

## Möglichkeiten der Fotorealistischen Darstellung in Solid Edge

Diese Gestaltungsmöglichkeiten sind vor allem dem Modul Assembly vorbehalten. Prinzipiell sollte man vor dem Rendern ein wenig über die Theorie Bescheid wissen. Rendern erfordert immer eine hohe Systemleistung und kann daher bei zu aufwändigen Einstellungen jeden Rechner lahm legen. Es gibt verschiedene Arten des Renderns. Allen Arten liegen verschiedene Rechenmodelle zugrunde, weswegen sie auch unterschiedliche Ergebnisse liefern.

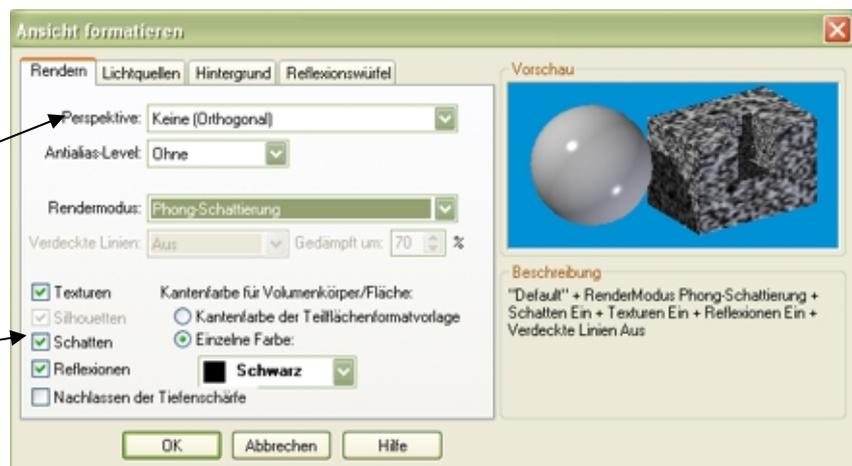
Bei den Renderverfahren der CAD-Programme kommen folgende Begriffe vor:

- ✚ **Antialias:** Er verringert die gezackte Darstellung von geneigten Kanten. Je höher er eingestellt ist, desto glatter wird die Darstellung.
- ✚ **Texturen:** Sie werden wie ein Bild auf die Oberfläche hinaufgeklebt und dadurch können Teile wie Holz, Marmor, Metall,..... aussehen.
- ✚ **Erhöhungsdiagramme = Struktur:** Durch Schattieren der Oberflächestrukturen wird eine realistische Darstellung vermittelt. Dies geschieht mit Bumpmaps.
- ✚ **Hintergrundbilder und Reflexionen:** Durch Hintergrundbilder und Reflexionen erscheinen die Darstellungen auch realistischer.
- ✚ **Schatten:** Hier kann bestimmt werden, welche Teile Schatten werfen und welche Teile Schatten aufnehmen.
- ✚ **Lichtfarbe und Lichtwinkel**

### Rendereinstellungen in Part und Assembly:

**Lichtquellen, Hintergrund, Bilder, die sich im Objekt spiegeln.**

Diese Einstellungen können sowohl in Part als auch in Assembly getroffen werden. Gehe zu Format/ Ansicht: Man kann zwischen Normalprojektion und Perspektive wählen und man kann die oben angeführten Einstellungen für Texturen, Schatten oder Reflexionen zulassen oder ablehnen.



- Drahtmodell
- Umriss
- Verdeckte Vektorlinie
- Kontinuierliche Schattierung**
- Kontinuierlich mit VHL-Überlagerung
- Phong-Schattierung

Link zu Phong Schattierung

Von den verschiedenen Rendermodi, die man hier aussuchen kann, sollen für uns einstweilen nur kontinuierliche Schattierung und Phong Schattierung interessant sein. Sie liefern auch Schatten.

<http://olli.informatik.uni->

Link zu konstanter  
Schattierung

[oldenburg.de/Grafiti3/grafiti/flow12/page15.html#Ref\\_ID379](http://oldenburg.de/Grafiti3/grafiti/flow12/page15.html#Ref_ID379)  
[http://olli.informatik.uni-oldenburg.de/Grafiti3/grafiti/flow12/page13.html#Ref\\_ID373](http://olli.informatik.uni-oldenburg.de/Grafiti3/grafiti/flow12/page13.html#Ref_ID373)

Auf der Karteikarte daneben sind die Lichtquellen einzustellen. Sie sind wie eine Windrose zu verstehen und geben an, ob das Licht aus Nord, Ost.. kommt. Die Einstellung unterhalb des Männchens gibt an, wie steil das Licht einfällt und zwar wird die Abweichung vom vertikalen Lichteinfall gemessen.

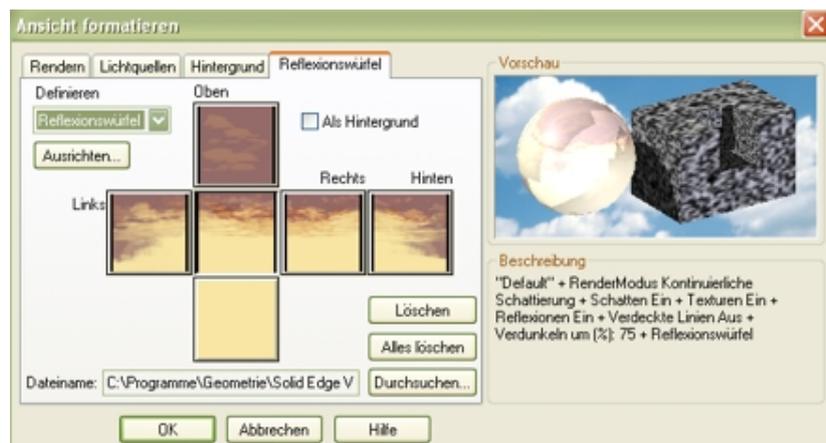
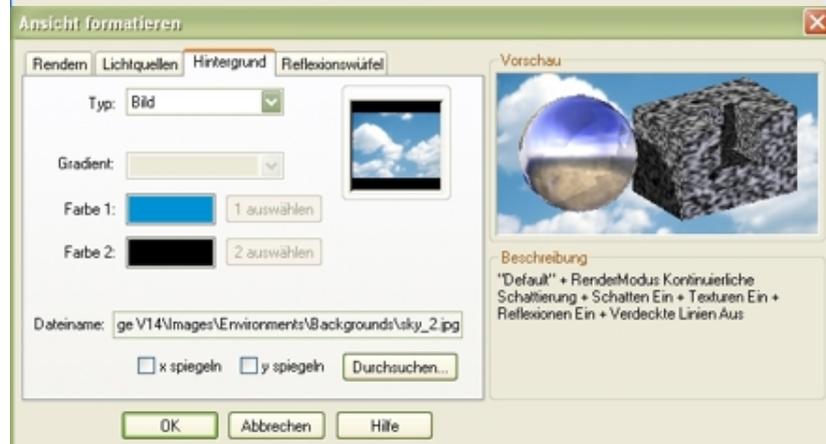
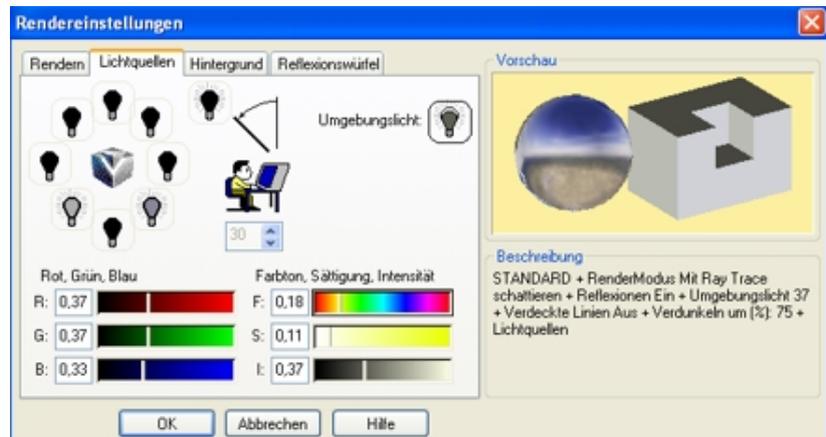
Noch weiter rechts findet man die Karteikarte Hintergrund. Hier kann man, wenn man Typ auf Bild umstellt, jede \*.jpg Datei als Hintergrund nehmen. Mit dem Programm selbst wurden einige fertige Hintergründe mitgeliefert. Man findet sie in dem Ordner **SE\Images\Envirements\Backgrounds**

Die rechte Karteikarte (Reflexionwürfel) erstellt eine Art Reflexionsbox mit Bildern an den Boxenseiten, die dann vom Objekt reflektiert werden. Man kann hier Reflexionswürfel, Einzelbild oder Kugelabbildung wählen. Weiters können bei Ausrichten sehr viele Einstellungen des Würfels getroffen werden. SE liefert auch hier Reflection Boxes mit:

**Solid Edge\ Images\ Envirements\ Reflection-boxes**

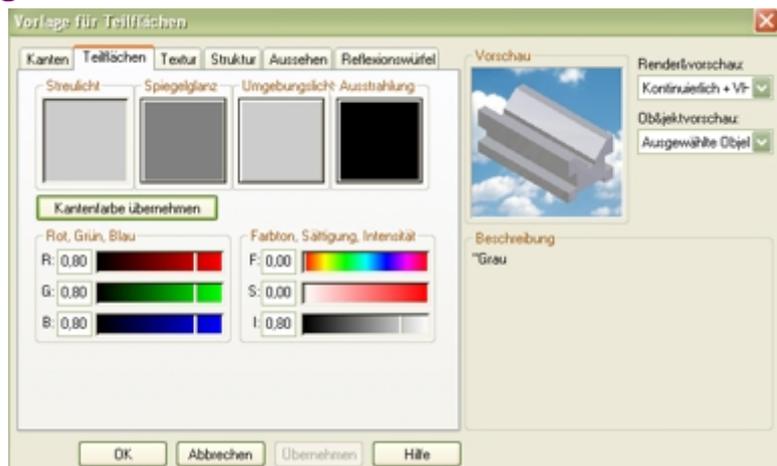
Mit diesen Einstellungen, die sowohl in Part, als auch in Assembly getroffen werden können, lassen sich schon recht schöne Ergebnisse erzielen.

Die nun folgenden Einstellungen lassen sich allerdings nur mehr im Modus Assembly treffen.

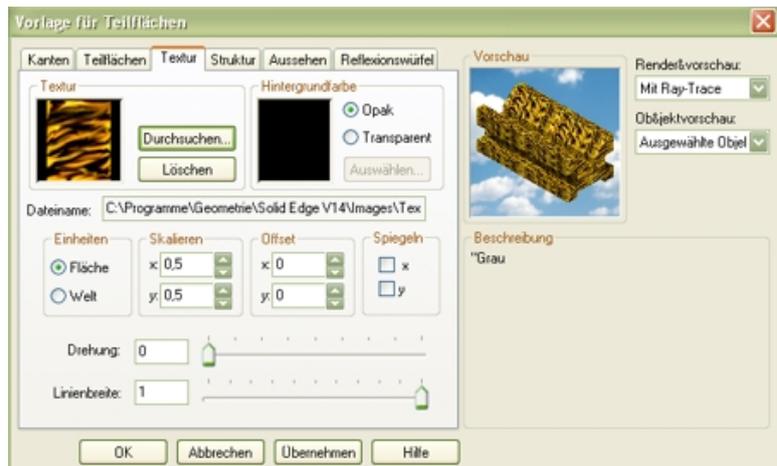


## Zuweisen von Materialeigenschaften:

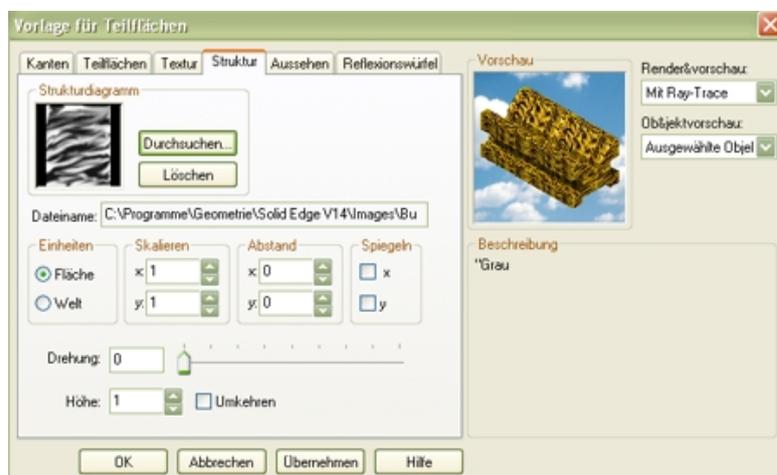
Man wähle einen Bauteil einer Assembly Zeichnung. Gehe zu Format/ Teilflächen. Je mehr eine Fläche spiegeln sollte, desto weißer sollten die 3 Fenster Streulicht, Spiegelglanz und Umgebungslicht sein. In der Karteikarte Texturen daneben kann auf den Teil ein realistisches Oberflächenbild gelegt werden.



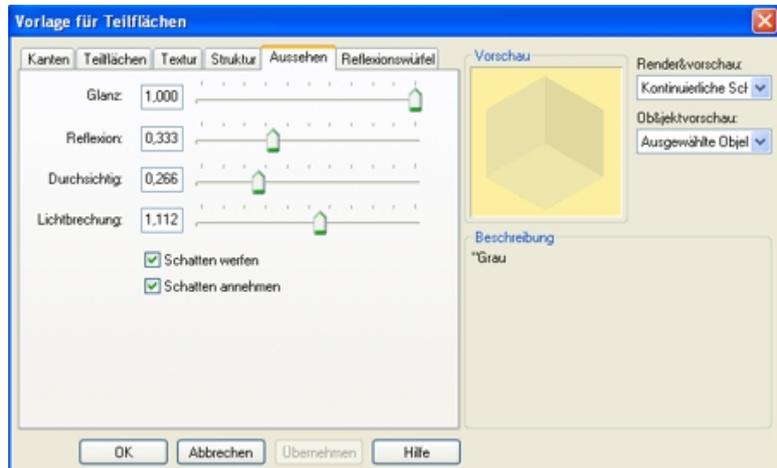
Bei diesen Oberflächenbildern können Einstellungen getroffen werden, ob sie bezogen auf jede Fläche auf das Objekt gelegt werden sollen, oder ob sie als Ganzes auf das Objekt gelegt werden sollen. Man kann auch eine Skalierung eingeben. Will man zum Beispiel, dass ein Muster genau 8 Mal erscheint, dann muss man es passend skalieren (Schachbrett). Fertige Materialtexturen sind in SE unter **Solid Edge/ Images/ Textures** zu finden. Bei der Hintergrundfarbe kann man eine Farbe der Textur auswählen, die transparent sein soll. Texturen wird man nur dann im Bild sehen können, wenn im Menü Ansicht der Haken bei Texturen gemacht wurde.



Die nächste Karteikarte Struktur macht folgendes: Unter **Solid Edge/ Images Bumpmaps** findet man Dateien, die vollkommen gleich heißen wie die Texturdateien. Nur! Oh Schreck sie sind fürchterlich fad, nämlich nur schwarzweiß. Das hat aber folgenden Sinn: Die Oberfläche eines mit Textur versehenen Objektes wird jetzt scheinbar erhöht mit Hilfe von Schattierungen. Es gilt: je



weißer, desto höher. Die scheinbare Höhe kann man einstellen. Man kann sie auch umkehren (vertiefen). Durch die Schatten wirkt die Oberfläche realistischer. Auf der nächsten Karteikarte kann Glanz Reflexion Durchsichtigkeit und Lichtbrechung eingestellt werden. Außerdem kann man anhaben, dass Objekte Schatten werfen oder Schatten annehmen sollen. Schiebt man den Regler für Reflexion auf 1 und wählt keinen Reflexionswürfel oder kein Umgebungsfeld, so spiegelt sich die Umgebung in diesem Einzelteil. Der Reflexionswürfel wurde schon auf der letzten Karteikarte oben erwähnt.



Die besten Einstellungen für das Rendern kann man im Assembly Modus unter Virtual Studio treffen. Es erscheinen zwar, wenn man im Virtual Studio Format/ Rendereinstellungen wählt, zunächst alle Menüfenster gleich zu sein, es gibt aber doch einen Unterschied:

Bei den Rendermodi ist der Modus **Mit Ray Trace schattieren** dazu gekommen. Dies ist ein sehr mächtiges Renderwerkzeug und liefert tolle Bilder.

### Anwendungsbeispiele für Texturen:

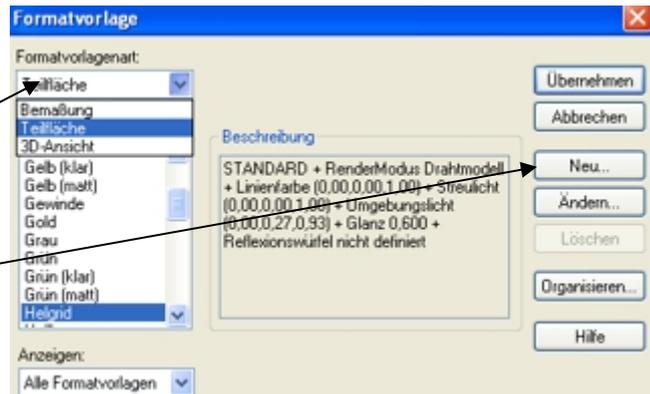
Bevor man beginnt Texturen auf Objekte zu legen, muss man sich prinzipiell überlegen, ob die Textur auf dem ganzen Teil drauf sein soll, oder nur auf einer Teilfläche. Will man die Textur nämlich nur auf einer Teilfläche haben, dann kann diese Option nur im Modus Part gewählt werden. Will man hingegen die Textur ohnehin auf dem ganzen Objekt haben, dann kann man gleich in den Modus Assembly gehen.

### Projektion eines Bildes auf ein Glas:

Da das gewünschte Bild nur auf dem oberen Teil und nicht auf dem Stiel des Glases, bzw. auch nicht auf der Standfläche erscheinen soll muss man diese Textur im Modus Part erzeugen.



Gehe dazu auf  
Format\  
Formatvorlage  
Formatvorlagenart  
Wähle bei  
Formatvorlagenart die  
Option Teilfläche  
Definiere nun neu



Darauf erscheint ein  
Fenster, in dem alle  
Eigenschaften der  
neuen Textur  
festgelegt werden  
können. Die Textur  
kann danach mit  
Namen versehen  
abgespeichert werden.  
Wähle dann Format\  
Teil färben und wähle  
in der dann  
erscheinenden  
Menüleiste



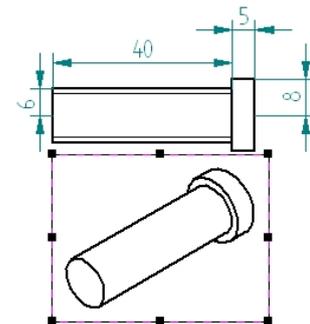
Bei **Auswählen:**  
**Teilfläche**

## Erzeugen eines Außengewindes:

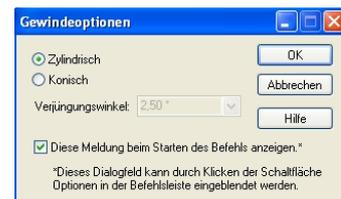
Folgender Bolzen soll mit einem Außengewinde versehen werden. Wähle dazu die Funktion Gewinde im Part Modus von SE. Das Symbol ist im Flyout von Bohrung zu finden.



Prinzipiell können nur Zylinder mit einem Gewinde belegt werden, deren Durchmesser in der Datei Solid Edge\Program\holes.txt genannt sind. Es können aber vom Benutzer dort auch eigenen Einträge vorgenommen werden. Bedeutung der Einträge in dieser Datei: Nenndurchmesser, Kerndurchmesser, Kernlochdurchmesser, Gewindetyp.



Hat man Gewinde gewählt kommt die erste Abfrage nach dem Typ des Gewindes. Danach ist der Zylinder zu wählen, auf dem das Gewinde liegen soll und danach der Kreis von dem ausgehend das Gewinde abgesetzt werden soll.



Die weiteren Werte haben folgende Bedeutung:

Abstand: Das Gewinde beginnt mit einem Offset von der Kreisfläche.

Tiefe: Das Gewinde wird auf den ganzen Zylinder oder nur teilweise geschnitten.

Typ: Hier stellt das System automatisch ein und zwar den Wert, der in holes.txt diesem Zylinderdurchmesser zugeordnet ist.

Ist nach dem fertig Stellen noch kein Gewinde zu sehen, dann fehlt noch der Haken bei den Texturen.

Dazu geht man auf Format\ Ansicht und gibt bei der Karteikarte Texturen einen Haken hinein. Darauf erscheint das Gewinde als Textur auf dem Zylinder.



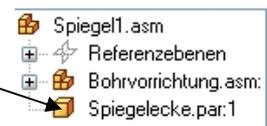
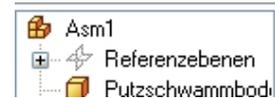
## Spiegelbilder::



Öffne den Modul Assembly und lade das Objekt, das gespiegelt werden soll, über die Teilbibliothek. Gehe danach zum Assembly PathFinder und blende die Referenzebenen aus ( Referenzebenen anwählen RMT –löschen )



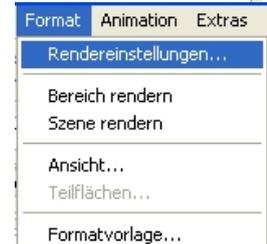
Am besten ist es, wenn auch die Spiegelflächen, so wie hier die Spiegelecke in Modul Part schon vorbereitet und abgespeichert wurde.



Öffne danach das Menü Umgebung und wähle dort Virtual Studio

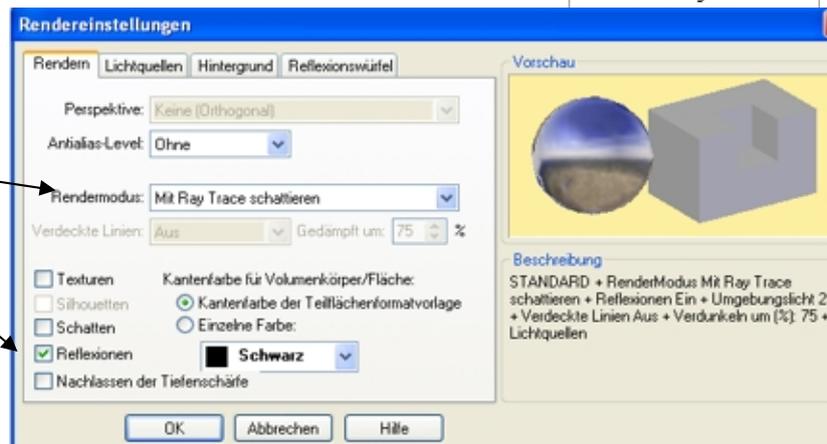


Im Virtual Studion wähle den Menüpunkt Format und dort die Rendereinstellungen. Die Rendereinstellungen vom Virtual Studio können vollkommen unabhängig von den anderen bisher getroffenen Rendereinstellungen gesetzt werden.

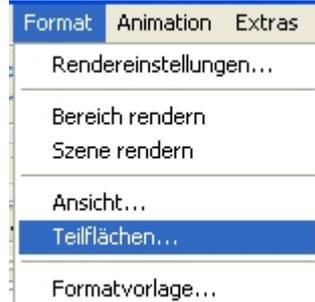
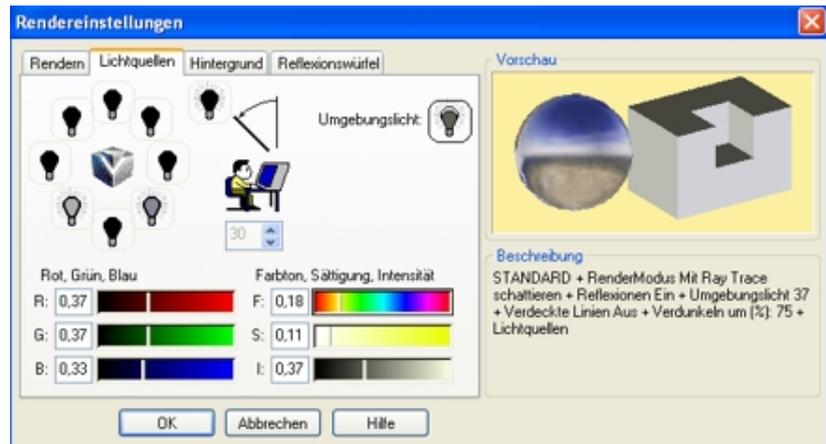


**Nur hier im Virtual Studio ist der Rendermodus Ray Tracing möglich!**

Im folgenden Menü sind 2 Einstellungen wichtig: Der Rendermodus muss auf **Ray Tracing** gestellt sein und **Reflexionen** müssen angehakt sein. Der Antialias Level bringt zwar mit niedrig, mittel oder hoch ein schöneres Bild, erfordert aber wesentlich mehr Systemleistung.

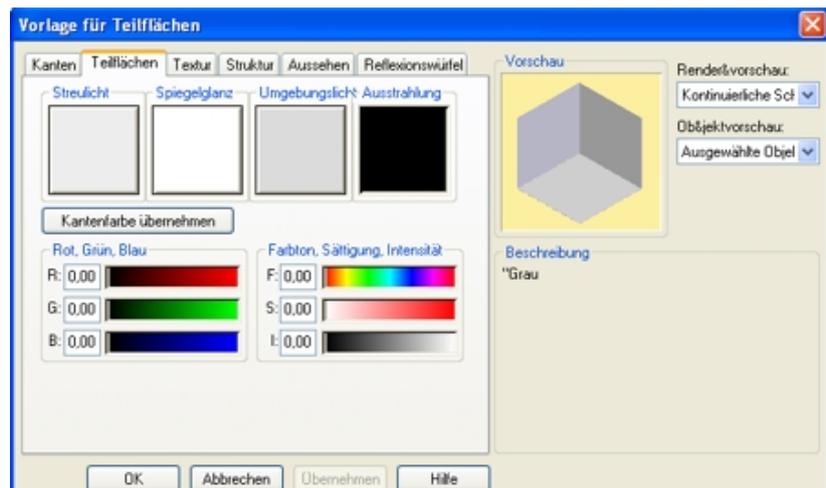


Woben sind auf der Karteikarte daneben die Lichtquellen einzustellen. Sie sind wie eine Windrose zu verstehen und geben an, ob das Licht aus Nord, Ost, kommt. Die Einstellung unterhalb des Männchens gibt an, wie steil das Licht einfällt und zwar wird die Abweichung vom vertikalen Lichteinfall gemessen.

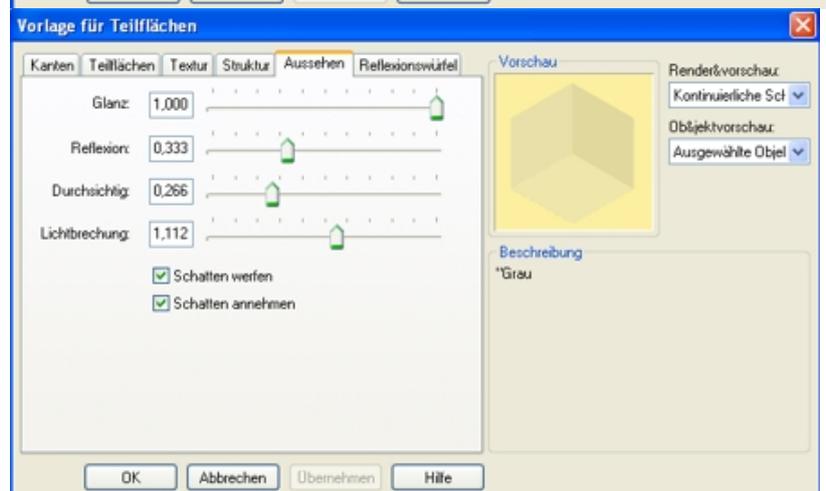


Markiere nun die Flächen, die Spiegel sein sollen. Hier die Spiegelecke. Wähle anschließend wieder den Menüpunkt Format und dort Teilflächen. Im folgenden Menü musst du nun die Eigenschaften dieser Teilflächen festlegen.

Gehe zur Karteikarte Teilflächen. Hier solltest du für Streulicht, Spiegelglanz und Umgebungslicht eine annähernd weiße Farbe einstellen. Die Intensität der Ausstrahlung sollte, so wie voreingestellt 0 ( also schwarz ) bleiben. Du kannst mit diesen Einstellungen selbst experimentieren und sehen, was dir am Besten gefällt.



Im Register Aussehen kannst du auch noch Einstellungen treffen, die wichtig sind. Je höher der Wert bei Reflexion ist, desto besser ist das Spiegelbild. Du kannst auch noch entscheiden, ob die Spiegelebenen Schatten werfen oder annehmen sollen. Experimentiere auch hier.



Wähle zuletzt den Befehl Szene rendern. Der PC benötigt nun einige Zeit um die Rechenarbeit zu leisten.  
Viel Spaß bei Probieren!!

