim Rendern auf dem Boden reflektiert wird.

Raum reflektieren (Reflect Room)

Rendering-Option, mit der die Reflexion des Raums auf das Modell gesteuert wird.

Reflexion

Ausmaß, in dem ein Modell die Umgebung reflektiert.

Render

Schattiertes Bild erzeugen, um so dem Modell ein realistischeres Aussehen zu verleihen.

Renderqualitaet

Rendering-Option, mit der die Qualität beim Flächen-Rendering eines Modells gesteuert wird.

Raum rendern

Rendering-Option, mit der die Darstellung des Raums während des Rendering umgeschaltet wird.

RGB

Rot-, Grün- und Blau-Anteil einer Farbe.

Raum

Umgebung, in der das Modell gerendert wird. Quaderförmige Räume umfassen vier Wände, eine Decke und einen Boden. Zylindrische Räume bestehen aus einer Wand, einem Boden und einer Decke. Sie können den Raum mit einem Raster darstellen lassen oder auch Texturen auf den Raum anwenden.

Saettigung (Saturation)

Reinheit des Farbtons in einer Farbe. Beispiel für eine "ungesättigte" Farbe: Grau.

Eigenschatten (SelfShadows)

Rendering-Option, mit der Schatten eines Modells auf das Modell selbst geworfen werden.

Schatten auf Boden

Rendering-Option, mit der die Schatten auf dem Boden umgeschaltet werden.

Geometrische Textur schaerfen (Geometric Textures Sharpen)

Rendering-Option, mit der Sie geometrische Texturen mit größerer Klarheit rendern lassen.

Texturen im Winkel schärfen (Sharpen Textures at Angle)

Rendering-Option, mit der das Bild von Texturen geschärft wird, die in einem flachen Winkel zur Ansicht gerendert werden.

Dia-Show (Slide Show)

Dienstprogramm zur Darstellung mehrerer Bilder in einer Folge.

Spotlichtquelle

Lichtquellenart, bei der die Lichtstrahlen auf einen Kegel begrenzt werden.

Spotlight-Schatten auf Boden (Spotlight Shadows on Floor)

Rendering-Option, mit der bestimmt wird, ob der Boden sich im Schatten außerhalb des Spotlight-Kegels befinden soll.

Spotwinkel

Durchmesser des Lichtkreises von Spotlichtern.

Spotlichtkonzentration

Schärfe des Lichtstrahls bei Spotlichtquellen.

Flaeche

Dreidimensionale Form, mit der ein geometrisches Objekt definiert wird.

Texturen

Bild, mit dem die Farbe oder die Farbeffekte einer Fläche bestimmt werden. Siehe Farbeffekt.

Transparenz

Ausmaß, in dem der Blick durch eine Fläche möglich ist.

Benutzerbibliothek

Verzeichnis, das von mehreren Konstrukteuren oder für zahlreiche verschiedene Modelle genutzt wird. Verzeichnis für gemeinsam genutzte Daten.

Texturen

Texturen werden auf Flächen angewandt, die nicht allein mit Farben dargestellt werden können, beispielsweise Holzmaserung oder textile Stoffe. Ein Texturmuster ist eine spezielle Bilddatei. Sie können diese Dateien mit Programmen wie 3DPAINT erzeugen oder auch aus eingescannten Fotografien bilden. Darüber hinaus können Sie die Texturen aus Pro/ENGINEER nutzen. Die folgenden Arten von Texturen können auf Flächen oder Teile angewandt werden:

- **Flächentexturen** — Diese Texturdateien werden auf vollständige Flächen angewandt. Mit den Texturmustern werden Flächenfarben dargestellt. In der Regel werden eingescannte Grafiken verwendet, beispielsweise Holzmaserungen, geometrische Muster oder Bilder. Die Holz-Textur im nachstehend abgebildeten Ventilatormodell ist ein Beispiel für eine Farbtextur.



- **Decals** — Decals sind spezielle Texturmuster, beispielsweise Unternehmens-Logos oder Text; diese Muster werden auf Flächen angewandt. Ein Decal ist eine Textur mit einer Transparenzmaske (Alphamaske). Decals bestehen aus einer Matrize und einer Decal-Textur. Falls die Texturdatei keinen Alphakanal aufweist, wird ein Standard-Alphakanal erzeugt. Die Matrize wird auf die Fläche angewandt. Anschließend wird die Textur an den Stellen auf die Fläche aufgetragen, die nicht von der Matrize abgedeckt werden. Dies resultiert in einem Flächen-Decal. Dieser Vorgang entspricht dem Auflegen einer Matrize auf eine Fläche und dem Auftragen einer Textur über die Matrize. Beim Abnehmen der Matrize verbleibt das Decal auf der Fläche.

Das Armbanduhr-Modell enthält zwei Decals: das Ziffernblatt und die Wörter *Parametric Technology*.



- **Beulenmuster** — Beulenmuster sind einkanale Texturmuster für Höhenfelder. Beim Schattieren der Fläche wirken sich die Höhenwerte auf die Senkrechtenvektoren aus. Die resultierende Fläche wirkt faltig oder unregelmäßig. Die endgültige Beulenmuster-Textur wird lediglich in gerenderten Bildern sichtbar.

Mit der Registerkarte **Detail** im Farbeffekte-Editor legen Sie die Beulenhöhe fest. Bei negativen Werten werden die Beulen als Eindrücke in die Fläche plazierte.

Dieses Modell der Lauffläche eines Reifens ist ein Beispiel für den Einsatz von Beulenmustern zur Simulation der Oberflächenrauigkeit:



Zur Anzeige der Texturen in der schattierten Darstellung wählen Sie die Befehlsfolge **Ansicht > Modelldarstellung > Schattieren > Texturen (View > Model Display > Shade > Textures)**.


Texturen speichern

Bei der Installation von Pro/ENGINEER umfaßt unter anderem eine Graphics-Bibliothek mit zahlreichen Texturen. Diese Bibliothek wird durch den Systemadministrator installiert. Mit den Texturmuster-Schaltflächen im Farbeffekte-Editor greifen Sie auf diese Bibliothek zu.

Sie können die vorhandene PTC-Graphics-Bibliothek verwenden oder auch eigene Texturdateien erzeugen. Legen Sie ein Texturverzeichnis an, und speichern Sie dort alle Texturdateien. Bearbeiten Sie anschließend die Datei `config.pro`; geben Sie enter `texture_search_path` den Pfad zum Texturverzeichnis an. Auf diese Weise stehen die Texturdateien beim nächsten Öffnen des Teils oder der Baugruppe zur Verfügung. Darüber hinaus wird dieses Verzeichnis durchsucht, wenn Sie den Namen einer Texturdatei im Dialogfenster **Datei öffnen (File Open)** angeben.

So erzeugen Sie Texturen anhand von Farbeffekten

Verwenden Sie die Texturen aus der Graphics-Bibliothek, oder erzeugen und speichern Sie eine eigene Textur-Bibliothek, und geben Sie den Suchpfad für die Texturen an. Farbeffekte mit Textur können Teilen, Sammelflächen oder Flächen zugewiesen werden. Für Baugruppen und Komponenten werden Texturen ignoriert.

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Farbeffekt (Appearance)** , oder wählen Sie die Befehlsfolge **Ansicht > Modelleinstellung > Farbe & Farbeffekte (View > Model Settings > Color & Appearances)**.
2. Klicken Sie auf **Hinzufügen (Add)**. Der **Farbeffekte-Editor (Appearance Editor)** wird geöffnet.
3. Erzeugen Sie eine Farbe für den Farbeffekt (optional). Bei der Definition von Farbeffekten mit Beulenmustern und Decals werden Farben benötigt, weil die zugrunde liegende Farbe durch die Textur sichtbar ist. Farbtexturen decken in der Regel eine Fläche oder ein Teil vollständig ab, so daß keine zugrunde liegende Farbe notwendig ist.
4. Wechseln Sie zum Register **Detail** im **Farbeffekte-Editor (Appearance Editor)**.

5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Mapping... (Map...)** für den gewünschten Texturtyp. Wählen Sie die Datei im Datei-Browser, oder geben Sie den vollständigen Namen der Texturdatei ein. Falls Sie ein Verzeichnis unter `texture_search_path` in der Datei `config.pro` angegeben haben, wird die Texturdatei in diesem Verzeichnis gesucht.
6. Ändern Sie den Beulenhöhen-Koeffizienten und den Decalintensität-Koeffizienten.
7. Geben Sie einen Namen für den Farbeffekt ein (optional).
8. Klicken Sie auf **OK**. Die Definition des Farbeffekts wird abgeschlossen. Wenn Sie mit dem Cursor auf das Farbeffekt-Referenzmuster in der Palette zeigen, wird der Name dieses Musters angezeigt.

So platzieren Sie Texturen


Eine Textur kann ohne weiteres auf mehreren Flächen gleichzeitig platziert werden. Sie sollten die Texturen jedoch nacheinander auf die einzelnen Flächen anwenden, um so sicherstellen zu können, daß die Texturen ordnungsgemäß ausgerichtet sind. Unter Umständen erzielen Sie die gewünschten Ergebnisse nur durch Experimentieren, abhängig von der Textur.



1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Farbeffekt (Appearance)**, oder wählen Sie die Befehlsfolge **Ansicht > Modelleinstellung > Farbe & Farbeffekte (View > Model Settings > Color & Appearances)**.
2. Wählen Sie den Farbeffekt aus der Palette.
3. Legen Sie mit den Befehlen im Menü **Objekt-Farbeffekte einstellen (Set Object Appearance)** an, ob der Farbeffekt auf das gesamte Teil, auf bestimmte Flächen oder auf andere Objekte angewandt werden soll.
4. Klicken Sie auf **Einstellen (Set)**. Das Dialogfenster **Material-Plazierung (Material Placement)** wird geöffnet.
5. Bestimmen Sie eine Projektion für die ausgewählte(n) Fläche(n):
 - **Planar** — Für flache, nicht komplexe Objekte und Flächen. Die Textur wird auf den gesamten ausgewählten Bereich angewandt.
 - **Sphaerisch (Spherical)** — Für kugelförmige Objekte und Flächen. Die Textur wird relativ zu einem benutzerdefinierten Koordinatensystem platziert. Richten Sie das Koordinatensystem so aus, daß die z-Achse mit der Achse der zylindrischen Form übereinstimmt.
 - **Zylindrisch (Cylindrical)** — Für gerundete Objekte und Flächen. Wie bei der kugelförmigen Platzierung wird die Textur relativ zu einem benutzerdefinierten Koordinatensystem platziert. Richten Sie das Koordinatensystem so aus, daß die z-Achse mit der Achse der zylindrischen Form übereinstimmt.
6. Geben Sie die Anzahl der Kopien ein. Hiermit legen Sie fest, ob das Objekt oder die Fläche vollständig mit Kopien des Texturmusters ausgefüllt werden soll. Bei mehreren Kopien wird die Textur kachelförmig auf der Fläche angeordnet. Passen Sie die Größe der gekachelten Textur an. Legen Sie hierzu einen **Masstab (Scale)** fest.
7. Ändern Sie die Ausrichtung der Textur mit Hilfe der Steuerungen im Dialogfenster **Material-Plazierung (Material Placement)**:
 - **Plazierung (Placement)** — Zum Anpassen der Orientierung der Textur:
 - Horizontal und Vertikal (Vertical)** — Abstand der Textur zum Ursprung (bei der anfänglichen Platzierung). Zulässige Werte: -10 bis 100.
 - Rotieren (Rotate)** — Drehung der Textur um den Ursprung. Zulässige Werte: -180 bis 180.
 - **Masstab (Scale)** — Maßstab der Textur relativ zur Fläche bzw. zum Teil.
 - Breite (Width)** — Horizontaler Maßstab relativ zum Ursprung. Zulässige Werte: 0 (Standard-Maßstab) bis 10.
 - Höhe (Height)** — Vertikaler Maßstab relativ zum Ursprung. Zulässige Werte: 0 (Standard-Maßstab) bis 10.
8. Richten Sie das Teil gemäß der ausgewählten Projektion aus. Bei der planaren Projektion wird der Farbeffekt senkrecht zur Ansichtsebene auf das Teil oder die Fläche projiziert. Bei der sphärischen und der zylindrischen Projektion wird das Teil an der z-Achse des Koordinatensystems ausgerichtet.

9. Klicken Sie in der unteren linken Ecke des Dialogfensters **Material-Plazierung (Material Placement)** auf **OK**. Die Textur wird plziert.

So entfernen Sie Texturen

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Farbeffekt (Appearance)** , oder wählen Sie die Befehlsfolge **Ansicht > Modelleinstellung > Farbe & Farbeffekte (View > Model Settings > Color & Appearances)**.
2. Wählen Sie den Farbeffekt aus der Palette.
3. Mit **Einstell rueck (Unset)** heben Sie die Plazierung des Farbeffekts auf.

Index

B

Beulenmuster	33
Bilder	24
bearbeiten	25
Diaschau	26
speichern	24
Bildgroesse (Image Size)	
Rendering-Optionen	11
Bildgröße	25
bearbeiten	25

C

config.pro	
Optionen	9
Photorender	9, 10

D

Dateiformate	24
Bilder	11, 12
Bilder speichern	24
Lichtquellen speichern	20
Räume speichern	22
Decal	16, 32
definieren	16
Grundlagen	32
Dia-Show (Slide Show)	26

F

Farbe	16
Farbeffekte	13
anwenden auf Modell	16
Grundlagen	13
Texturen erzeugen	33
Farbeffekte-Editor	15
Farben	
Farbeditor	16
Farbeffekte erzeugen	14

G

Gerichtetes Licht	17
-------------------------	----

L

Lichtquellen	17
erzeugen	19
Grundlagen	17

P

PhotoRender	23
PostScript-Bilder	11
Punktlichtquellen	17

R

Raum	20, 21
Räume	
erzeugen	21
Render-Optionen	10
Raumlichtquellen	17
Render-Einstellungen	9
Render-Konfiguration	10
Rendern	23
Benutzeroberfläche	
Grundlagen	23
Verfahren	24

S

Schattierte Modelle	24
Spotlichtquellen	18

T

Texturen	32, 33
anwenden auf Räume	22
Farbeffekte erzeugen	33
Grundlagen	32
speichern	33

