

# 3ds max<sup>®</sup> 6

Produktivität, Realismus, Dynamik

CHRISTIAN IMMLER



( **KOMPENDIUM** )  
Einführung | Arbeitsbuch | Nachschlagewerk

# 3 Oberflächen strukturieren

Viele Materialien lassen sich nicht allein durch Farben und Transparenz darstellen, da sie in Wirklichkeit unregelmäßige Strukturen haben. Für solche Materialien können in 3ds max 6 Bilddateien verwendet werden, die auf die entsprechenden Oberflächen gelegt werden. Dieses Verfahren bezeichnet man als *Mapping*.

## 3.1 Texturen und Mapping

So verwendet man zum Beispiel gescannte oder digitale Fotos von Stein- und Holzoberflächen, um den Objekten ein naturgetreues Aussehen zu geben. 3ds max 6 liefert zahlreiche Texturen standardmäßig mit. Außerdem gibt es jede Menge Texturbibliotheken im Internet und auf kommerziellen CDs. Zusätzlich hat jeder Anwender die Möglichkeit, eigene Bilddateien in allen gängigen Formaten in 3ds max 6 einzubinden.

Nicht nur Farbeffekte, sondern auch realistische Transparenz und Oberflächenunebenheiten sowie zahlreiche andere Parameter lassen sich anstelle von Farben durch Maps nachahmen.

3ds max 6 verwendet für Materialien zwölf verschiedene Grund-Maps, die im Rollout MAPS im Material-Editor zugewiesen werden. Diese Liste kann durch Plug-Ins noch erweitert werden.



Abbildung 3.1: Die Standard-Map-Typen in 3ds max 6

Mit den Buttons, auf denen am Anfang noch KEINE steht, kann man unterschiedliche Texturen oder auch Kombinationen von Texturen für die verschiedenen Mapping-Arten zuweisen. Die Schalter in der ersten Spalte links geben an, ob das eingestellte Mapping verwendet werden soll. In der mittleren Spalte kann man noch einen Prozentsatz einstellen, wie stark ausgeprägt das Mapping sein soll.

Bei 100% ist nur die Map auf dem Objekt zu sehen. Je geringer dieser Wert, umso stärker scheint die eigentliche Materialfarbe durch die Map hindurch.



Zusätzlich enthält 3ds max 6 an vielen Stellen, an denen eine Farbe definiert werden kann, neben dem Farbauswahlfeld noch einen kleinen grauen Button. Hiermit kann statt der Farbe auch eine Map eingestellt werden.

### Texturiertes Material erstellen

Möchten Sie einem Objekt eine Textur geben, definieren Sie zunächst ein einfaches Material im Material-Editor und weisen dieses dem Objekt zu.



Für die folgenden Beispiele verwenden wir die Szene `mapping.max` und die Textur `3dsmax6.tif` von der DVD.



Abbildung 3.2: Die Textur `3dsmax6.tif` zeigt das Logo von 3ds max 6.



Das Logo wurde bewusst asymmetrisch auf der Textur platziert, um Orientierung und Kachelung auf Objekten in den Beispielen besser zu sehen.

arben  
Color

Die Standardtextur eines Materials finden Sie im MAPS-Rollout unter STREUFARBEN. Klicken Sie auf den Button KEINE, öffnet sich die Material-/Map-Übersicht.

hsuchen  
From

Wählen Sie hier im Bereich DURCHSUCHEN die Option NEU und klicken Sie doppelt auf BITMAP, um eine neue Bitmap für die Textur anzulegen. Diese Bitmaps bestehen immer aus einer Bilddatei, die das Muster vorgibt, und diversen Parametern, wie zum Beispiel Koordinaten für Versatz und Aufteilung, die festlegen, wie die Bilddatei in der späteren Textur erscheint (siehe Abbildung 3.3).

View

Es erscheint ein DATEIAUSWAHL-Dialog, in dem eine Bilddatei ausgewählt werden kann. Zu jeder Bilddatei wird ein Vorschaubild sowie Größe und Farbtiefe angezeigt. Der Button ANSICHT zeigt die Bilddatei in voller Größe. Nach einem Klick auf ÖFFNEN erscheint die Textur auf der Materialkugel im Material-Editor (siehe Abbildung 3.4).

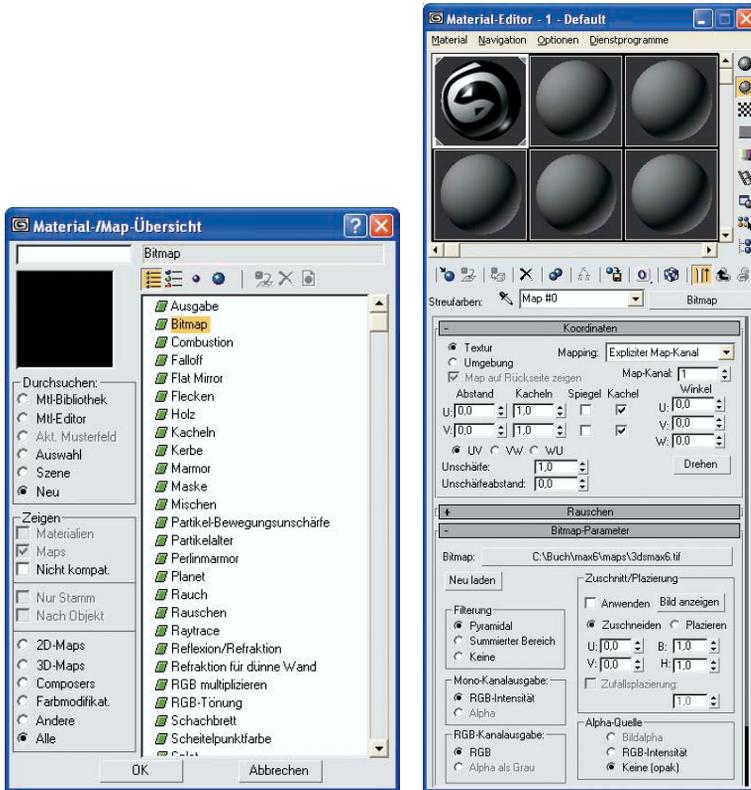


Abbildung 3.3: Maps in der Material-/Map-Übersicht und im Material-Editor



Abbildung 3.4: 3ds max 6 Standard-Dialogbox zur Auswahl einer Bilddatei

## Map Kopien und Instanzen

*amm Only* Schaltet man die Material-/Map-Übersicht in den Modus SZENE, werden alle Maps und Materialien angezeigt, die von Objekten in der Szene verwendet werden. Der Schalter NUR STAMM muss dazu ausgeschaltet sein.

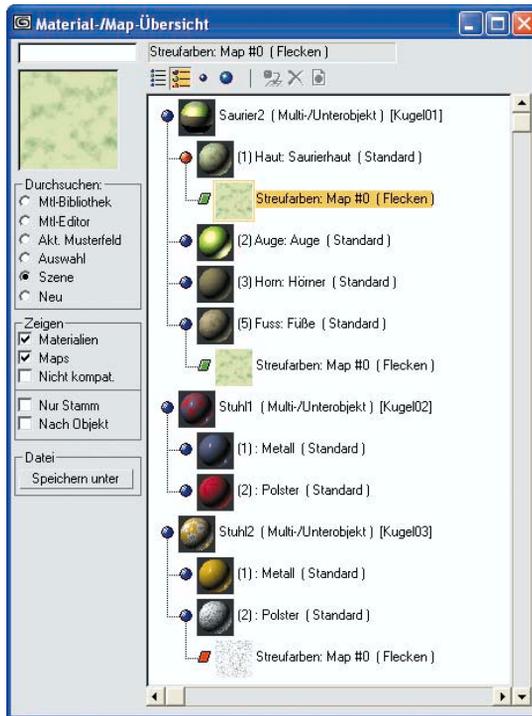


Abbildung 3.5: Alle Materialien der Szene

Von hier aus können Sie die Maps direkt per Drag&Drop auf Map-Buttons im Material-Editor ziehen. Dabei erscheint eine Abfrage, ob die Map als Instanz oder Kopie übertragen werden soll.

- ➔ INSTANZ – Verändert man eine der Instanzen, werden alle anderen Instanzen automatisch mit verändert.
- ➔ KOPIE – Die Kopie bleibt unabhängig und ändert sich bei Veränderungen der Original-Map nicht mit.



*Ein neues Dienstprogramm in 3ds max 6 wandelt doppelte Maps nachträglich in Instanzen um, damit sie besser bearbeitet werden können.*



Sie finden das Programm auf der DIENSTPROGRAMME-Palette. Standardmäßig wird es hier nicht als Button angezeigt. Klicken Sie also auf WEITERE und wählen DOPPELTE MAPS IN INSTANZEN UMWANDELN aus der Liste.

Ein Klick auf den Button ALLES DURCHSUCHEN blendet eine Liste aller mehrfach auftretenden Maps ein, die Objekten in der Szene zugewiesen sind. Maps, die nur im Material-Editor zu sehen sind, aber von keinem Objekt verwendet werden, werden nicht aufgelistet.

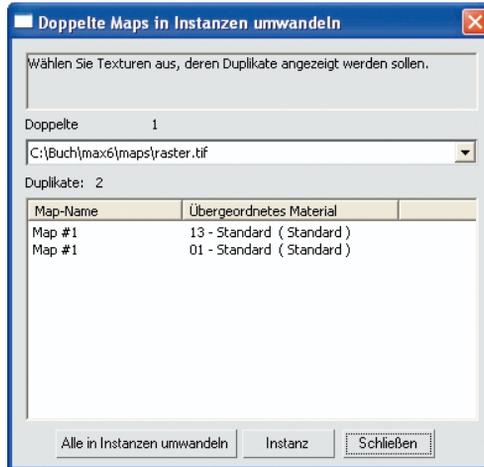


Abbildung 3.6: Liste mehrfach vorhandener Maps

Hier können Maps ausgewählt oder alle mit einem Klick in Instanzen umgewandelt werden.

### Medien-Browser

Eine weitere Methode, Texturen auszuwählen und zuzuweisen, bietet der *Medien-Browser*. Dieses Tool starten Sie über den gleichnamigen Button in der DIENSTPROGRAMME-Palette. In einem Explorer-ähnlichen Fenster sehen Sie alle Bilddateien und auch MAX-Dateien eines Verzeichnisses.



Medien-Browser  
= Asset-Browser

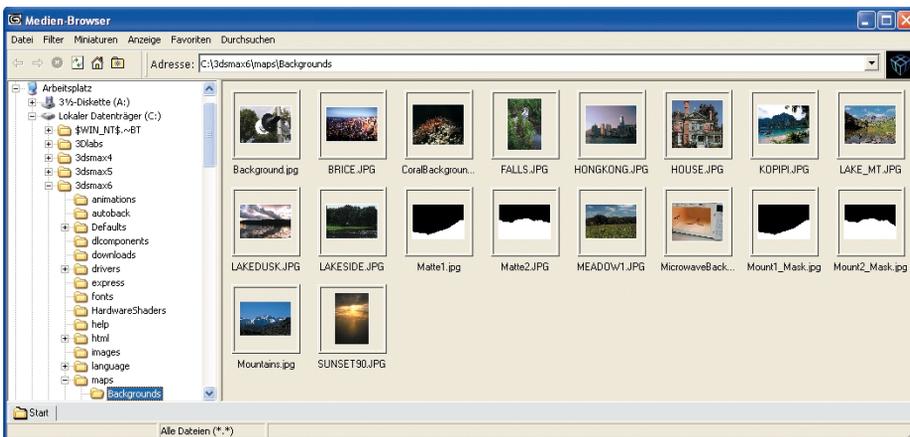


Abbildung 3.7: Der Medien-Browser

Von hier aus können Sie eine Bilddatei direkt auf den entsprechenden MAP-Button im Material-Editor ziehen. Die Map wird mit den Standardparametern und dieser Bilddatei automatisch generiert.

 TIPP



ehen  
ag/Rotate



*Da Texturen auf Kugeln immer verzerrt erscheinen, empfiehlt es sich, das Beispielobjekt im Material-Editor auf einen Würfel umzuschalten. Wählen Sie im Kontextmenü dieses Materialwürfels die Option ZIEHEN/DREHEN, können Sie den Würfel interaktiv bewegen und so die Textur in den beleuchteten Bereich drehen.*

Im Material-Editor erscheinen neue Rollouts. Statt des Materialnamens wird nur MAP# N, symbolisch für eine noch nicht definierte Textur, angezeigt. Das Wort BITMAP auf dem Button rechts daneben zeigt, dass Sie sich jetzt nicht mehr auf Material-Level befinden. Materialien können ähnlich wie Objekte hierarchisch aufgebaut werden.



Der Aufbau eines Materials lässt sich mit der Material-/Map-Anzeigesteuerung anzeigen.



Abbildung 3.8: Einfaches Material mit Map in der Material-/Map-Anzeigesteuerung

 INFO

*Maps werden in der Material-/Map-Anzeigesteuerung immer auf ein Quadrat projiziert und erscheinen deshalb verzerrt, wenn sie nicht selbst quadratisch sind.*

Dieser Map sollten Sie hier auch einen aussagekräftigen Namen geben. Der Name der Textur ist unabhängig vom Namen der Map. Der Texturname wird im Rollout BITMAP-PARAMETER angezeigt.



Um das Material einem Objekt zuzuweisen, müssen Sie auf die oberste Ebene der Materialstruktur wechseln. Dies können Sie entweder mit diesem Button oder direkt in der Material-/Map-Anzeigesteuerung tun.



Dieser Button wechselt auf ein weiteres Element der gleichen Ebene in der Materialhierarchie, zum Beispiel zu einer zweiten Map.



Solange dieser Button eingeschaltet ist, wird bei komplizierteren Maps immer das fertige Material angezeigt.

Im ausgeschalteten Zustand kann man die aktuelle Map einzeln flächenfüllend im Materialfenster sehen.



Ist das Material bereits vor der Auswahl der Textur dem Objekt zugewiesen gewesen, brauchen Sie nichts weiter zu tun. Die Materialzuweisung wird automatisch aktualisiert.

Klicken Sie jetzt auf diesen Button MAP IN ANSICHTSFENSTER ZEIGEN, wird die Textur in den Ansichtsfenstern angezeigt, wenn dort der Modus GLATT + GLANZPUNKTE eingestellt ist.

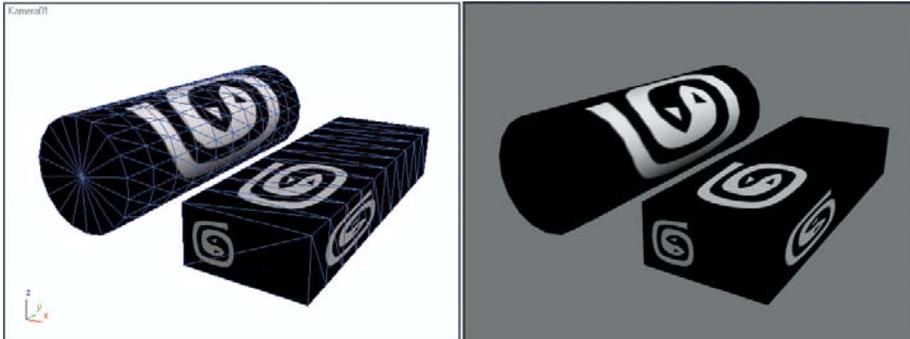
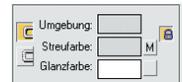


Abbildung 3.9: Objekte mit texturiertem Material im schattierten Ansichtsfenster und im ActiveShade-Modus

Das Mapping kann statt im MAPS-Rollout auch im Rollout BLINN-GRUNDPARAMETER zugewiesen werden. Klicken Sie dazu auf den kleinen grauen Button neben dem Farbfeld STREUFARBE.



Ist ein Mapping zugewiesen, erscheint dort ein M. Allerdings ist es hier nicht möglich, einen Betrag festzulegen oder eine Map zu deaktivieren. Wechseln Sie dazu wie gewohnt in das MAPS-Rollout.



Achten Sie dabei darauf, dass im Rollout BLINN-GRUNDPARAMETER das Schloss rechts neben UMGEBUNG und STREUFARBE eingeschaltet ist. Andernfalls erscheint die Textur in den verschatteten Bereichen nicht. Hier müsste eine eigene Textur definiert werden. Das gleiche Schloss finden Sie auch rechts neben den Maps im MAPS-Rollout.



## Mapping-Koordinaten

Bei jedem Mapping ist es wichtig zu wissen, in welcher Richtung und Größe eine Textur auf das Objekt aufgebracht werden soll. Das Aussehen des Materials wird im Material-Editor festgelegt, die Art der Projektion muss aber direkt in der Geometrie eingestellt werden.

Dafür verwendet jeder Max-Grundkörper eigene Mapping-Koordinaten, die mit dem Objekt fest verbunden sind, sich also bei einer Objektbewegung ebenfalls entsprechend bewegen.

Fehlen bei einem Objekt beim Rendern die Mapping-Koordinaten, werden sie so weit wie möglich automatisch nachträglich generiert, damit texturierte Materialien richtig dargestellt werden können.

### Automatisch generierte Mapping-Koordinaten

Beim Erstellen eines Standardobjekts können Mapping-Koordinaten automatisch generiert werden. Dank der Objekt-History von 3ds max 6 kann man das auch jederzeit nachholen.



Selektieren Sie dazu die betreffenden Objekte einzeln nacheinander und schalten Sie für jedes in der ÄNDERN-Palette den Schalter MAPPING-KOORD. GENERIEREN ein. Jedes Objekt bekommt beim Erzeugen eine typische Form der Mapping-Koordinaten.

Die Textur ist hier auf alle Seiten des Quaders projiziert und um den Zylinder gewickelt.

Diese Art von Mapping-Koordinaten ist fest mit dem jeweiligen Objekt verbunden. Das bedeutet, wenn das Objekt nachträglich über Modifikatoren verformt wird, gehen die Mapping-Koordinaten mit.

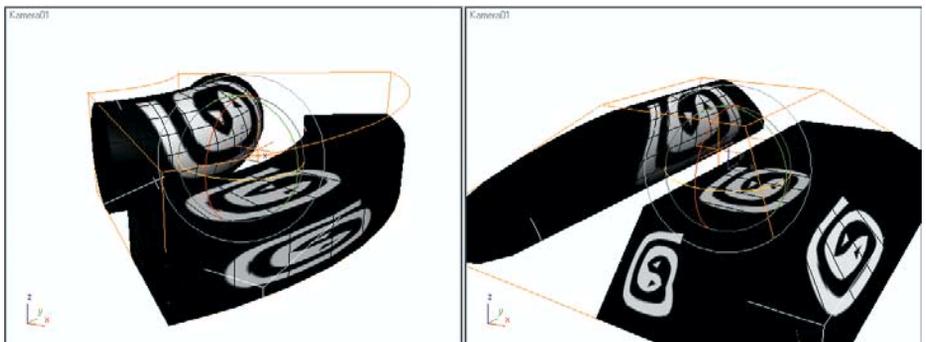


Abbildung 3.10: Die Mapping-Koordinaten verformen sich mit den Objekten.

### Koordinaten der Textur

Diese automatisch generierten Mapping-Koordinaten sind so angelegt, dass das Material immer formatfüllend auf das Objekt passt. Die Textur kann aber innerhalb eines Materials verschoben und auch unterschiedlich skaliert werden.

naten  
dicates

Diese Parameter werden im Rollout KOORDINATEN im Material-Editor auf Map-Ebene eingestellt (siehe Abbildung 3.11).

Innerhalb eines Materials wird ein spezielles Koordinatensystem verwendet, dessen Achsen mit  $U$ ,  $V$  und  $W$  bezeichnet sind. Dabei entsprechen die Achsen  $U$  und  $V$  der waagerechten und senkrechten Richtung in der Oberfläche des Objekts, die  $W$ -Achse steht senkrecht auf der Oberfläche.

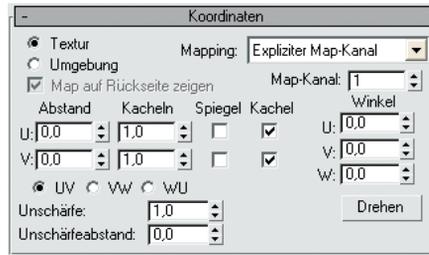


Abbildung 3.11: Einstellungen im Koordinaten-Rollout

Innerhalb des Materials kann die Textur mit den Parametern U-ABSTAND und V-ABSTAND beliebig verschoben werden. Dabei entspricht eine Koordinateneinheit immer genau der Größe der Mapping-Koordinaten. Eine Verschiebung um 0,5 verschiebt die Textur also genau um die Hälfte.

*Abstand = Offset*

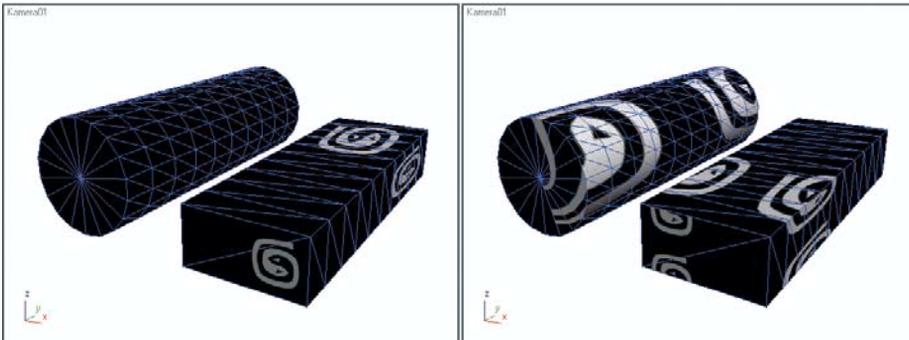


Abbildung 3.12: Links: Verschiebung der Textur in U-Richtung (Auf dem Zylinder verschwindet das sichtbare Logo entlang des Umfangs nach unten.), rechts: in V-Richtung

Die Faktoren bei KACHELN wiederholen die Textur innerhalb einer Mapping-Koordinateneinheit. Bei der Skalierung wird von der Mitte der Mapping-Koordinaten ausgegangen. Der Faktor 2 schreibt genau zwei Texturen auf den Platz von einer. Dabei wird das Seitenverhältnis der Textur entsprechend verändert.

*Kacheln = Tiling*

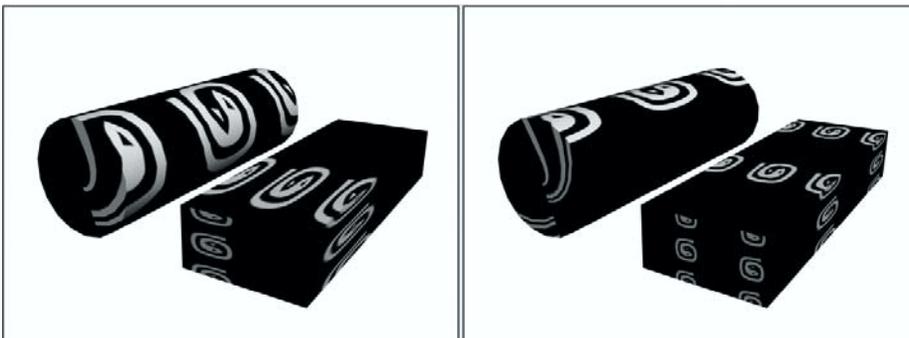


Abbildung 3.13: Links: V-Kacheln, rechts: U-Kacheln und V-Kacheln

Die Schalter UV, VW und WU legen fest, in welcher Ebene die Textur projiziert wird. UV ist die Ebene der Fläche. Die beiden anderen stehen auf der Fläche senkrecht, so dass dann von der Textur nur noch Streifen zu sehen sind, die einem Schnitt durch die Textur entsprechen. Diese Projektionsebenen sind nur für prozedurale, sprich mathematisch berechnete Texturen, sinnvoll. Näheres dazu finden Sie im Abschnitt 3.3 über parametrische Maps.

*el = Angle*

In den Feldern unter WINKEL kann man einen Winkel angeben, um den die Textur innerhalb des Materials um die verschiedenen Achsen gedreht werden soll. Eine Drehung um die W-Achse verdreht die Textur in der Bildebene. Drehungen um andere Achsen drehen die Textur in das Material hinein und verzerren sie so.

Diese Drehung bezieht sich aber genauso wie ABSTAND und KACHELN auf das Material und nicht auf einzelne Objekte.

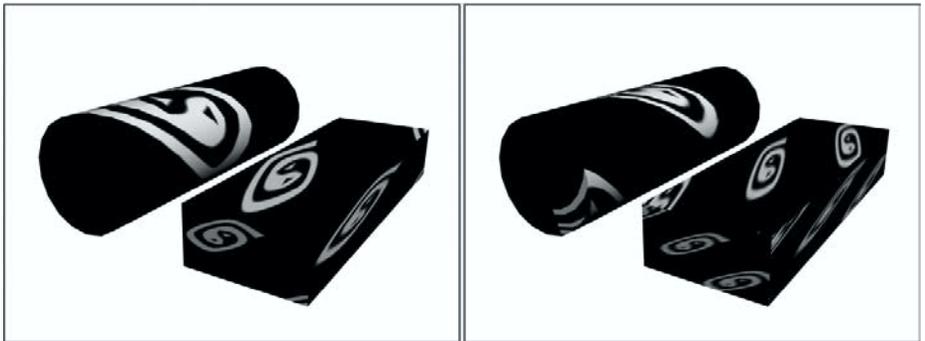


Abbildung 3.14: Drehung um 45° um die W-Achse, rechts: U-Kacheln: 2.0

Die KACHELN-Einstellungen beziehen sich immer auf die Textur selbst, drehen sich also bei einer Drehung entsprechend mit.



Mirror

Verwenden Sie gescannte Naturmaterialien wie Stein oder Holz für große Flächen, ergeben sich durch den Kacheleffekt unschöne Kanten. Solche Texturen lassen sich im Gegensatz zu konstruierten Logos durch ihr Muster bedingt nicht kantenfrei aneinander reihen. Hier gibt es die Möglichkeit, jede zweite Wiederholung der Textur zu spiegeln. Dann treffen immer gleiche Ränder zusammen. Diese Spiegelung können Sie mit den Schaltern U-SPIEGELN und V-SPIEGELN für beide Richtungen unabhängig einschalten.



Rotate

Mit dem DREHEN-Button im KOORDINATEN-Rollout können Sie die Textur interaktiv drehen. Hierzu erscheint ein Fenster mit einem Kugelkompass, ähnlich dem zur Einstellung einer axonometrischen Ansicht. Die Wirkung der Drehung können Sie im Material-Editor und in schattierten Ansichtsfenstern mitverfolgen.

Falls Sie die Textur völlig verdreht haben, stellt ein Rechtsklick, während die linke Maustaste noch gedrückt ist, den ursprünglichen Zustand wieder her.



### Darstellung im Material-Editor

Für die Materialkugeln bzw. -würfel oder -zylinder gibt es eine eigene Möglichkeit, die Aufteilung der Textur zu betrachten, ohne das Material wirklich zu verändern. Dies kann sinnvoll sein, um zum Beispiel die Wirkung von Fliesen zu sehen. Fliesentexturen bestehen meistens nur aus einer Fliese und den zugehörigen Fugen an zwei Seiten.

Wählen Sie aus dem Flyout BEISPIEL UV-KACHELN eine passende Aufteilungsart. Diese betrifft nur die Darstellung im aktuellen Material-Editor-Fenster. Sie hat keinen Einfluss auf das wirkliche Material. Es sind folgende Aufteilungen möglich: einzeln, 2x2, 3x3 und 4x4. In den meisten Fällen wird man ohne Aufteilung das meiste sehen.

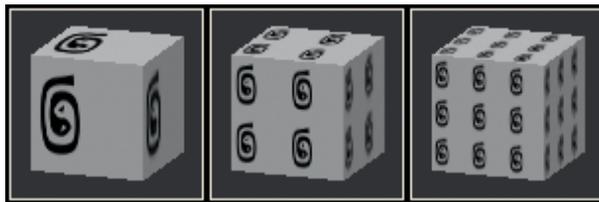


Abbildung 3.15: Verschiedene Darstellungen des gleichen Materials im Material-Editor

Um das Aussehen einer Map besser beurteilen zu können, können Sie die aktuelle Map mit allen ihren Eigenschaften in einem Fenster berechnen lassen. Dies ist besonders bei komplexeren kombinierten oder animierten Maps interessant. Klicken Sie dazu auf Map-Ebene einmal mit der rechten Maustaste auf die aktuelle Materialkugel. Im Kontextmenü finden Sie eine Option MAP RENDERN.

Map rendern  
= Render Map

Stellen Sie hier die gewünschte Ausgabegröße sowie bei animierten Maps den zu berechnenden Zeitraum ein. Die Map erscheint in einem eigenen Bildfenster und kann hier in Farbkanäle getrennt und auch als Bilddatei gespeichert werden.

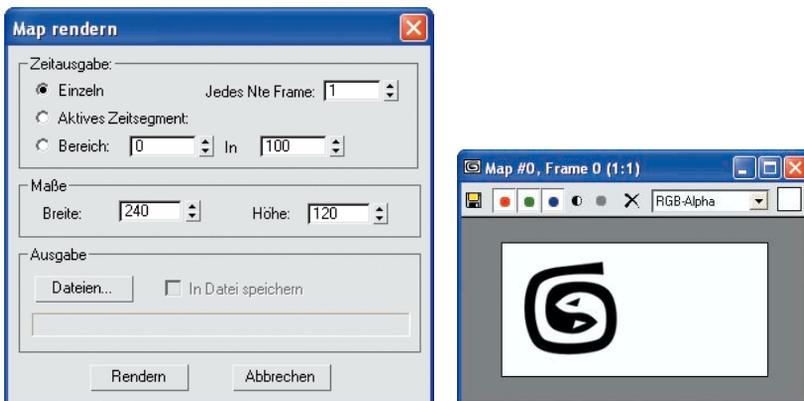


Abbildung 3.16: Map rendern und fertig gerenderte Map



Output

Um eine Map wie in der Abbildung negativ darzustellen, schalten Sie den Schalter INVERTIEREN im Rollout AUSGABE ein.

### Flächen-Maps

Bei einfachen Körpern oder Partikelsystemen können Sie auch auf spezielle Mapping-Koordinaten ganz verzichten und die Textur einfach automatisch jeder einzelnen Fläche zuweisen lassen.

hen-Map  
Map

Schalten Sie dazu im Material-Editor den Schalter FLÄCHEN-MAP im Rollout SCHATTIERUNGS-GRUNDPARAMETER ein. Dieser Schalter arbeitet auf Material-Ebene, nicht auf Map-Ebene. Er kann also nicht für verschiedene Maps innerhalb eines Materials getrennt geschaltet werden.

Dabei werden die Texturen auch auf jeder Fläche flächenfüllend skaliert. In segmentierten Objekten werden dabei alle Segmente als einzelne Flächen angesehen.

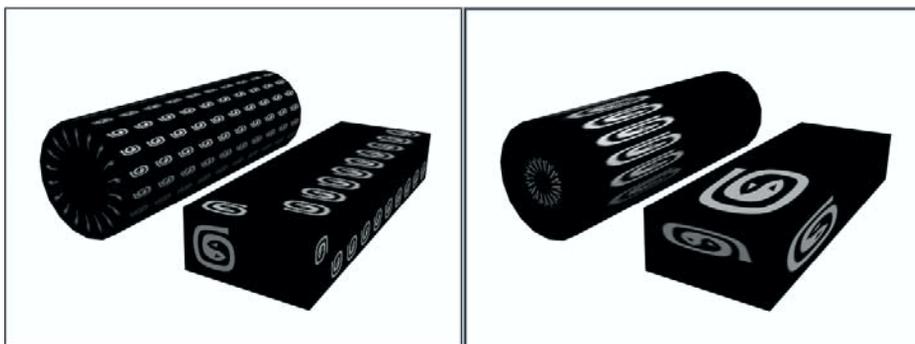


Abbildung 3.17: Objekte mit Flächen-Map

Wie im Bild zu sehen, sieht die Textur bei Verwendung eines Bilds nur gut aus, wenn das Objekt aus sehr wenigen Flächen besteht. Die Objekte im linken Bild haben je zehn Höhensegmente, die im rechten Bild nur je eines.



Bei Objekten, die durch automatische Aufteilung von Flächen erzeugt wurden, kann es passieren, dass einzelne Flächen anders orientiert sind, wodurch sich die Texturierung umkehrt, wie im linken Bild zu sehen.

Texturen für Sand, Fliesen oder kleinteilige geometrische Muster können auch auf vielflächigen Objekten interessante Wirkungen hervorrufen.

Bei FLÄCHEN-MAPS sollte man im Material-Editor die Beispielmateriale immer auf einen Würfel rendern, da die normale Materialkugel aus sehr vielen Flächen besteht und die Texturen der einzelnen Flächen deshalb kaum noch zu erkennen sind.

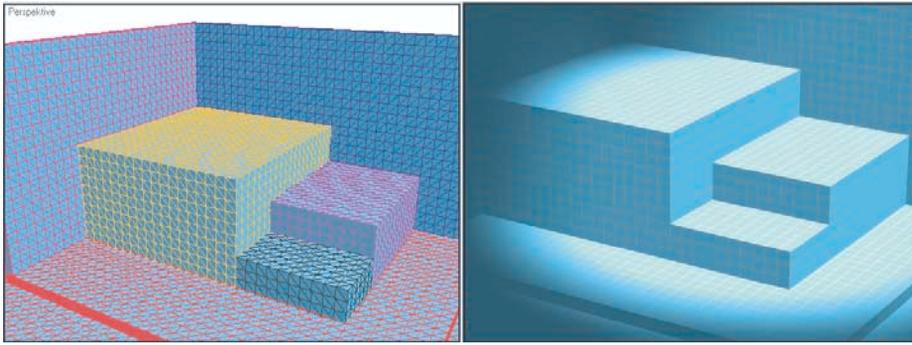


Abbildung 3.18: Gefliester Raum mit Flächen-Map. Die Map besteht aus genau einer Fliese. [KUBEN01.MAX]

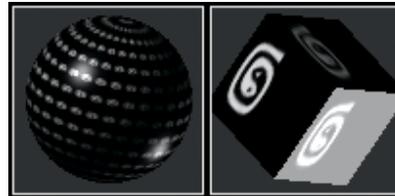


Abbildung 3.19: Material mit Flächen-Map im Material-Editor

### Maps ohne Wiederholung

Texturen können auch zur Darstellung von Aufdrucken, Prägungen oder Aufklebern auf Objekten verwendet werden. In diesem Fall sollen sie nicht über das ganze Objekt wiederholt werden, sondern nur an einer einzigen Stelle erscheinen.

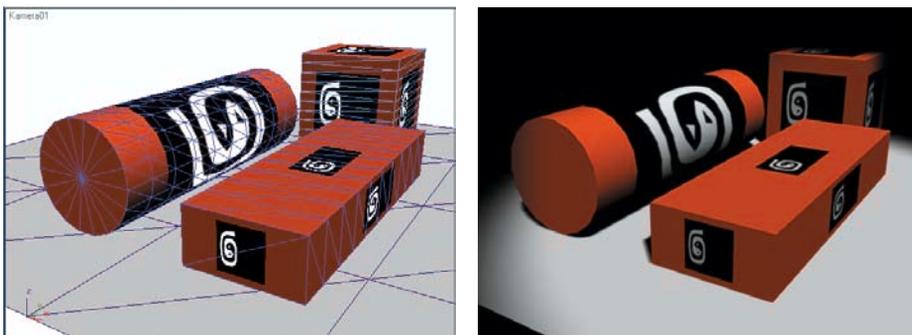


Abbildung 3.20: Einzelne Textur

Für diesen Effekt deaktivieren Sie die Schalter KACHEL. Solange U-KACHELN und V-KACHELN auf 1,0 stehen, ist im Bild noch kein Unterschied zu sehen, da die Texturen die Flächen immer noch ganz ausfüllen.

*Kachel = Tile*

Erhöhen Sie jetzt U-KACHELN und V-KACHELN auf 2,0, ist die Textur nur noch halb so groß, wird aber trotzdem nur einmal auf jeder Fläche dargestellt und nicht mehr wiederholt. Noch größere Werte von U-KACHELN und V-KACHELN

verkleinern die Textur weiter. Dabei entspricht das Seitenverhältnis immer dem der Mapping-Koordinaten, bei Standard-Mapping-Koordinaten also dem Seitenverhältnis des Objekts.

Außerhalb des durch die Textur belegten Bereichs erscheint das Objekt in seiner Materialfarbe, die im Rollout **BLINN-GRUNDPARAMETER** des Materials eingestellt ist. Die Glanzeigenschaften gelten auch für texturierte Materialien.

Mit den Werten **U-ABSTAND** und **V-ABSTAND** kann man die Lage der Textur innerhalb der Mapping-Koordinaten verschieben. **WINKEL** verdreht auch eine einzelne Textur.

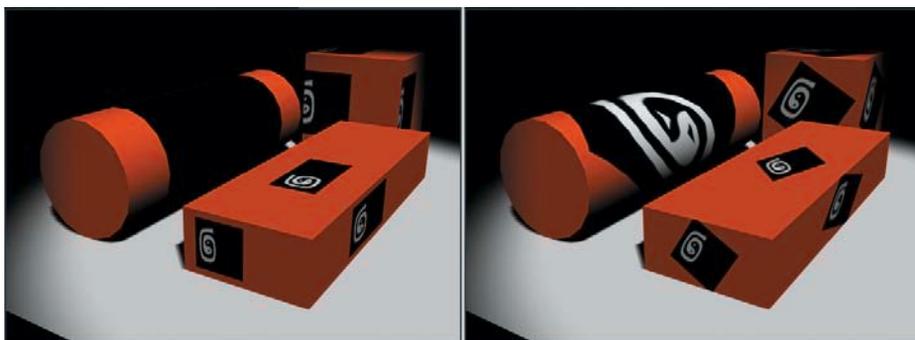


Abbildung 3.21: Links: verschobene Textur, rechts: gedrehte Textur

*Mirror* Man kann die Textur auch nur in einer Richtung wiederholen, um damit Bänder oder Fahrspuren zu erzeugen. Schalten Sie dazu nur einen **KACHEL**-Schalter ein, den anderen nicht. In der wiederholten Richtung ist dann mit dem Schalter **SPIEGELN** auch eine Spiegelung jeder zweiten Textur möglich.



Abbildung 3.22: Links: Kacheln in U-Richtung, rechts: in V-Richtung



*In einigen Fällen kann es erforderlich sein, manuelle Mapping-Koordinaten zu generieren, um ein Band gezielt in die richtige Richtung laufen zu lassen. Für die Deckelflächen von Zylindern sind automatisch generierte Mapping-Koordinaten ebenfalls ungeeignet.*

## Rauschen

Möchten Sie eine Textur nicht exakt abbilden, sondern bewusst verzerren, um künstlich Komplexität vorzutäuschen, verwenden Sie das Rollout RAUSCHEN auf Map-Ebene im Material-Editor.

*Rauschen = Noise*

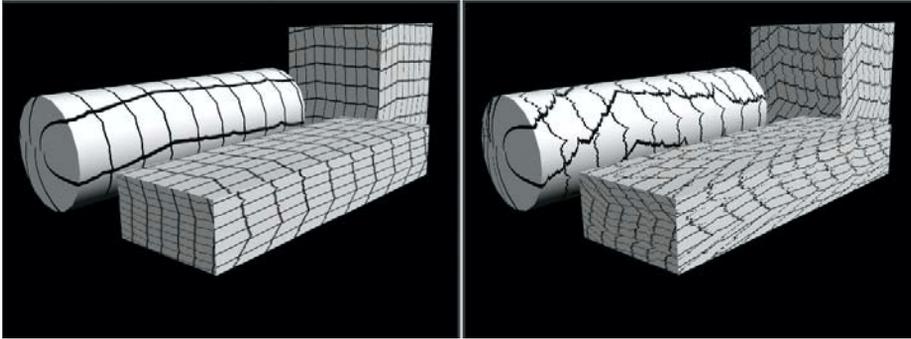


Abbildung 3.23: Unterschiedlich stark verrauschte Textur

Der Effekt ist am besten bei Texturen zu sehen, die Symmetrien oder gerade Linien enthalten. Das Rauschen kann animiert werden und auch so weit gehen, dass von der Originaltextur nichts mehr zu erkennen ist.

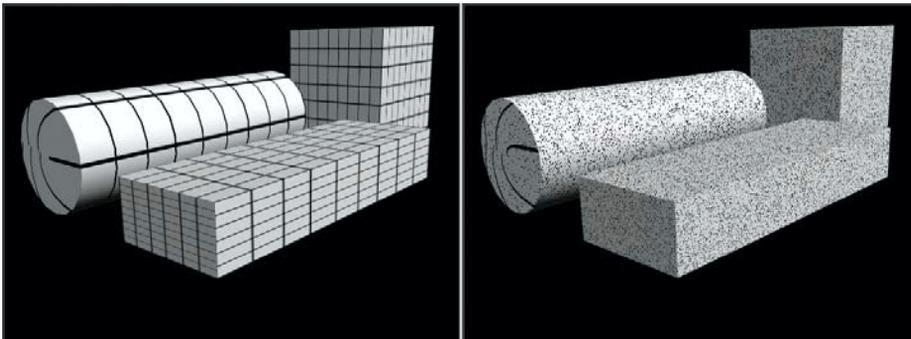


Abbildung 3.24: Links: Originaltextur, rechts: extrem verrauschte Textur

Durch das Rauschen werden die Mapping-Koordinaten für eine Bilddatei mit einer fraktalen Funktion aus der Form gebracht. Diese Funktion kann für alle Arten von Mappings verwendet werden. Man kann sie innerhalb eines Materials auch für jede verwendete Textur unabhängig einstellen.

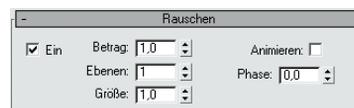


Abbildung 3.25: Rauschen-Rollout einer Map im Material-Editor

Mit dem Schalter EIN kann das Rauschen ein- und ausgeschaltet werden, ohne dass man die Parameter zurücksetzen muss.

- ag = Amount* ➔ BETRAG – bezeichnet die Stärke der Wirkung. Je höher dieser Wert, desto weiter werden die einzelnen Pixel der Map aus ihrer ursprünglichen Lage gebracht. Hier können Werte von 0,001 bis 100,0 verwendet werden.
- evels* ➔ EBENEN – gibt an, wie oft die fraktale Funktion angewendet werden soll. Je höher der BETRAG-Wert, desto stärker macht sich eine Änderung des EBENEN-Werts bemerkbar.
- Size* ➔ GRÖÖÖ – gibt einen Größenfaktor der Wellen im Verhältnis zur Geometrie an. Kleine Werte bewirken sehr schmale kleinteilige Verwirbelungen, große Werte eher lang gestreckte Wellen. Es können Werte zwischen 0,001 und 100,0 verwendet werden.



*Der RAUSCHEN-Effekt ist in schattierten Ansichtsfenstern nicht zu sehen. Nur im ActiveShade-Modus und im gerenderten Bild erscheinen Maps verrauscht, in schattierten Ansichtsfenstern sieht man immer die Original-Map.*

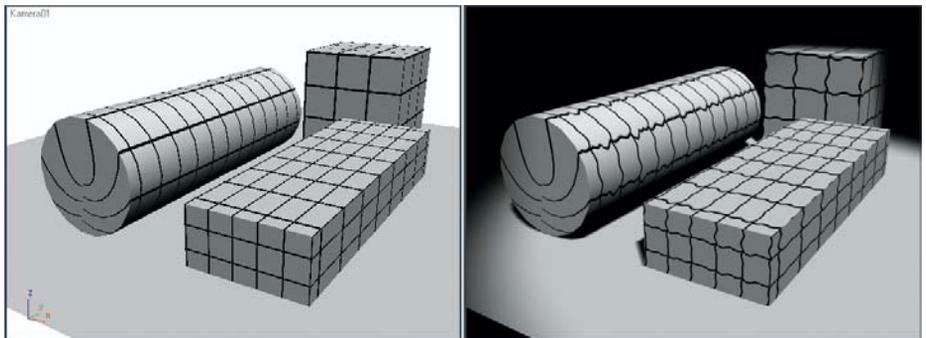


Abbildung 3.26: Verrauschte Map im Ansichtsfenster und im ActiveShade-Fenster

## UVW-Map-Modifikator

Nicht immer bewirken die standardmäßig erstellten Mapping-Koordinaten das gewünschte Ergebnis. Der UVW-MAP-Modifikator bietet die Möglichkeit, Mapping-Koordinaten beliebig auf ein Objekt einzustellen. Dabei kann man auch Mapping-Typen verwenden, die nicht dem durch die Objektgeometrie vorgegebenen Mapping-Typ entsprechen. Objekten, die gar keine Mapping-Koordinaten haben, kann man hiermit überhaupt erst Mapping-Koordinaten zuweisen.



*3ds max 6 verwendet Modifikatoren für vielfältige Verfahren zur Veränderung der Objektgeometrie. Diese Modifikatoren können in unterschiedlicher Reihenfolge nacheinander auf ein Objekt angewendet werden.*

*Genauere Beschreibungen der einzelnen Modifikatoren und allgemeine Hinweise zur Anwendung finden Sie in Kapitel 8.*

Zum besseren Erkennen der Maps verwenden wir in den folgenden Beispielen eine einfache Textur, die aus einem simplen Schachbrettmuster und einem darüber gelegten Kreis besteht.

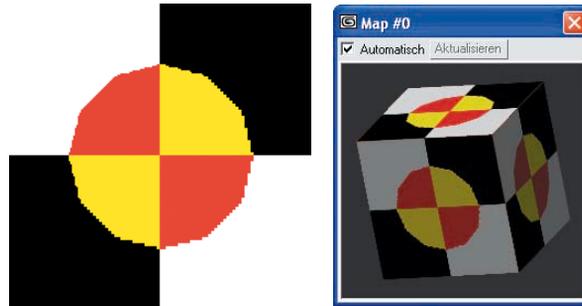


Abbildung 3.27: Die Textur für die Beispiele, rechts im Material-Editor dargestellt

Diese Textur finden Sie als SW2.TIF auch bei den Texturen auf der DVD.

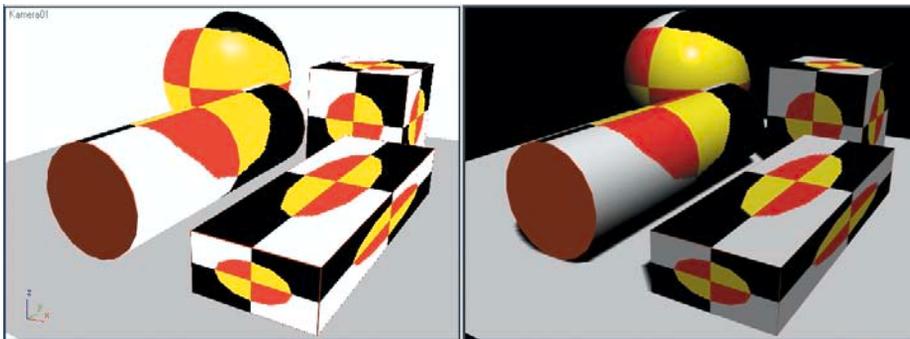


Abbildung 3.28: Objekte mit Standard-Mapping-Koordinaten

Die Szene enthält vier geometrische Grundkörper mit Standard-Mapping-Koordinaten. Wird hier diese Map angewendet, füllt sie jeweils eine Seitenfläche des Quaders und des Würfels. Um Zylinder und Kugel erscheint die Map herumgewickelt. Die quadratische Textur wird durch das Standard-Mapping so verzogen, dass sie in beiden Richtungen den Körper voll ausfüllt.

Wendet man den UVW-MAP-Modifikator an, ersetzt dieser die Standard-Mapping-Koordinaten.

Die generelle Vorgehensweise beim Anwenden eines Modifikators ist folgende:



1. Objekt selektieren
2. Modifikator auf der ÄNDERN-Palette auswählen
3. Parameter einstellen

difika-  
pace  
ifiers

Sie finden den UVW-MAP-Modifikator in der Liste auf der ÄNDERN-Palette unter OBJEKTRAUMMODIFIKATOREN.



In den Ansichtsfenstern erscheint ein orangefarbenes Mapping-Symbol. Die Projektion von Texturen geht vom Mapping-Symbol gleichmäßig durch den ganzen Raum. Alle Elemente eines Objekts oder einer Gruppe können getroffen werden, es gibt keine gegenseitige Verdeckung oder Verschattung. Auch spielt das Material der Objekte keine Rolle für die Zuordnung von Mapping-Koordinaten.

Entscheidend für die Wirkung dieses Modifikators ist, ob die Objekte einzeln oder alle auf einmal ausgewählt wurden. Im letzten Bild wurde jedem Objekt einzeln der UVW-MAP-Modifikator zugewiesen.

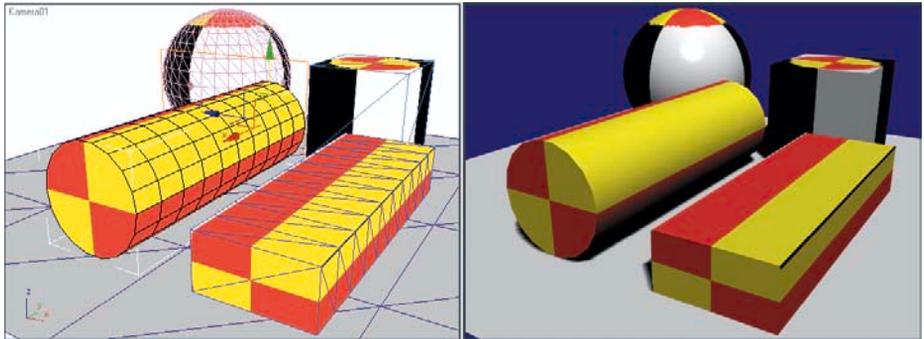


Abbildung 3.29: Objekte mit zugewiesenem UVW-Map-Modifikator

Selektiert man alle Objekte auf einmal, wird ein großes Mapping auf alle Objekte gelegt.

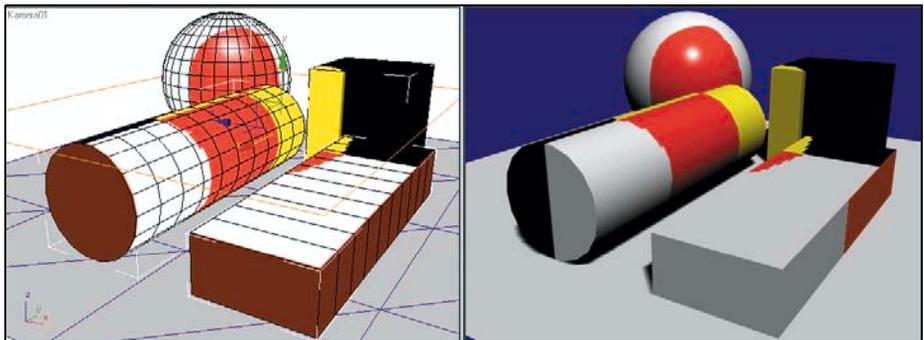


Abbildung 3.30: Ein einziges Mapping auf alle Objekte

Die Wirkung dieses Mappings sieht man am besten aus einer Blickrichtung senkrecht auf das Mapping-Symbol.

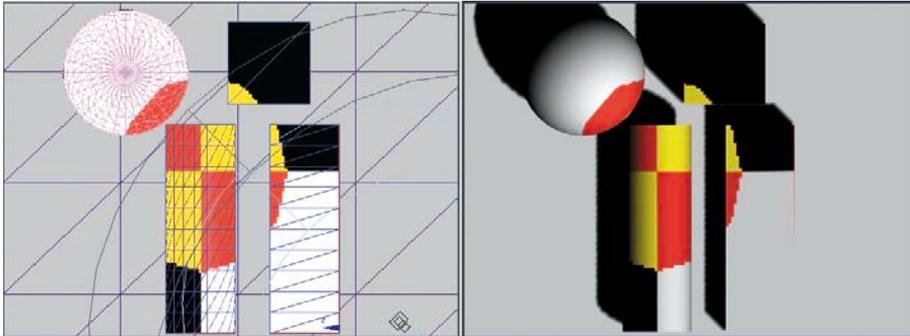


Abbildung 3.31: Blick von oben

In der ÄNDERN-Palette erscheint der UVW-MAP-Modifikator oben auf dem Modifikatorstapel des Objekts, dem er zugewiesen ist.

Mit diesem Button unterhalb des Modifikatorstapels können Sie einen Modifikator wieder von einem Objekt entfernen. Die Wirkung dieses Modifikators auf das Objekt fällt dann weg.



Im UVW-MAP-Modifikator unterscheidet man sieben verschiedene Möglichkeiten, wie Maps auf Objekte projiziert werden können. Die verschiedenen Projektionsarten können im PARAMETER-Rollout eingestellt werden:

- ➔ PLANAR – von einer Ebene aus, ähnlich wie mit einem Diaprojektor, auf die Objekte projiziert.
- ➔ ZYLINDRISCH – um die Objekte gewickelt.
- ➔ KUGELFÖRMIG – wie bei einem Globus. Die obere und untere Kante der Textur laufen in den Polen zusammen.
- ➔ SCHRUMPFWICKLUNG – auch kugelförmig, hier laufen aber alle Kanten in einem Punkt zusammen.
- ➔ QUADER – ebene Projektion aus den sechs im Raum aufeinander senkrecht stehenden Richtungen.
- ➔ FLÄCHE – auf jede Fläche einzeln bezogen.
- ➔ XYZ IN UVW – Diese Einstellung gilt nur für prozedurale Maps. Hier werden die 3D-Koordinaten dieser Map auf die Oberfläche eines Objekts projiziert, so dass die Textur bei einer Veränderung des Objekts scheinbar auf der Oberfläche kleben bleibt.



## Planar

Beim planaren Mapping wird das Map parallel von einer ebenen Bildfläche aus in den Raum auf alle Objekte projiziert. Standardmäßig steht das Mapping-Symbol hier in der Konstruktionsebene der einzelnen Objekte. Für die Abbildung wurden die Objekte gedreht, so dass man die Textur von der linken Seite aus sehen kann. Der Abstand zwischen Objekt und Mapping-Symbol spielt keine Rolle. Auch wird das Bild auf beiden Seiten des Mapping-Symbols projiziert.

Auf den Flächen, die senkrecht zur Projektionsrichtung stehen, erscheint die Textur unverzerrt. Auf Flächen parallel zur Projektionsrichtung sieht man nur verlängerte Projektionslinien von den Kanten der Flächen, auf denen die Textur zu sehen ist.

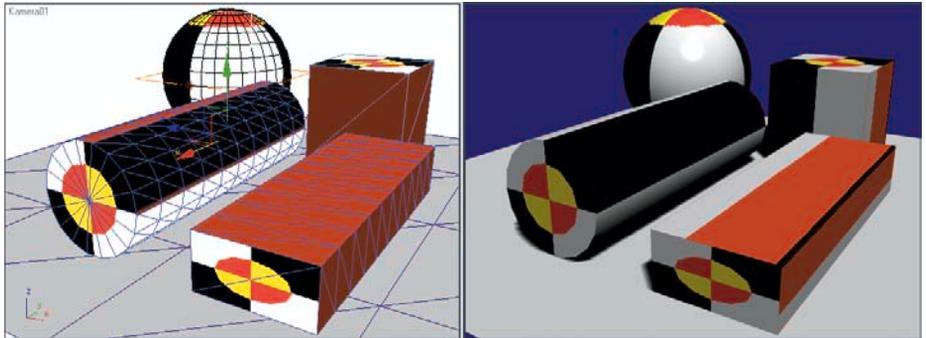


Abbildung 3.32: Objekte mit planarem Mapping [MAPPING04.MAX]

Das orangefarbene Rechteck ist der Gizmo des UVW-MAP-Modifikators. Dieser Gizmo ist ein geometrisches Objekt und gibt bei jedem Modifikator die geometrische Lage im Raum an, während die Parameter auf der ÄNDERN-Palette eingestellt werden.

Der Gizmo stellt hier die Größe, Form und Orientierung der projizierten Textur dar. Die kurze Linie an einer Seite bezeichnet den oberen Rand der Textur, was bei diesem einfachen Schachbrettmuster nicht relevant ist, sehr wohl aber bei Bildtexturen.

## Mapping ausrichten

htung  
ment

Im Feld AUSRICHTUNG auf der ÄNDERN-Palette des UVW-MAP-Modifikators können Sie den Gizmo in den drei Koordinatenachsen ausrichten. Größe und Form bleiben dabei unverändert.

Standardmäßig wird planares Mapping immer senkrecht zur Z-Achse eines Objektes generiert. Daher kommt die unterschiedliche Ausrichtung der Mapping-Koordinaten auf den Beispielobjekten.



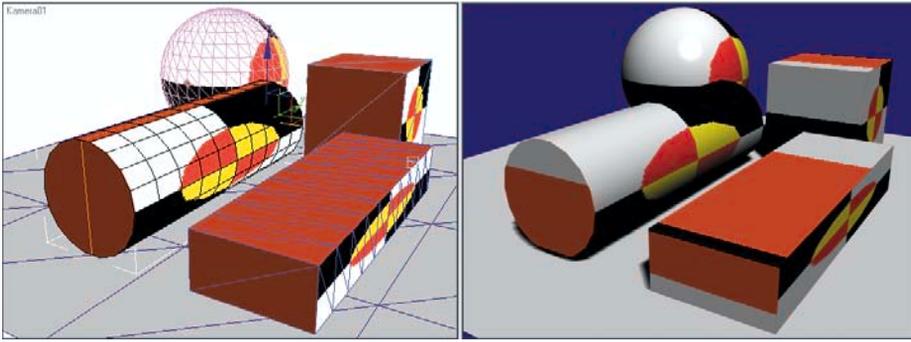


Abbildung 3.33: Gizmos in X-Ausrichtung

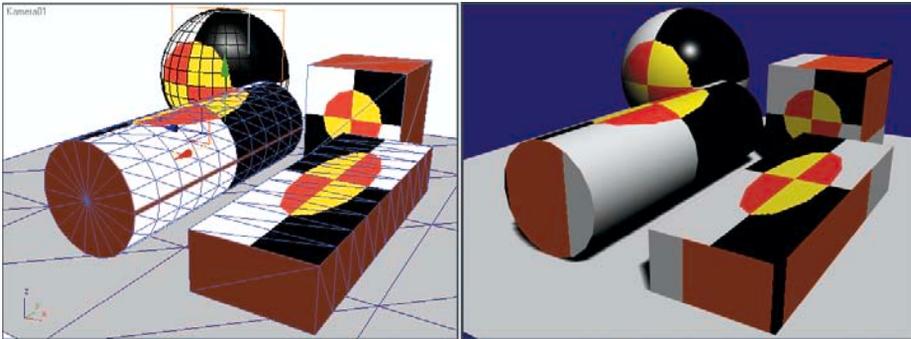


Abbildung 3.34: Gizmos in Y-Ausrichtung

An Zylinder und Kugel sind die Verzerrungen durch die planare Projektion gut zu erkennen.

### Mapping-Größe

Im UVW-MAP-Modifikator kann die Größe des Mappings in den Feldern LÄNGE und BREITE beliebig eingestellt werden. Der Wert HÖHE hat bei planarem Mapping keine Bedeutung.

*Länge – Breite –  
Höhe = Length –  
Width – Height*

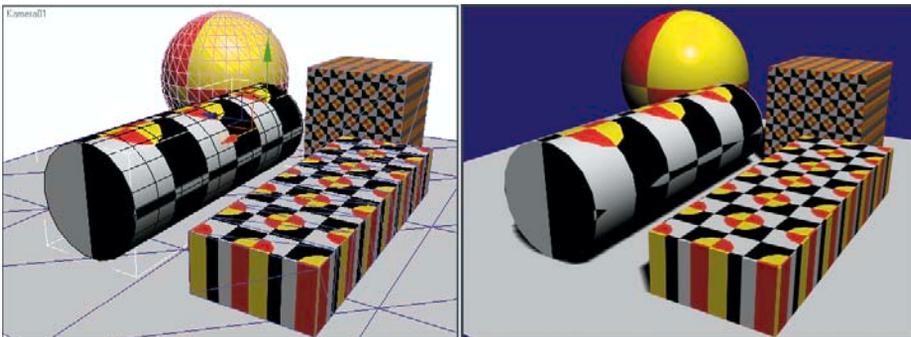


Abbildung 3.35: Planares Mapping in verschiedenen Größen

= Flip Die Schalter U KCHL., V KCHL. und W KCHL. ermöglichen es, die Textur innerhalb des Mapping-Symbols zu wiederholen. Diese Wiederholung gilt im Gegensatz zu der im Material-Editor eingestellten Wiederholung nur für das aktuelle Objekt, dem diese Mapping-Koordinaten zugewiesen sind. Die Schalter WD. spiegeln die Textur in der jeweiligen Richtung.



*Um ein Mapping unverzerrt abzubilden, muss das Seitenverhältnis des Mapping-Symbols dem Seitenverhältnis der Bilddatei entsprechen. Der UVW-MAP-Modifikator bietet hier eine einfache Methode, das Seitenverhältnis einer Bilddatei direkt zu übernehmen.*

p-Passung  
ap Fit

*Klicken Sie im Feld AUSRICHTUNG auf BITMAP-PASSUNG. Wählen Sie dort eine Bilddatei aus, deren Seitenverhältnis für die Mapping-Koordinaten übernommen werden soll.*

assung  
on Fit

Der Button BEREICHPASSUNG bietet die Möglichkeit, die Mapping-Koordinaten an ein beliebiges Rechteck anzupassen. Ziehen Sie, solange dieser Schalter eingeschaltet ist, ein Rechteck auf, das die neue Größe der Mapping-Koordinaten darstellt.

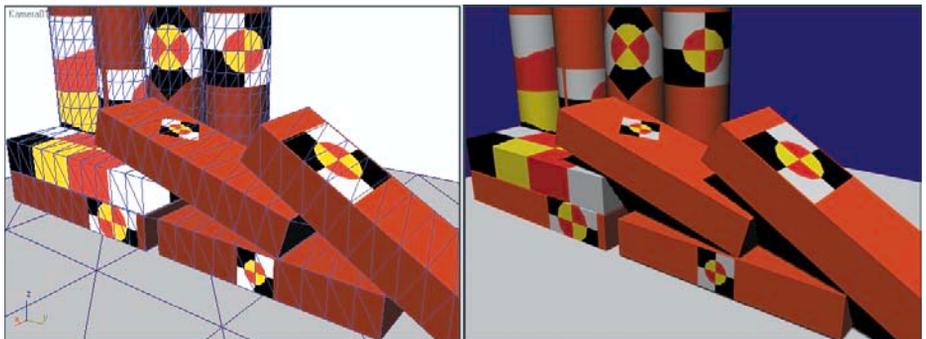
### Mapping verschieben

Innerhalb des Objekts kann der Gizmo des UVW-MAP-Modifikators verschoben werden. Damit verschiebt sich das Mapping auf dem Objekt.

Mit der Tastenkombination **[Strg]+[B]** schalten Sie die Selektionsebene auf den Gizmo um. Jedes Verschieben, Drehen und Skalieren bewegt jetzt nicht mehr das Objekt, sondern nur noch den Gizmo des aktuellen Modifikators. Die gleiche Tastenkombination schaltet auch wieder zurück.



Statt der Tastenkombination können Sie im Modifikatorstapel oben in der ÄNDERN-Palette auf das Plus-Symbol + in der Zeile UVW-MAPPING klicken und anschließend die Zeile GIZMO markieren. Diese erscheint in Gelb und der Gizmo kann bearbeitet werden.



**Abbildung 3.36:** Alle Objekte verwenden das gleiche Material, nur das Mapping-Symbol ist verschoben, gedreht und skaliert. [MAPPING05.MAX]

Auf diese Weise können Sie das Mapping für ein Objekt verschieben oder verändern, ohne das Material ändern zu müssen. Bei Materialien ohne Wiederholung macht sich dies besonders bemerkbar, wenn zum Beispiel Aufkleber auf mehreren Objekten an verschiedenen Stellen dargestellt werden sollen.

Der Button ZENTRIEREN zentriert das Mapping-Symbol in der räumlichen Mitte des Objekts, ohne dabei die Größe oder Richtung zu verändern.

*Zentrieren = Center*

Der Button EINPASSEN zentriert das Mapping-Symbol ebenfalls in der räumlichen Mitte des Objekts. Allerdings wird es hier auf die Größe des Objekts, projiziert auf die Ebene des Mapping-Symbols, skaliert. Dabei kann sich das Seitenverhältnis ändern und so die Textur verzerrt werden.

*Einpassen = Fit*

Der Button ZURÜCKSETZEN setzt das Mapping-Symbol auf die vorgegebene Größe in die Mitte des Objekts parallel zum lokalen Koordinatensystem. Dabei werden also Größe, Richtung und Lage verändert.

*Zurücksetzen  
= Reset*

### Mapping übernehmen

Haben Sie für ein Objekt ein Mapping eingestellt, können Sie dieses für ein anderes Objekt übernehmen. Verwenden Sie dazu den Button HOLEN und klicken auf das Objekt, von dem das Mapping übernommen werden soll. Danach erscheint eine Abfrage mit zwei Wahlmöglichkeiten:

*Holen = Acquire*

- ➔ RELATIV HOLEN – bewegt das Mapping-Symbol des anderen Objekts in das lokale Koordinatensystem des aktuellen Objekts und weist die Mapping-Koordinaten dann zu.
- ➔ ABSOLUT HOLEN – weist die Mapping-Koordinaten direkt zu und behält dabei die Lage des Mapping-Symbols bei.

Der Unterschied ist in der nächsten Abbildung zu sehen.

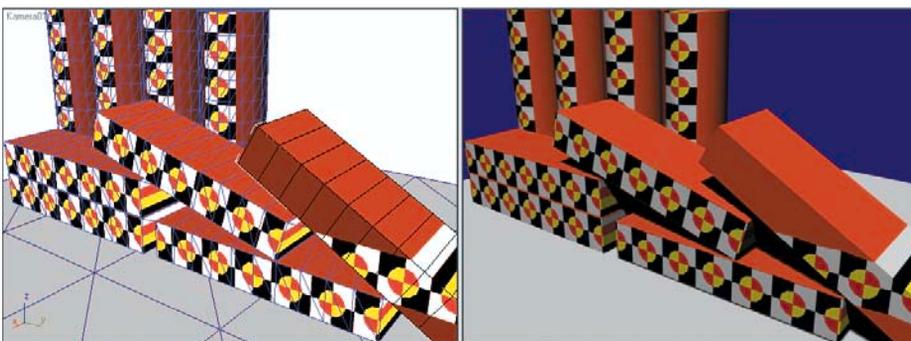


Abbildung 3.37: Für die schräg liegenden Körper wurde das Mapping einmal relativ und einmal absolut übernommen.

Für die beiden schräg gestellten Quader wurde das Mapping des oben horizontal liegenden Quaders übernommen. Dabei wurde beim linken schrägen Quader die Methode *Relativ* verwendet. Hier ist das lang gestreckte Mapping des Ursprungsobjekts in die Längsachse des neuen Objekts transferiert. Der rechte schräge

Quader hat das Mapping absolut übernommen. Hier liegt das Band mit dem Muster horizontal auf der Höhe des Ursprungsobjekts unabhängig von Lage und Ausrichtung des neuen Objekts.



*Das Mapping bleibt mit den Objekten verbunden, auch wenn man diese nachträglich bewegt.*

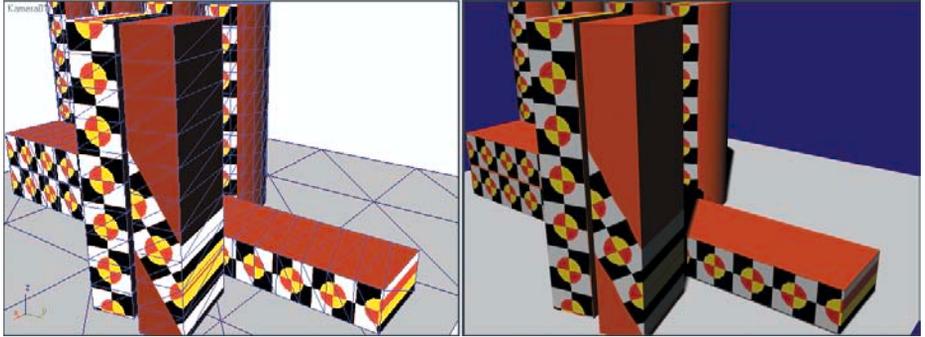


Abbildung 3.38: Die Quader aus der letzten Abbildung senkrecht aufgestellt [MAPPING06.MAX]

### Mapping-Gizmo über Manipulatoren bearbeiten



Eine weitere Methode, den Gizmo des UVW-MAP-Modifikators zu bearbeiten, bieten die Manipulatoren. Schalten Sie diesen Button in der Hauptsymbolleiste ein, erscheint der Gizmo in Grün und zusätzlich an zwei Stellen ein runder Manipulator.

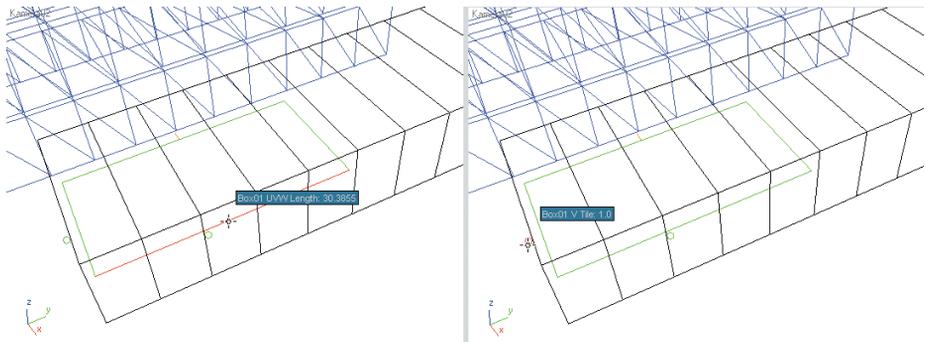


Abbildung 3.39: Links: Veränderung der Länge des Mapping-Symbols, rechts: Veränderung des Kachel-Faktors

Je nachdem, an welcher Stelle Sie auf den Gizmo klicken, können die beiden Dimensionen verändert werden. Die runden Manipulatoren ermöglichen eine interaktive Veränderung des *Kachel*-Faktors. Ein blauer Tooltip zeigt den jeweils veränderten Parameter.

### Zylindrisch

Beim zylindrischen Mapping wird die Textur von der Achse eines gedachten Zylinders rundherum im Winkel von 360° vergleichbar mit einem Rundum-Kino oder einer Panoramaaufnahme projiziert. Der linke Rand des Bilds fällt mit dem rechten Rand zusammen. Diese Form des Mappings bietet sich für zylindrische Objekte an, kann aber auch für jedes beliebige andere Objekt verwendet werden.

Zylindrisch  
= Cylindrical

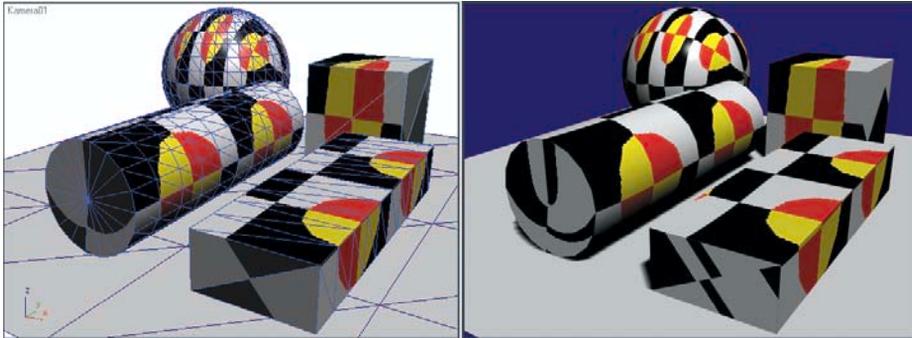


Abbildung 3.40: Zylindrisches Mapping auf verschiedenen Objekten

Das Mapping-Symbol ist hier ein Zylinder, dessen Höhe die Höhe des projizierten Bilds bestimmt. Der Durchmesser dieses Zylinders spielt für das Mapping auf der Mantelfläche keine Rolle, da das Bild beliebig weit in den Raum projiziert wird. Für den Durchmesser können Sie zwei Werte angeben, so dass sich der Zylinder ellipsenartig verformen lässt. Damit verzerrt sich auch das Mapping.

Die Orientierung des Zylinders entscheidet darüber, wo die Nahtstelle zwischen linkem und rechtem Bildrand liegt. Das Bild ist in der Waagerechten genau einmal um den Zylinder gewickelt.

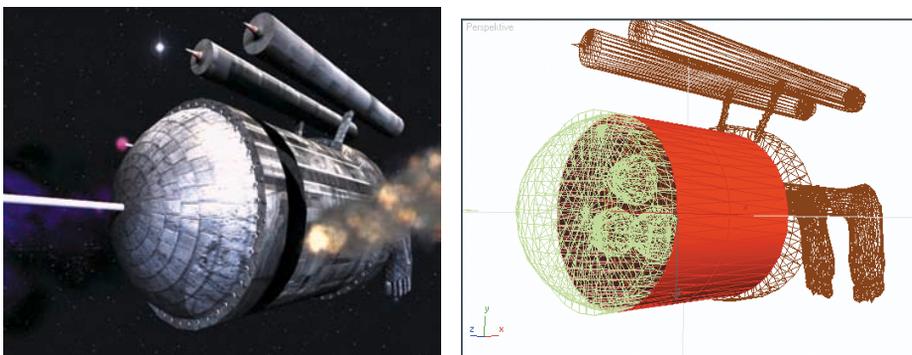


Abbildung 3.41: Zylindrische Mappingkoordinaten am Raumschiff-Rumpf und den Raketen (Bild: www.apparatpott.de)

Für die Deckelflächen ist der Durchmesser des Zylinders interessant. Um die Verzerrungen dort zu vermeiden, kann man auf die Deckelflächen mit dem Schalter VERSCHLUSS ein automatisches planares Mapping anwenden. Auf den Deckelflächen wird die Map wie bei planarem Mapping projiziert. Der Durchmesser des Zylinders bestimmt die Größe des Mappings auf den Deckelflächen.

Verschluss = Cap

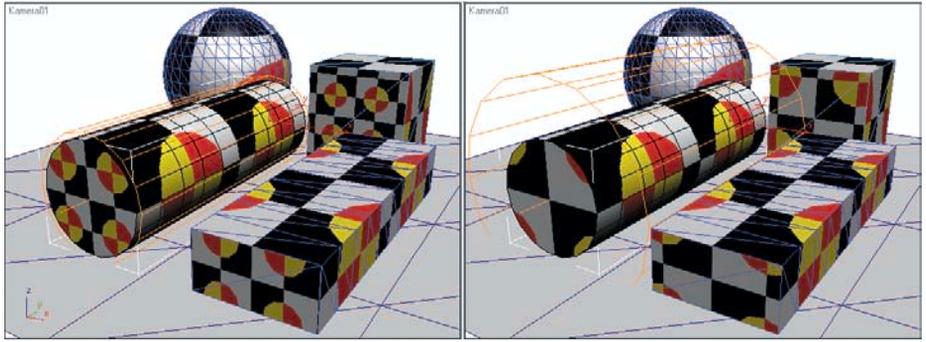


Abbildung 3.42: Zylindrische Mappings mit unterschiedlichen Durchmessern

Durch entsprechende Größenanpassung des Zylinders lässt sich das Mapping so einstellen, dass die Textur sauber über die Kanten läuft.

Die verschiedenen Methoden zur Ausrichtung und Bewegung des Mapping-Symbols, wie unter *Planar* weiter vorne in diesem Kapitel beschrieben, funktionieren mit allen Mapping-Arten.

### Mapping-Gizmo über Manipulatoren bearbeiten



Auch bei diesem Verfahren kann der Gizmo über Manipulatoren bearbeitet werden. Ein grünes Rechteck symbolisiert die Länge und Breite, ein senkrecht darüber stehender kleiner Würfel die Höhe des Mappings. Zwei kleine Kreise stellen die *Kachel*-Faktoren ein.

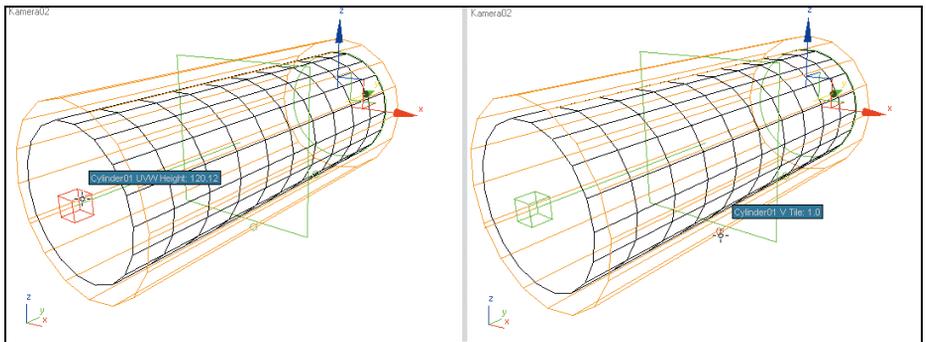


Abbildung 3.43: Einstellen des Mapping-Symbols bei zylindrischem Mapping über Manipulatoren

### Kugelförmig

*rmig*  
= Spherical

Versuchen Sie einmal, eine Kugel in Papier einzuwickeln, ohne dass es Falten gibt. Das ist rein mathematisch nicht möglich. 3ds max 6 verwendet einen eigenen Mapping-Typ für kugelförmige Objekte. Hier wird die Textur von einem Punkt aus in alle Richtungen des Raums projiziert. Diese Projektionsart wird zum Beispiel in einem Planetarium verwendet.

Das entsprechende Mapping-Symbol ist eine Kugel. Deren Durchmesser spielt für die Abbildung der Textur keine Rolle, wohl aber ihre Lage zu den Objekten, auf die projiziert werden soll. Sphärisches Mapping bildet eine Textur nur dann unverzerrt ab, wenn diese vom Mittelpunkt einer Kugel auf deren Oberfläche projiziert wird. Auf allen anderen Flächen ergeben sich sphärische Verzerrungen.

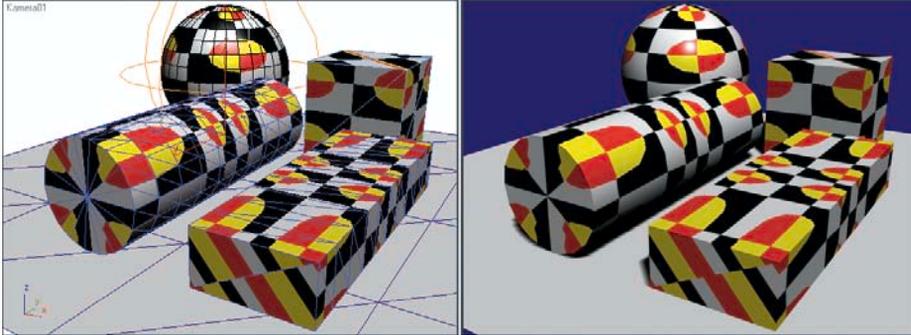


Abbildung 3.44: Kugelförmiges Mapping auf unterschiedlich geformten Objekten

Entlang der grünen Linie auf dem Mapping-Symbol sieht man, wenn der Gizmo ausgewählt ist, eine Nahtstelle, an der die linke und die rechte Kante der Map zusammentreffen, falls diese nicht exakt gleich sind. Besonders an den Polen der Kugel ergeben sich extreme Verzerrungen. Um diese zu vermeiden, sollte man, auch bei Kugeln, das Mapping-Symbol auf Unterobjekt-Level so drehen, dass man die Pole und auch die Randlinie möglichst wenig sieht. Allerdings dreht sich die Textur dabei mit.

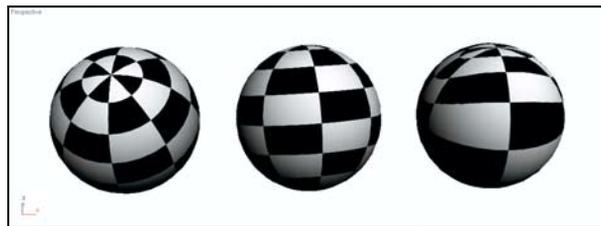


Abbildung 3.45: Links und Mitte: unterschiedlich gedrehte Kugeln, rechts: ungleichmäßig skaliertes Mapping-Symbol

Mit unterschiedlichen Werten für LÄNGE, BREITE und HÖHE kann der Kugelgizmo zusammengedrückt werden, was zu einer ungleichmäßigen Aufteilung der Textur auf dem Objekt führt.

*Kugelförmiges Mapping eignet sich eher zur Darstellung bemalter oder bedruckter Oberflächen auf runden Objekten, weniger zur Darstellung massiver Materialien aus Holz oder Stein. Eine natürliche Holzstruktur ist gerade aufgebaut, die runde Form der Kugel ist daraus herausgeschnitten. Die Struktur wird in Wirklichkeit nicht um die gekrümmte Fläche herumgelegt. Damit solche Materialien realistischer aussehen, empfiehlt sich hier ein planares Mapping.*



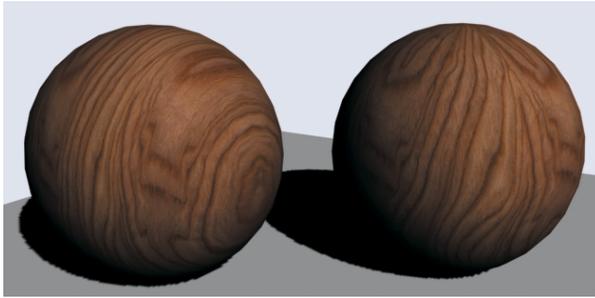


Abbildung 3.46: Links: planares Mapping, rechts: kugelförmiges Mapping einer Holztextur auf einer Kugel

### Mapping-Gizmo über Manipulatoren bearbeiten



Kugelförmiges Mapping wird über Manipulatoren ähnlich wie zylindrisches Mapping eingestellt. Auch hier gibt es ein Quadrat, das zwei Richtungen des Mappings steuert, die dritte Achse wird mit dem kleinen grünen Würfel eingestellt, die Einstellung der *Kachel*-Faktoren erfolgt über zwei kleine Kreise.

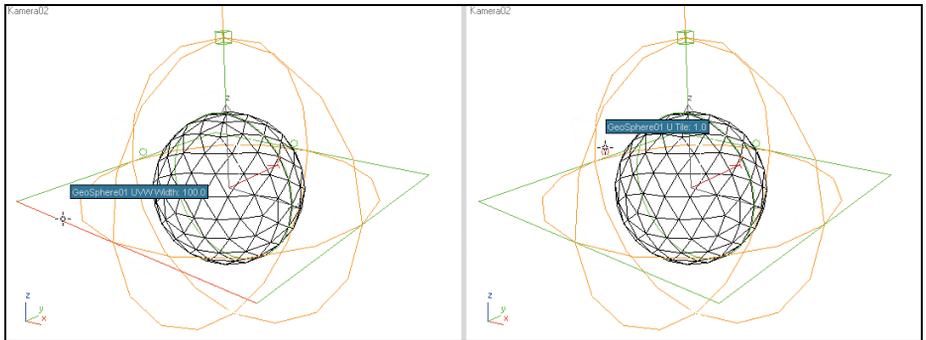


Abbildung 3.47: Einstellen des Mapping-Symbols bei kugelförmigem Mapping über Manipulatoren

### Schrumpfwicklung

klung  
Wrap

*Schrumpfwicklung* ist eine weitere Methode, eine Map kugelförmig um ein Objekt zu wickeln. Hier treffen sich alle vier Kanten der Map in einem Punkt. Bei Verwendung des *Schrumpfwicklung*-Mappings sollte man also immer auf eine richtige Ausrichtung des Mapping-Symbols achten. Dieses lässt sich hier, wie bei den anderen Mapping-Verfahren auch, auf Unterobjekt-Level beliebig drehen und verschieben.

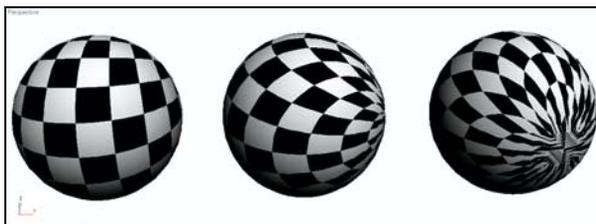
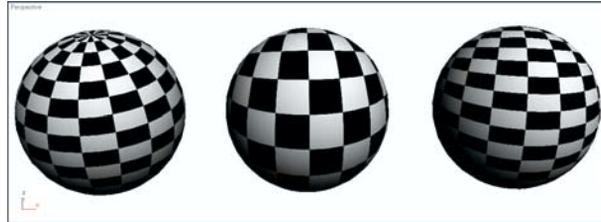


Abbildung 3.48: Kugel mit Schrumpfwicklung-Map aus verschiedenen Richtungen gesehen

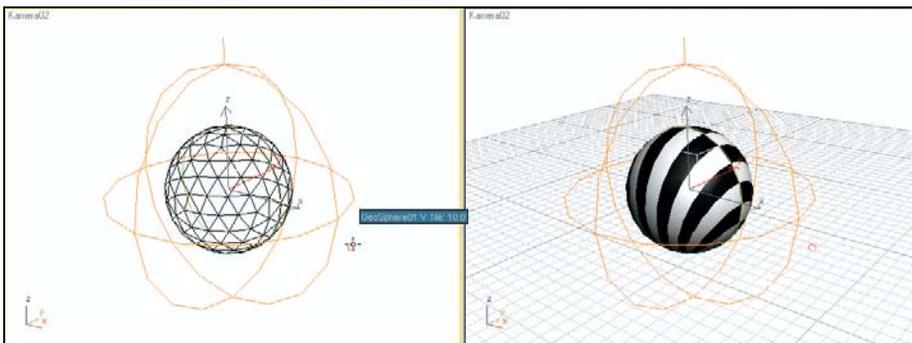
Bei *Schrumpfwicklung* beziehen sich die Mapping-Koordinaten in vertikaler Richtung im Gegensatz zum kugelförmigen Mapping auf den ganzen Kugelumfang. Damit das Aussehen des Materials unverändert bleibt, sollte man beim Wechsel von kugelförmigem Mapping auf *Schrumpfwicklung* den Wert  $V_{KCHL}$  verdoppeln.



**Abbildung 3.49:** Links: kugelförmiges Mapping, Mitte: Schrumpfwicklung mit gleichen Kachel-Faktoren, rechts: Schrumpfwicklung mit doppeltem Wert  $V_{Kchl}$

### Mapping-Gizmo über Manipulatoren bearbeiten

Im Mapping-Verfahren *Schrumpfwicklung* stellt nur ein Manipulator den *Kachel-Faktor* ein. Die Größe des Mapping-Symbols spielt hier keine Rolle, das Seitenverhältnis kann nicht interaktiv verändert werden.



**Abbildung 3.50:** Mapping-Symbol bei Schrumpfwicklung-Mapping über Manipulatoren einstellen

### Quader

*Quader-Mapping* ist vergleichbar mit planarem Mapping in allen drei Achsen. Hier wird das Material von sechs Seiten auf das Objekt projiziert. Das Mapping-Symbol ist ein Quader, der das Objekt genau umschließt.

Diese Art von Mapping bietet sich für rechtwinklige und alle anderen Objekte an, die mehr oder weniger eindeutig sechs Seiten haben. Auf frei geformten Objekten ergeben sich starke Verzerrungen.

Die drei Achsen des Quader-Mappings lassen sich unabhängig voneinander verändern. Außerdem kann das ganze Mapping-Symbol wie bei den anderen Verfahren auch im Objekt verschoben und verdreht werden. Damit lassen sich sehr gut Texturen, die nicht wiederholt werden, anbringen.

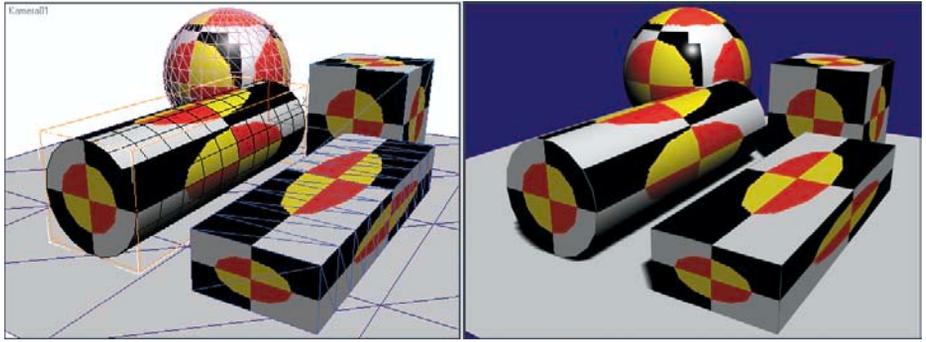


Abbildung 3.51: Quader-Mapping auf unterschiedlich geformten Objekten

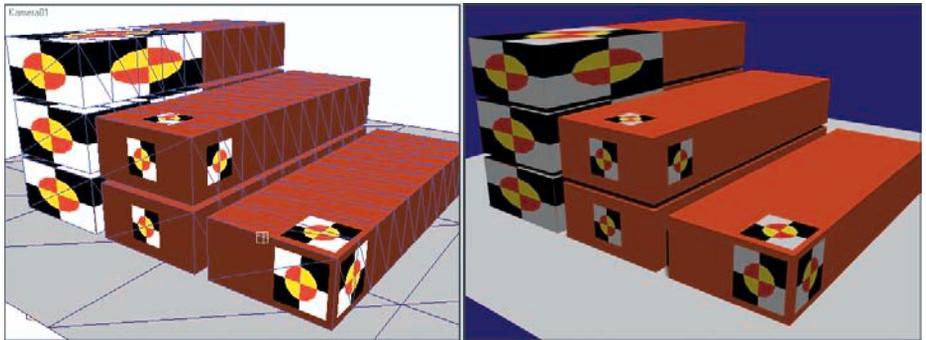


Abbildung 3.52: Verschiedene Quader-Mappings mit dem gleichen Material [MAPPING09.MAX]

### Mapping-Gizmo über Manipulatoren bearbeiten



Quader-Mapping wird über Manipulatoren ähnlich wie zylindrisches Mapping eingestellt. Auch hier gibt es ein Quadrat, das zwei Richtungen des Mappings steuert, die dritte Achse wird mit dem kleinen grünen Würfel eingestellt, die Einstellung der *Kachel*-Faktoren erfolgt über zwei kleine Kreise.

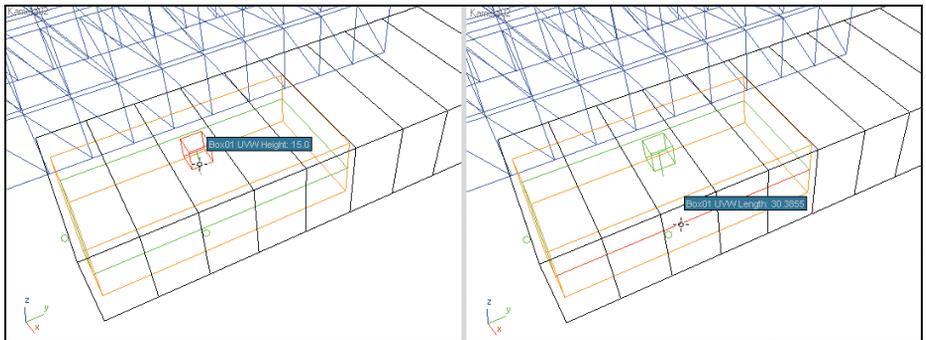


Abbildung 3.53: Quader-Mapping über Manipulatoren einstellen

## Fläche

Der Modus FLÄCHE im UVW-MAP-Modifikator bewirkt das Gleiche wie der FLÄCHEN-MAP-Schalter im Material-Editor, mit dem Unterschied, dass der Modifikator nur für ausgewählte Objekte gilt, die Einstellung im Material-Editor für das Material im Allgemeinen.

*Fläche = Face*

### Mapping-Gizmo über Manipulatoren bearbeiten

In diesem Modus kann über Manipulatoren nur der *Kachel*-Faktor eingestellt werden.



## XYZ in UVW

Diese letzte Option des UVW-MAP-Modifikators gilt nur für prozedurale 3D-Maps. Das sind Maps, die nicht durch eine Bilddatei definiert sind, sondern mit einem mathematischen Algorithmus berechnet werden. Solche Maps werden abhängig von der Form des Objekts bezogen auf das Volumen berechnet. Im Gegensatz zu klassischen Maps, die auf ein Objekt projiziert oder wie ein Aufkleber geklebt werden, stellen 3D-Maps eine räumliche Struktur dar, aus der das Objekt herausgeschnitten wird.

## 3.2 Maps zusammensetzen

Für Objekte in Spielen werden kompakte Texturen benötigt, die auf einfache Weise zugewiesen werden, damit die Spiele-Renderer sie in Echtzeit darstellen können.

Besonders gut eignet sich dieses Verfahren für Objekte, die bewusst polygonsparend modelliert wurden. Die Texturen können Fotos oder eigens angefertigte Grafiken sein. Alle für ein Objekt verwendeten Texturen sollten dazu auf einer einzigen quadratischen Bilddatei angeordnet sein. Die Seitenlänge dieses Quadrates in Pixeln muss eine Zweierpotenz sein. Einige Spiele-Engines geben eine Map-Größe von 256x256 Pixeln vor, 3ds max 6 könnte aber auch größere Maps verwenden.

*Für das folgende Beispiel verwenden wir die Textur AUTOTEX.JPG von der DVD, mit Fotos eines Spielzeugautos.*



Die Textur enthält für dieses einfache Beispiel nur eine Seitenansicht und eine Draufsicht.

*Als Modell wird die Szene AUTO05.MAX verwendet. Diese enthält ein sehr einfaches Modell eines Low-Polygon-Autos, das in Kapitel 9 erstellt wird.*





Abbildung 3.54: Die Textur AUTOTEX.JPG

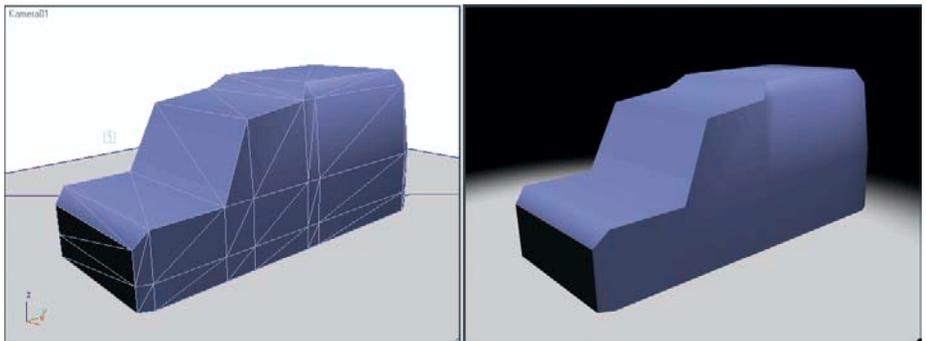


Abbildung 3.55: Das Auto-Modell

Als Erstes weisen Sie dem Auto ein Material zu, das die Textur als Map verwendet. Da keine Mapping-Koordinaten vorhanden sind, wird das Material zwar dem Auto zugewiesen, die Textur aber zunächst nicht dargestellt. Es erscheint eine Meldung, das Modell erscheint in grau.