

6 Licht, Schatten und die Welt

Ein nicht zu unterschätzender Teil einer guten Animation oder statischen 3D-Szene wird durch die Beleuchtung vorgegeben. Hierbei ist ähnlich wie bei Film und Fernsehen ein entsprechender Aufwand für eine gute Ausleuchtung zu betreiben. Dabei bedeutet gute Ausleuchtung nicht, dass an allen Stellen gleich viel Licht gesetzt wird, sondern dass mit dem Licht die Raamtiefe oder einzelne Objekte betont werden. Wo Licht ist, sind auch Schatten, und gerade letztere schaffen einen Bezug der Objekte untereinander.

Darüber hinaus tritt die Beleuchtung auch mit den Materialien der Szene in Interaktion. Das bedeutet auch, dass ein noch so gut ausgearbeitetes Material ohne die passende Beleuchtung nicht zur Geltung kommt.

Allgemeine Tipps und Informationen zur Beleuchtung in Blender werden im ersten Teil dieses Kapitels gegeben.

Eine weitere grundlegende Eigenschaft einer 3D-Szene in Blender sind die sogenannten Welteinstellungen. Hier können Nebel, Farbverläufe des Himmels, Sterne, eine globale Beleuchtung und Ähnliches definiert werden. Diese Möglichkeiten werden im Abschnitt 6.11 besprochen.

Schließlich wäre eine Szene nicht komplett, wenn sie nicht durch eine virtuelle Kamera aufgenommen werden würde. Die Kameras in Blender sind so angelegt, dass sie sich möglichst wie reale (Film-)Kameras verhalten. Die Kameraeinstellungen werden daher im letzten Teil dieses Kapitels (Abschnitt 6.12) erläutert.

6.1 Licht

In diesem Abschnitt werde ich die Lichtsituationen mit einfachen, in Blender erstellten Grafiken illustrieren. Diese Szenen finden Sie natürlich auf meiner Website im Ordner `Licht/`.

In Abb. 6-1 sehen Sie eine Lichtstimmung, wie sie draußen an einem frühen sonnigen klaren Nachmittag vorkommt. Die einzige direkte (primäre)



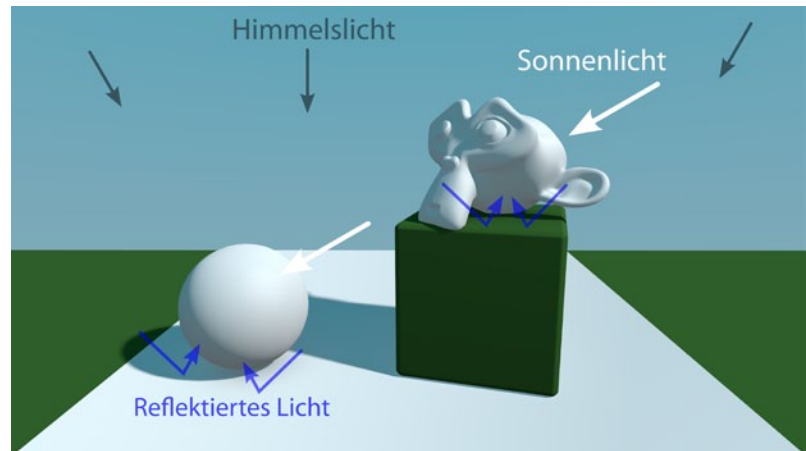
Lichtquelle ist die Sonne, nur leicht durch die Atmosphäre gefiltert, die Schatten sind relativ scharf.

Sekundäre Lichtquellen

Eine sekundäre Lichtquelle ist der Himmel selbst. Das Sonnenlicht besteht aus einem (Regenbogen-)Spektrum, wobei alle Farben zusammen weißes Licht ergeben. Beim Durchqueren der Atmosphäre sorgen die Sauerstoffmoleküle dafür, dass der blaue Anteil des Lichts stärker gestreut wird, daher ist auch der Himmel blau. Dieses Streulicht beleuchtet die Szene von allen Seiten und sorgt für eine leichte blaue Färbung, die Sie besonders in den Schattenzonen beobachten können.

Abb. 6-1

Lichtarten an einem sonnigen Nachmittag



Indirektes Licht

Als dritte Lichtquelle kommt die indirekte sekundäre Beleuchtung ins Spiel. Licht sowohl von der Sonne als auch vom Himmel wird an den Objekten, insbesondere vom weißen Boden, reflektiert und beleuchtet die Objekte von unten. Je näher Objektteile an dem reflektierenden Objekt sind, desto heller wird es beleuchtet, was Sie gut an der Kugel erkennen können. Ein weiterer Effekt des indirekten Lichts ist in dieser Szene nur subtil zu erkennen: Das indirekte Licht vom Würfel färbt den Affenkopf auf der Unterseite leicht grün ein. Eine Szene, in der dies im Einzelnen zu erkennen ist, finden Sie auf meiner Site unter dem Namen `Licht/IndirektesLicht.blend`.



Mit der Lichtgestaltung in der Szene sollen unter anderem folgende Effekte erzielt werden:

- das Auge des Betrachters auf wichtige Objekte und Szenenteile lenken,
- Stimmung, Atmosphäre, Dramatik erhöhen,
- Raumtiefe schaffen oder erhöhen,
- das passende Licht zu Tageszeit, Jahreszeit oder Innenbeleuchtung schaffen,
- die Persönlichkeit eines Charakters unterstreichen (Held im strahlenden Licht, Bösewicht in finsterner Ecke etc.).

Bei der Arbeit mit Blender sollten Sie allerdings wissen, dass der interne Renderer und die Beleuchtungsberechnungen in Blender nicht physikalisch korrekt sind. Dies hat den Vorteil, dass die Berechnungszeiten im Rahmen bleiben. Es hat aber den Nachteil, dass man oft schummeln (cheaten oder faken) muss, um eine glaubwürdige Beleuchtung zu erreichen. Da aber in der 3D-Grafik oft nur das Ergebnis zählt, kommen wir damit durch – vor allem wenn es darum geht, Animationen zu rendern. Oft ist aber auch gar keine realistische Beleuchtung erwünscht. Dies kann dann der Fall sein, wenn es um eine Comic-Figur geht oder wenn eine realistische Beleuchtung vom Inhalt der z. B. wissenschaftlichen Visualisierung nur ablenkt.

Cheat as you can

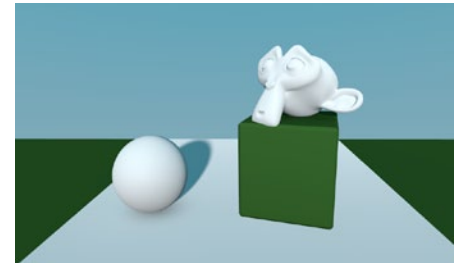
6.2 Lichtrichtung

Die Richtung, aus der eine Lichtquelle auf die Szene wirkt, hat eine erhebliche Wirkung darauf, wie wir die Szene und die darin enthaltenen Objekte wahrnehmen und empfinden. Die Wahl, aus welcher Richtung das Hauptlicht in einer Szene kommt, ist daher die wichtigste Entscheidung bei der Ausleuchtung der Szene.

Licht von vorn

Bei der Beleuchtung von vorn ist die Lichtquelle direkt hinter dem Betrachter oder der Kamera. Am häufigsten begegnen wir dieser Beleuchtungssituation bei der Fotografie mit Blitz und häufig ist diese Art der Beleuchtung sehr unschön: Die Szene wirkt flach, Schatten sind kaum zu sehen und die Objekte nicht voneinander zu trennen. Allerdings kann die Beleuchtung von vorn aus genau diesen Gründen auch genutzt werden, um z. B. Falten im Gesicht eines Schauspielers zu kaschieren.

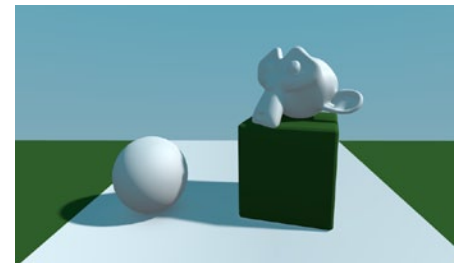
In der Natur kommt diese Beleuchtung nur relativ selten vor, allenfalls am frühen Morgen oder späten Abend, wenn die Sonne sehr nahe am Horizont steht.

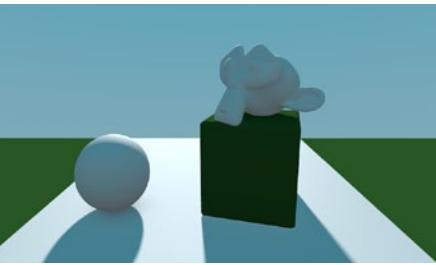


Licht von der Seite

Licht von der Seite schafft Tiefe im Bild, stellt die Form und Textur der Objekte heraus. Die Schatten sind auffällig und zusammen mit den entstehenden hohen Kontrasten ergeben sich weich gezeichnete Bilder. Lässt man die Schatten zusätzlich auf Oberflächen, Wände oder Objekte fallen, ergeben sich mitunter sehr dramatische Effekte. In Film und Fotografie wird diese Beleuchtung gerne für Morgen- und Abendstimmungen oder den Abschluss eines Filmkapitels benutzt.

Im Gegensatz zur Beleuchtung von vorn betont Seitenlicht natürlich Fehler und Falten.



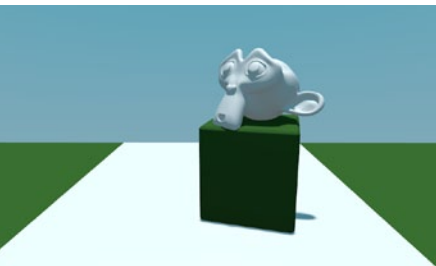


Licht von hinten

Bei Beleuchtung von hinten schaut der Betrachter bzw. die Kamera genau in die Lichtquelle. Verdeckt kein Objekt die Lichtquelle, so können Blendungen und Linseneffekte (Lensflares) entstehen. Die beleuchtete Seite der Objekte ist vom Betrachter abgewandt und die sichtbare Seite wird nur von zusätzlichen oder sekundären Lichtquellen beleuchtet.

Von hinten beleuchtete Szenen sind oft sehr kontrastreich und erscheinen dramatisch. Wenn die Lichtquelle leicht von der Seite und oben kommt, werden die Objekte von der entstehenden Lichtkante umrahmt und definiert. Je härter das Licht ist, desto mehr werden der Lichtkranz und die Textur des Objekts an dieser Stelle betont.

Eine weitere Eigenschaft von Hinterlicht ist, dass es Transparenz (Durchsichtigkeit) und Transluzenz (Lichtdurchlässigkeit) hervorhebt.



Licht von oben

Licht direkt von oben ist eine recht ungewöhnliche Situation im Freien, wenn man nicht am Äquator wohnt. Am Nächsten kommt dem in unseren Breiten noch die Beleuchtung an einem leicht bedeckten Tag. In Gebäuden (Deckenlicht) oder auf der Bühne ist diese Beleuchtungssituation aber nicht so selten.

Wenn eine weiche Lichtquelle benutzt wird, kann Licht von oben die Form von Objekten hervorheben. Hartes Licht sorgt durch die Schatten dafür, dass Teile des Objekts im Schatten untergehen. Bei dramatischen Aufnahmen von Personen kann dieser Effekt durchaus erwünscht sein (z. B. sind die Augen eines Schauspielers praktisch von den Schatten der Augenbrauen und Augenhöhle verdeckt).

Licht von unten

Licht direkt von oben ist selten, noch seltener ist Licht direkt von unten. In einer natürlichen Umgebung kann es durch ein Feuer, eine spiegelnde Fläche wie Wasser oder eine umgekippte Kamera auftreten.

Wir sind so sehr gewöhnt, dass Licht von schräg oben kommt, dass uns eine Beleuchtung von unten immer fremd und unheimlich erscheint.

Aber lassen Sie sich davon nicht beeindrucken oder in Ihrer Kreativität bremsen, denn genau diese Fremdartigkeit kann benutzt werden, um erstaunliche Effekte und Stimmungen zu erzielen.



6.3 Lichtquellen in Blender

Mit \square - A → Lamp und der Wahl des Lampentyps wird der aktuellen Szene am Platz des 3D Cursors eine neue Lichtquelle hinzugefügt. Im Lamp Context (bei selektierter Lichtquelle) können nun die Parameter für die Lichtquelle eingestellt werden.

Wie bei Objekten hat jedes Lamp-Objekt einen Datenblock, der durch den Data Browse Button gewählt werden kann. Die 2 im Browse Button in der Abbildung links zeigt, dass zwei Lampenobjekte die gleichen Lampendaten nutzen.

Im Lamp Context kann man den Typ der Lampe jederzeit nachträglich zwischen den fünf in Blender verfügbaren Lampentypen wechseln.

Allen Lampen gemein ist, dass man die Intensität des Lichts mit dem Regler Energy: einstellt und die Farbe über das Farbfeld regelt. Die Buttons Specular und Diffuse steuern, ob die Lampe auf die diffuse Reflektion und den Glanzpunkt (siehe Abschnitt 7.1) wirken soll. Negative produziert Licht, das anderes Licht auslöscht. This Layer Only dient im Zusammenhang mit den Layer-Einstellungen von Blender zur selektiven Beleuchtung.

Folgende Lampentypen sind in Blender verfügbar:

Point

Punktlicht strahlt Licht in alle Richtungen gleichmäßig ab. Da es in der physikalischen Wirklichkeit keine echten Punktlichtquellen gibt, wirkt eine Point Lamp schnell unrealistisch, wenn sie unbedacht eingesetzt wird.

Der Parameter Distance: bestimmt die Entfernung, auf die das Licht wirkt. Mit Sphere wird dieser Wirkungsradius sichtbar gemacht und die Lichtabnahme in Abhängigkeit von der Entfernung zur Lichtquelle berechnet. Mit der Falloff:-Option können verschiedene mathematische Verfahren zur Lichtabnahme gewählt werden, Inverse Square ist das physikalisch korrekte Verfahren, aber scheuen Sie sich nicht, für den Effekt ein anderes Verfahren zu wählen.

Sun

Sonne erzeugt ein Licht, dessen Intensität von der Entfernung unabhängig ist. Die Position der Lichtquelle ist daher irrelevant. Die Richtung des Lichts ist über die Rotation der Lichtquelle einstellbar und wird durch eine gestrichelte Linie dargestellt.

Mit den Parametern im Sky & Atmosphere-Panel kann der Effekt von Sonnenstand und Position auf den Himmel und die Objekte bis ins Detail eingestellt werden. Je nach Sonnenstand wird das Licht physikalisch basiert eingestellt, Objekte in der Entfernung verblassen. An der Position der Sonne erscheint ein Lichtfleck, der die Sonne darstellt.

