

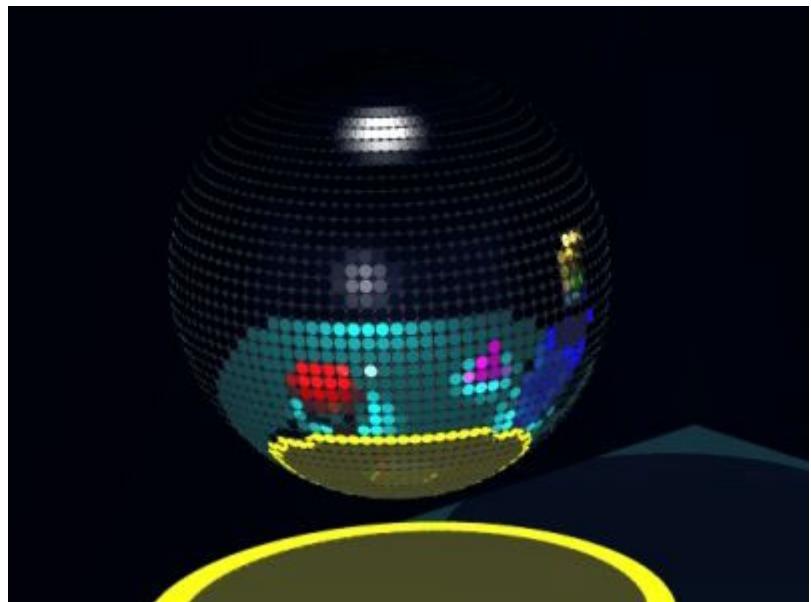
## BRYCE 5 Mini Anleitung

### Wie man einen Facettenspiegel macht

von **Carlos Peral Hamed**  
Oktober 2005

Deutsch & HTML Version  
von **Hans-Rudolf Wernli**

Detail aus «Figuras y Luces» von Caperh >



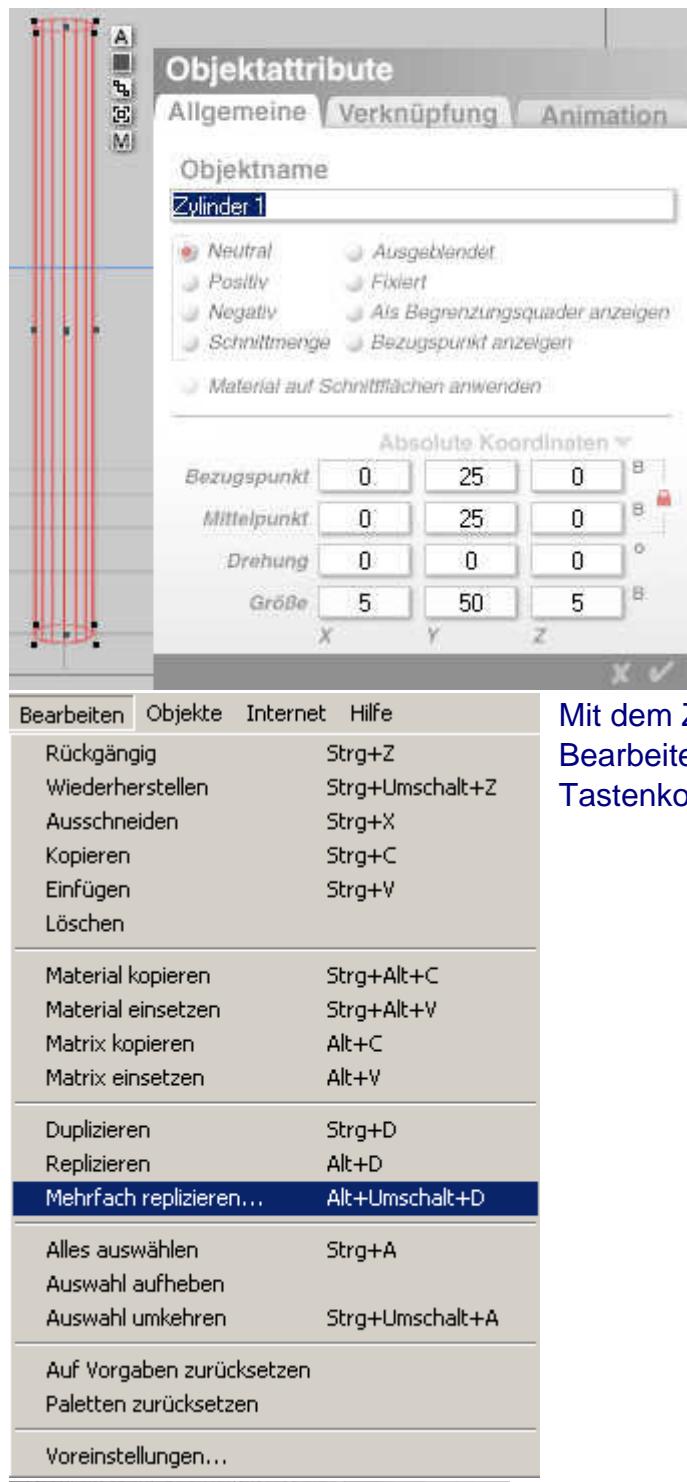
Die ursprüngliche Technik baut aus Zylindern eine Kugel auf. Damit wird das Ziel, eine Facetten-spiegelkugel zu konstruieren, mit einfachen Mitteln schnell erreicht.

In einem zweiten Schritt wird eine andere Technik eingesetzt, welche aus 2D-Scheiben eine Hohlkugel konstruiert, in welche weititere Körper und / oder Lichter gesetzt werden können.



Es ist unwichtig, wie die Kamera positioniert ist. Die Beispiele hier gehen von der Position X=0.00, Y=30.00, Z=-100.00 aus. Alle Drehwinkel sind 0° und das Blickfeld 60°.

Für den ersten Teil, erstellen Sie nun einen Zylinder.



Stellen Sie mit den Attributen die hier gezeigten Werte ein. Das Verhältnis Durchmesser zu Länge ergibt die Grob- oder Feinheit der Facetten.

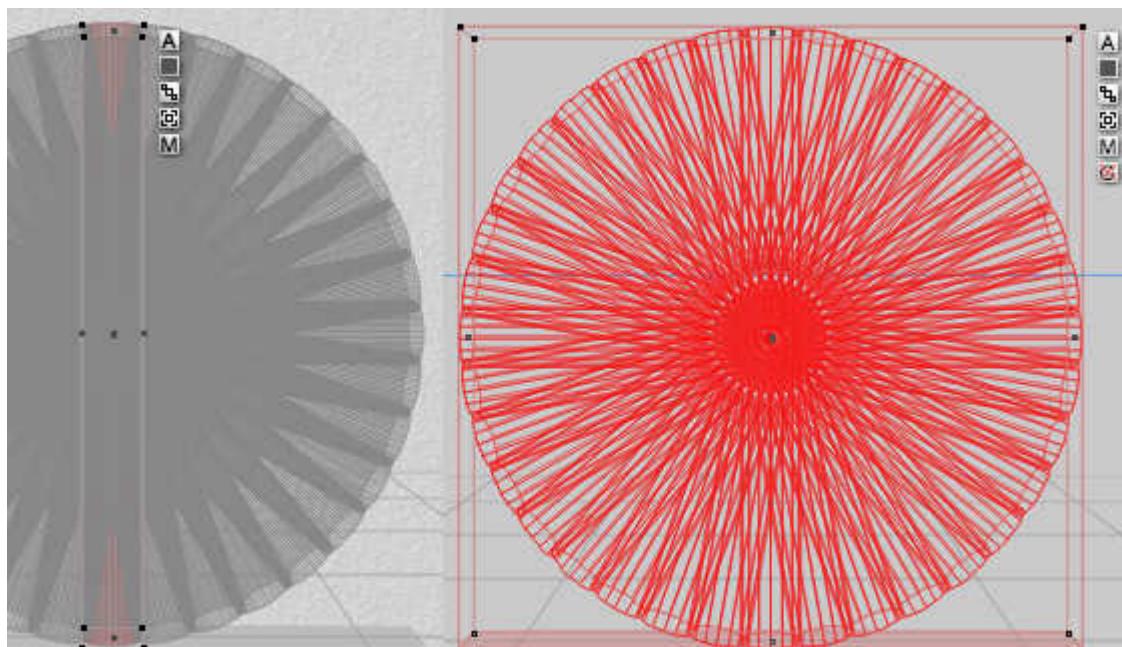
Ungefähr kann man sagen, dass sich mit der Verdoppelung der Länge oder der Halbierung des Durchmessers der Drehwinkel halbiert.

Durchmesser und Drehwinkel beeinflussen die Größe der Zwischenräume. Sie können aber später auch noch eingestellt werden.

Mit dem Zylinder ausgewählt, öffnen Sie nun über das Bearbeiten-Menü Mehrfach replizieren oder drücken Sie die Tastenkombination [Alt][Umschalt][d].

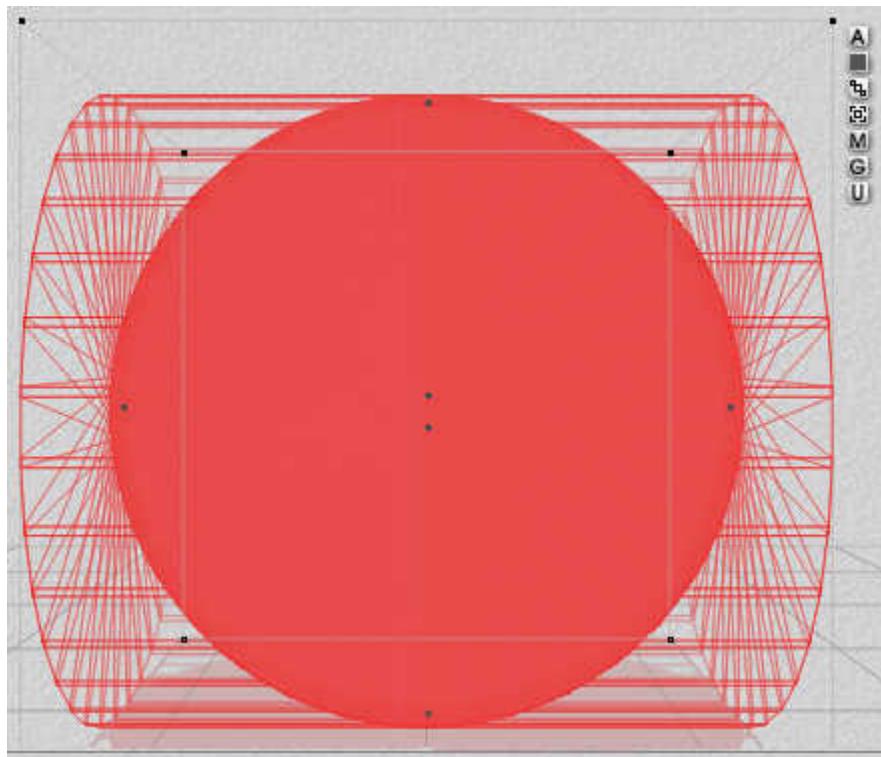
Stellen Sie die Werte im Dialog ein, wie gezeigt. Es werden 18 Zylinder um je 10° in der Z-Achse gedreht erstellt und Sie erhalten ein Rad aus Zylindern.

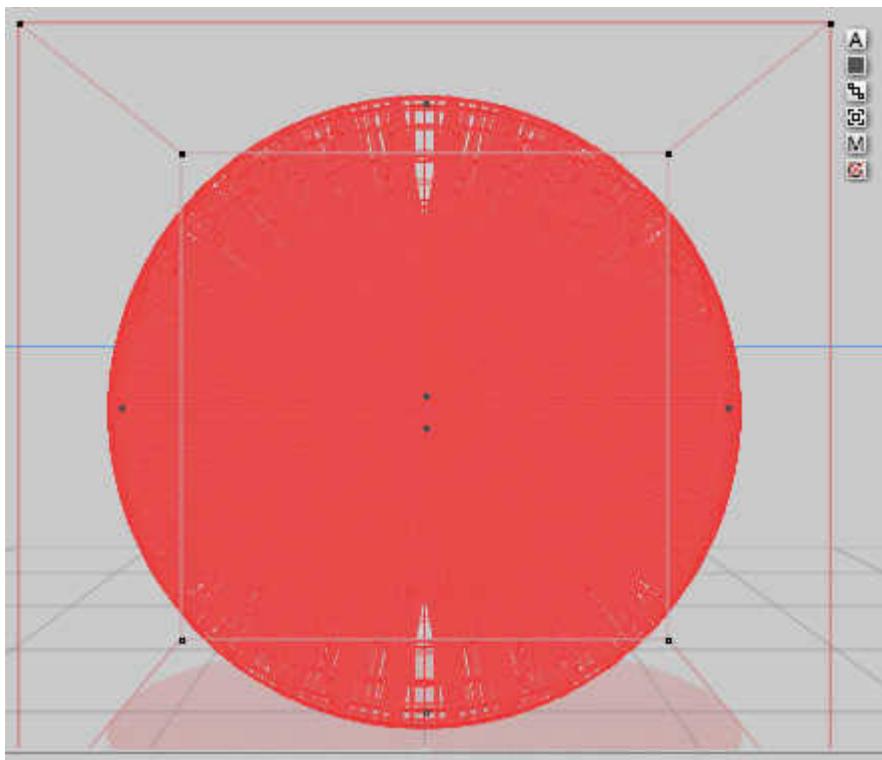




Öffnen Sie den Mehrfach replizieren Dialog erneut und stellen Sie die Werte im Dialog ein, wie gezeigt. Es werden 18 Gruppen aus Zylindern um je  $10^\circ$  in der X-Achse gedreht erstellt und Sie erhalten eine Kugel aus vielen Zylindern. Das kann eine Weile dauern ...

Wählen Sie Gruppe 1 und löschen Sie diesen doppelt vorhandenen Ring wie Sie vorhin den doppelten Zylinder löschten.

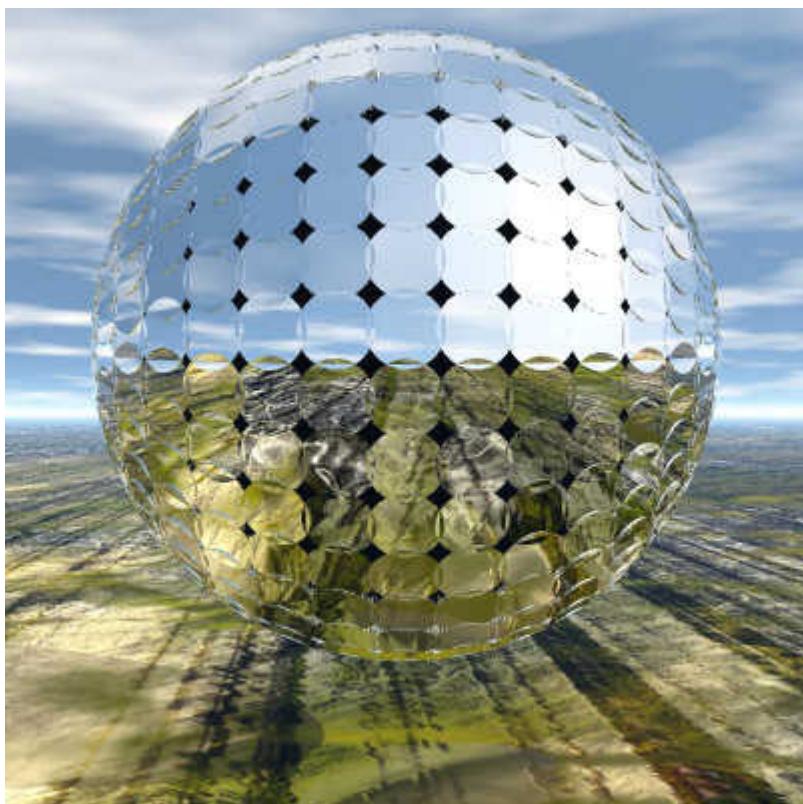




Nachdem alle Gruppen (Räder) ungruppiert sind, sind alle Zylinder einzeln gewählt (Zylinder 20 bis 343). Gruppieren Sie nun diese. Damit ist die Facettenkugel fertig. Sie besteht aus  $18 \times 18 = 324$  Zylindern.

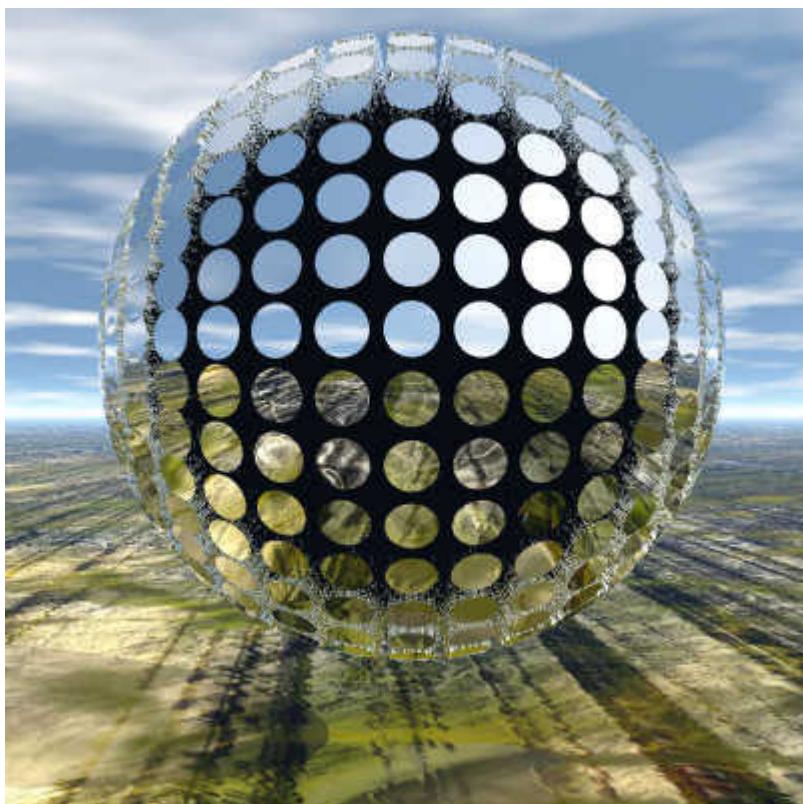


Geben  
Sie der  
Kugel ein  
Spiegel  
Material,  
wie  
gezeigt.



Die Kugel mit spiegelnden Facetten, wie sie hier erstellt wurde, gerendert. Die Kugel mit den gruppierten Zylindern kann nach Wunsch skaliert werden.

Möchte man die sich überschneidenden Facetten verkleinern und die Zwischenräume vergrößern, muss man sie zuerst un-gruppieren (sie bleiben gewählt) und können dann alle zusammen einzeln skaliert werden. Damit ist gewährleistet, dass alle Zylinder die selbe Größe erhalten. Nach dem Skalieren gruppiert man sie wieder zur Kugel.



Erinnern Sie sich? Der erste Zylinder hatte die Maße  $X=5.00$ ,  $Y=50.00$ ,  $Z=5.00$ . Nach dem Ungruppieren wurden  $X$  und  $Z$  auf 3.50 gesetzt. Hier ist das Resultat: Kugelgröße ist gleich geblieben, die Facetten sind kleiner, überschneiden sich nicht mehr und die Zwischenräume sind akzentuiert.

Die Kugel wurde absichtlich bei hellem Umgebungslicht gerendert, um einen Nachteil dieser Methode zu zeigen: Die runden Seitenflächen der Zylinder spiegeln auch. Daher eignet sich diese Methode eher für dunkle Umgebungen.

Der zweite Teil zeigt eine weitere Methode, welche diese Beschränkung nicht hat.

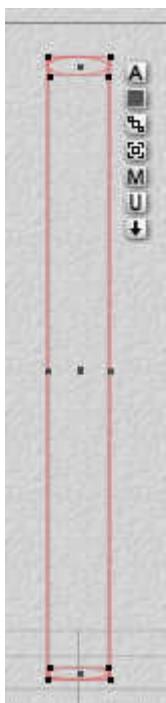
## Hohle Facettenspiegel

Anstatt mit Zylindern arbeiten wir nun mit runden 2D Scheiben. Damit werden nur die Stirnflächen der Zylinder benutzt, die zu einem unsichtbaren Zylinder gruppiert werden. Der Rest funktioniert gleich.



Erstellen Sie eine 2D Scheibe und stellen die Attribute so ein, wie links gezeigt. Die Scheibe wird um 90° in der X-Achse gedreht und erscheint so wie die Bodenfläche eines Zylinders.

Kopieren Sie die 2D Scheibe mit [Strg][c] und [Strg][v] oder erstellen Sie eine zweite. Stellen Sie auch hier die Werte der Attribute so ein, wie links gezeigt. Dies ist die obere Fläche des Zylinders. Die Höhe oder Länge des «Zylinders» ist 60 - 10 = 50 und somit gleich groß, wie der Zylinder war.

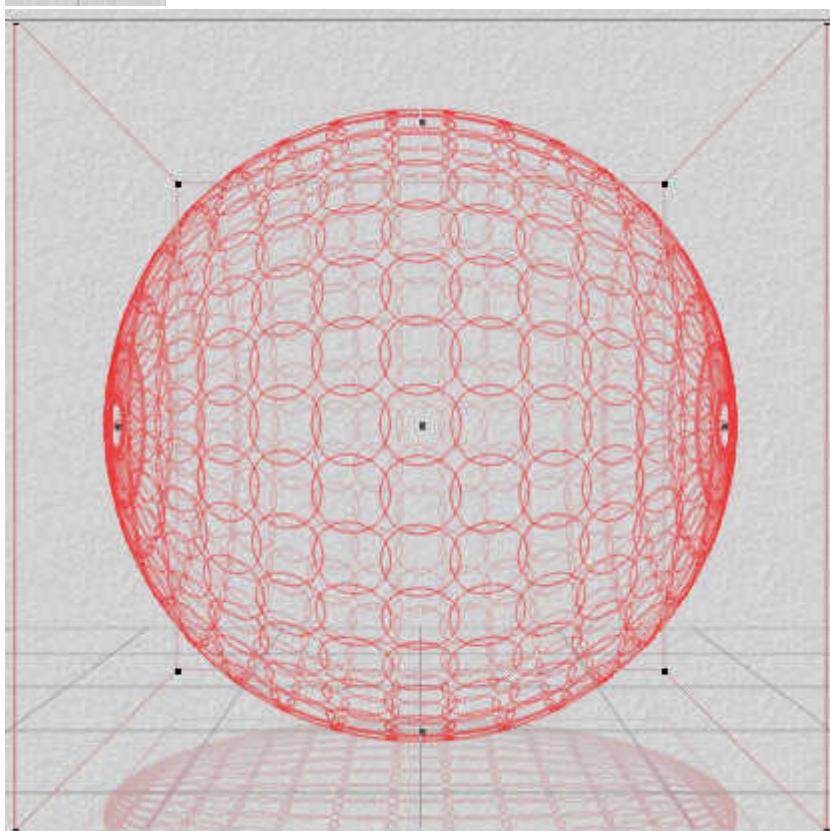


Wählen Sie diesen «Zylinder», dann öffnen Sie den Mehrfach replizieren Dialog und setzen die selben Werte ein, wie Sie es weiter oben für den Zylinder taten. Wählen Sie Gruppe 1 (den ersten Zylinder) und löschen Sie diese.

Nun wählen Sie alle Gruppen (Gruppe 2 bis 19) und gruppieren diese. Öffnen Sie den Mehrfach replizieren Dialog wieder und setzen die Werte für das Zylinderrad weiter oben ein. Nach einem Moment sehen Sie die Kugel in der Drahtansicht.

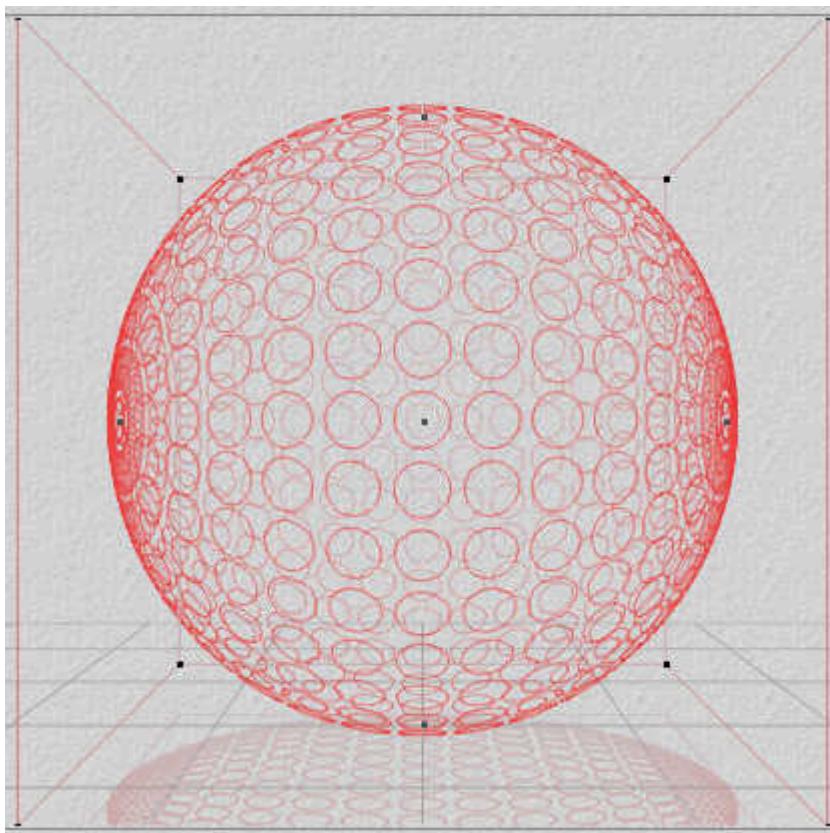
Wählen Sie nun Gruppe 20 und löschen Sie diese. Anschließen wählen Sie alle Gruppen (21 bis 362), ungruppieren diese und gruppieren alle Scheiben (39 bis 538).

Damit ist die Hohlkugel fertig. Geben Sie der Gruppe von 500 2D Scheiben das weiter oben gezeigte Spiegelmaterial.

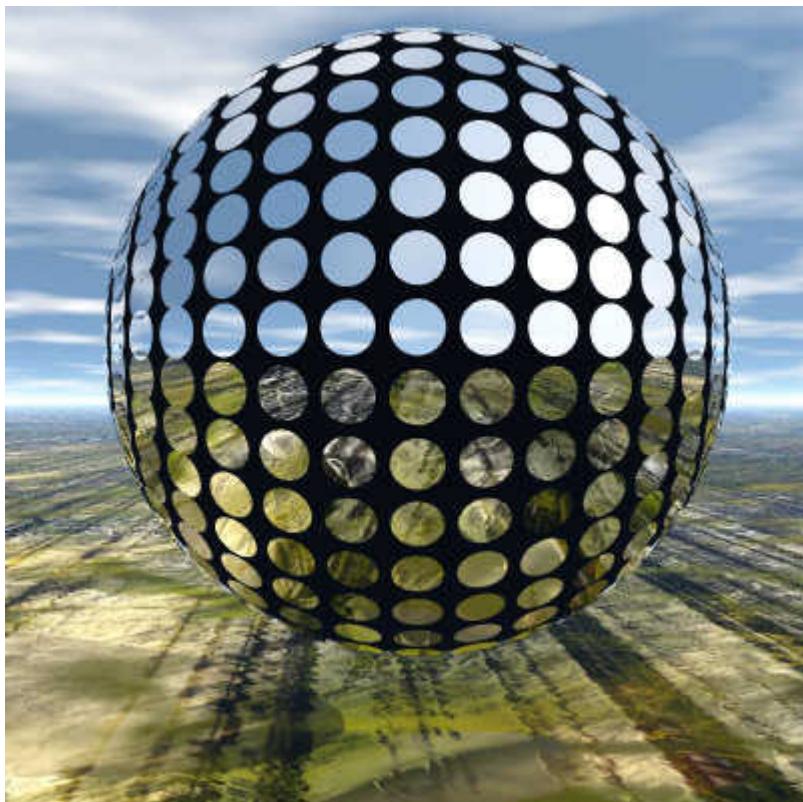


In dieser Ansicht wird offensichtlich, dass sich die Scheiben überschneiden.

Ungруппieren Sie das Gebilde. Die Scheiben bleiben gewählt. Ändern Sie die X- und Y-Werte von 5.00 auf 3.50 und gruppieren Sie die Scheiben wieder zusammen.



Die Kugel sieht nun gleich aus, wie jene mit den Zylindern. Allerdings ist die Kugel nun hohl. Die Scheiben überschneiden sich nicht.



Die Größe der Kugel ist X / Y / Z je 50.00. Eine schwarze Kugel mit den Maßen X / Y / Z je 49.50 wurde in das Zentrum der Facettenkugel gesetzt.

Diese Kugel wurde unter den selben Bedingungen gerendert, wie die Kugel mit den Zylindern. Die Zwischenräume sind auch bei grellem Licht vollständig schwarz.

Es gibt überhaupt keinen Grund, weshalb Sie nicht 2D Flächen anstatt 2D Scheiben verwenden können. Experimentieren Sie mit mehr Scheiben oder mit weniger. Wenn Sie nur 18 Scheiben ( $20^\circ$ ) für das anfängliche Rad verwenden und eine gewöhnliche Kugel in die hohle setzen, spielen Sie mit der Größe und beobachten, was passiert, wenn sich die Kugel mit den Scheiben überschneidet.