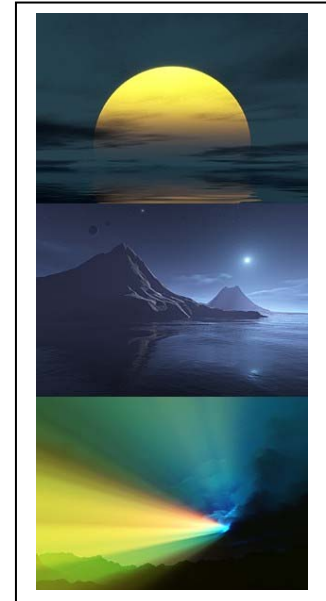


## Licht, Schatten & Anderes - die Lichtverhältnisse in Terragen -

Autoren: Dorothea Beer und Markus Gann  
Datum: Dienstag, 3. August 2004

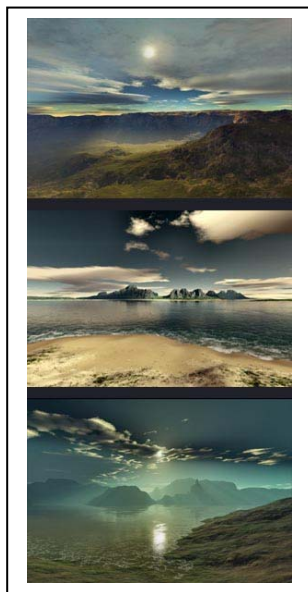


### 1. Einführung

*Dotthy und Magann, wir sind 2 3D-Künstler, die sich auf die Anwendung von 2D und 3D Programmen spezialisiert haben zur Generierung von Bildern verschiedenster Art.*

*Eine herausragende Rolle zur Erzeugung von Landschaften spielt hierbei Terragen. Wie in jedem anderen 3D-Programm sind es auch in Terragen die Licht- und Schattenverhältnisse, die einer Landschaft die „Seele“ geben, das heißt, die letztendlich die gewünschte Stimmung vermitteln. Eine schöne Landschaft ins falsche Licht gesetzt wirkt genauso fad wie ein Essen ohne Gewürze. Wir haben uns sehr gefreut, dass uns Renderosity gebeten hat, einmal in einem Artikel zusammenfassend einige unserer diesbezüglichen Erfahrungen darzustellen.*

### 2. Allgemeines über Terragen



Nun, was ist Terragen?

Terragen ist ein digitaler Landschaftsgenerator, der es dem Anwender ermöglicht Schöpfer seiner eigenen 3D-Welten zu sein. Das Programm ist noch in der Entwicklung und darum z. Zt. eine Freeware. Es arbeitet mit Windows und Macintosh und ist ein Produkt von Planetside-Software. Programmiert wird es von Matt Fairclough und John McLusky. Nähere Informationen dazu finden Sie hier: <http://www.planetside.co.uk/> Die derzeitige Version ist 0.9.19.

Terragen lebt im Augenblick noch vom Purismus. D. h., man kann keine Objekte wie Bäume, Häuser oder Lebewesen einfügen. Aber genau das macht das Programm so interessant, denn es übt einen besonderen Reiz auf die Landschaften aus. Der Künstler ist damit in der Lage einzigartige Landschaften und Atmosphären zu zaubern. Die geschaffenen Welten leben von den friedlichen bis hin zu stürmischen Naturerscheinungen. Umso wichtiger sind die richtigen Lichtverhältnisse in einem Bild.

Der Programmaufbau von Terragen ist etwas Gewöhnungsbedürftig. Er unterscheidet sich in einigen Punkten von anderen bekannten 3D-Programmen. So gibt es für die Lichtverhältnisse 2 separate Fenster

eines für die Sonnen- und ein weiteres für die Atmosphäreneinstellungen. Aber nicht nur diese Fenster/Einstellungen sind verantwortlich für ein schönes Licht-Schattenspiel sondern auch in welcher horizontalen Höhe sich das Terrain befindet und wo man mit der Kamera steht, der sogenannte POV.

### 3. Erste Schritte zur Generierung eines Bildes bzw. Terrains

Um ein Bild mit Terragen zu generieren, braucht man zunächst ein schönes Terrain mit dem man seine „Welt“ umsetzen kann. Dazu öffnet man den Landschaftsgenerator „Landscape“ und öffnet mit einem Klick auf den Button „Generate terrain“ ein weiteres Fenster „Terrain Genesis“. In diesem Fenster muß man nun den Button „Generate Terrain“ klicken, um die Landschaft zu generieren. Den letzten Schritt kann man sooft wiederholen, bis man ein geeignetes Terrain gefunden hat. Selbstverständlich gibt es noch andere Möglichkeiten, aber für diesen Artikel wollen wir den einfachsten Weg beschreiben.

Terragen ist sehr an die Verhältnisse der Natur angepaßt, d.h. nach dem Generieren eines Terrains kann man bereits, nach dem ersten Prüfen des Testrenders (*klick auf „Render Preview“*) die

vorherrschenden Lichtverhältnisse erkennen. In der Standardeinstellung kommt die Sonneneinstrahlung von links und der Himmel hat eine schöne blaue Färbung mit weißen Wolken, wie an einem schönen Sommertag. Die Landschaft wirkt sehr natürlich. Nun sollte man im Landschaftsfenster unter „Modify“ und „Set Height Range“ das Terrain auf -5 Terrageneinheiten unter „from:“ herabsetzen. Den zweiten Wert „to:“ kann man unverändert stehen lassen. Auf diese Weise wird das Terrain in horizontaler Lage nach unten verschoben und man erreicht eine hübschere Färbung des Horizonts. Danach muß im Wolkenfenster die Himmelgröße und auch die Wolkenhöhe erhöht/angepaßt werden, da der Himmel bei der Verschiebung des Horizonts in den meisten Fällen nicht mehr erkennbar ist. Wieviel man erhöht ist Geschmacksache, denn jede Terrageneinheit hat eine andere Wirkung auf den Himmel bzw. die Wolken zur Folge. Es ist auf abhängig von der Terraingröße. Dotthys Tip: für einen ersten Test benutze ich meistens eine „Sky size“ von 14096 m und eine „Altitude“ von 100 Terrageneinheiten aufwärts.

#### 4. Point of View, POV

*Diese Einstellung dient mehreren Zwecken: Der Blickwinkel beeinflusst maßgeblich die gewünschte Stimmung, er wird benötigt, um bestimmte Effekte erzielen zu können und er hat großen Einfluß auf die gesamte Komposition. Sehr ähnlich wie beim Fotografieren.*

Um einen schönen pov für die Kamera zu suchen klickt man entweder mit der Mouse in das Terrain auf eine interessante Stelle des Geländes oder, ein anderer Weg wäre, wenn der momentane Ausblick gefällt, man verschiebt die Sonne in der Weise, dass die Szene eine hübschere Ausleuchtung erhält.

Auf jeden Fall sollte man vermeiden, dass das Bild von den Schatten der umliegenden Berge zu dunkel wird. Sonst war die Mühe für eine schöne Surface bzw. Geländetextur vergebens. Es sei denn, man möchte eine dunklere Szene darstellen. Eine Möglichkeit das Terrain wieder zu erhellen ist, in dem „Lightning conditions“ Fenster die Helligkeit der Schatten unter „Shadow Lightness“ zu erhöhen. Solange man mit den Einstellungen der Standardatmosphäre arbeitet, ist das aber meistens gar nicht nötig. Die Sonne steht momentan auf 25 Grad, was einem Morgenhimmel entspricht. Möchte man nun kürzere Schatten, wie z. B. zur Mittagszeit, muß man, wie es auch in der Realität ist, den Sonnenstand erhöhen. Genauso verhält es sich mit den langen Schatten für den Abend, der Sonnenstand wird herabgesetzt. Macht man zwischendurch einen Testrender, läßt sich sehr gut erkennen, wie Terragen die Lichtverhältnisse, genau wie in der Realität, wechselt. Z. B. werden die Horizontfarben abends kräftiger, obwohl in der Atmosphärenbox noch keine eigenen Einstellungen vorgenommen wurden.



Dotthy: „Ich habe mir im Laufe der Zeit angewöhnt, zuerst die Lichtverhältnisse einzustellen, bevor ich mit den Texturen (Surface) beginne. Denn das Licht verändert in den allermeisten Fällen die Farben der Texturen. Wenn das Licht und auch die Stimmung meinen Vorstellungen entsprechen, gehe ich daran die Texturen für die Surface zu erstellen. Oftmals ändere ich nach diesem Schritt noch einmal geringfügig die Atmosphäreneinstellungen, also die Stimmung im Bild“.

Die Atmosphärenbox ist verantwortlich, wie der Name bereits sagt, für die Atmosphäre. Sie ist in 3 Kategorien unterteilt Simple Haze, Atmospheric Blue, Light Decay/Red. Sie haben Einfluß auf den Nebel bzw. die Wolken, die Atmosphäre allgemein und das Horizont- bzw. Geländelicht. In allen drei Boxen lassen sich die Farben (color) sowie die Dichte (Half-height und Density) des angewählten Modus anpassen.

Erhöht man die Meteranzahl (Half-height) in der Atmosphäre (Atmospheric Blue), wird der blaue Himmel heller, je höher die Meterzahl eingestellt ist, um so heller wird das blau. Es scheint, dass die Atmosphäre dünner wird. Wie an einem klaren Tag mit Fernblick. Setzt man die Meterzahl herab z. B. auf 500 Meter wird die Atmosphäre sehr dunkel, aber auch Farbloser. Mit der darüberliegenden Prozentzahl (Density), verändert man die Dichte wieder. Bei einer Erhöhung hat es den Effekt, dass die Farbe der Atmosphäre wieder stärker hervortritt. Der Himmel wirkt opake.

## 5. Multi-directional Shadow Lighting

Dieser Abschnitt behandelt die Schatten in Terragen. Öffnen Sie die „Lighting Conditions“ und klicken Sie auf den Reiter „Background Light“. Hier ist standardmäßig „Single Color Shadow Lighting“ aktiv.



Rechts können Sie die Helligkeit der Schatten einstellen und darunter die Farbe. Die Einstellmöglichkeiten sind hier simpel. Aktivieren Sie jetzt „Multi-directional Shadow Lighting“. Statt einer Farbe haben Sie hier drei zur Auswahl.

Bringen wir etwas Licht ins Dunkel:

Das Bild „Shadow Light“ zeigt vier Einstellungen. Oben (1) sehen Sie die Landschaft ohne Farbe im Schatten. Bild 2 zeigt die Auswirkung von „**Diffuse Sunlight**“. Die Farbe stelle ich Rot (R 256, G 0, B 0) ein, damit man die Auswirkung besser sehen kann. Die beiden anderen Farben sind Schwarz (0/0/0)! Auf der Landschaft ist nicht viel Rot zu sehen. Bei „Diffuse Sunlight“ strahlt Licht aus der Richtung der Sonne. Deshalb wird der Schatten nur am Rand zur Sonne aufgehellt. Sie können die Wirkung auch auf der Landschaft außerhalb der Schatten und in den Wolken sehen.

Wenn Sie „**Light from Above**“ verwenden sehen Sie das Ergebnis deutlicher. Die Farbe für „Light from Above“ ist Rot und die anderen zwei sind Schwarz. Im Bild 3 sehen Sie die intensive Färbung der Wolken. „Light from Above“ erhellt die Schatten von oben. Auch außerhalb der Schatten sehen Sie die Farbe in der Landschaft.

Gegen die Sonne beleuchtet „**Reverse Light**“ Ihre Szene. Das Ergebnis zeigt Bild Nummer 4. Hier sehen Sie wieder die starke Färbung der Wolken. Die Landschaft außerhalb der Schatten zeigt kaum Farbe. Die Schatten selbst werden mit „Reverse

Light“ am genauesten ausgeleuchtet. Es sieht aus als würden die Felsen eine glühende Lichtquelle reflektieren.

Wenn Sie die 3 Farben gemeinsam benutzen ergeben sich sehr viele Möglichkeiten. Verwenden Sie am Besten Farben die Sie auch in anderen Terrageneinstellungen benutzen. Farben die sich in der Surface wieder finden oder im Himmel. Terragen bietet Ihnen hier wieder mal viel Freiraum für Experimente.

## 6. Der Gloweffekt

Ein schöner Gloweffekt mit Terragen ist schnell erzeugt.

Zuerst suchen Sie sich ein Terrain das einige Vertiefungen oder Furchen aufweist. Ich nehme ein Terrain der Größe 513x513 für dieses Beispiel. Die Terraingröße sehen Sie, wenn Sie im Fenster „Landscape“ auf den Schalter „Size...“ klicken. Im Fenster das dann aufgeht muss oben „Terrain Grid Points: 513x513“ stehen. Ist das nicht der Fall, drücken Sie den Schalter „513“ und quittieren Sie alle Fragen mit „OK“. Dann stellen Sie die Terrainhöhe ein. Klicken Sie auf „Modify...“. Kontrollieren Sie ob ganz oben bei „Show heights as:“ die „Terrain units“ ausgewählt sind.

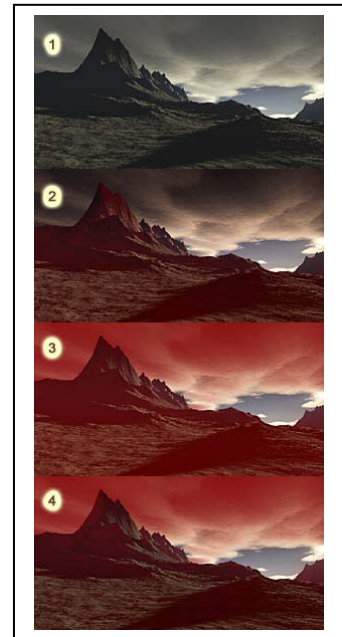
Jetzt geben Sie bei „Set Height Range“ die Werte „from 0 to 64“ ein. Drücken Sie anschließend auf den Schalter „Set Height Range“ und bestätigen Sie mit „Close“. Das Terrain hat jetzt die richtige Größe für dieses Tutorial.

Suchen Sie einen Blickpunkt über ein weites Tal. Erhöhen Sie den Standpunkt der Kamera ein wenig. Gehen Sie zum Fenster „Rendering Control“. Kontrollieren Sie auch hier, ob die „Terrain units“ ausgewählt sind, sonst haben Sie mit dieser Anleitung keinen Erfolg. Bei der Kameraposition setzen Sie den Wert „Fixed Height Above Surface“ auf 5 Terrain units.

Stellen Sie die Wasserhöhe im Fenster „Water“ auf –10 und drücken Sie auf „Update Maps“. Die Einstellungen in diesem Tutorial gehen von einer Landschaft ohne Wasser aus. Der Glow-Effekt funktioniert aber auch unter Wasser.

Den Schieberegler „Detail“ setzen Sie nach rechts (maximum). Drücken Sie auf „Render Preview“ und sehen Sie nach, ob das Terrain schön ausgeleuchtet ist. Wenn die Berge das Terrain beschatten, ist vom Glow später weniger zu sehen. Setzen Sie die Sonne am besten seitlich oder frontal von Vorne, aber nie hinter die Kamera (sonst wirkt das Bild strukturlos).

Die Einstellungen für das Glühen machen Sie im Fenster „Atmosphäre“. Das Glühen erzeugt man mit „Atmospheric Blue“. Erhöhen Sie die „Density“ auf 98% und verringern Sie die „Half-height“ auf 32m! Machen Sie ein Vorschaubild um zu sehen ob der Glow schon erscheint. Wenn noch kein Glow zu sehen ist, müssen Sie die „Half-height“ schrittweise erhöhen, bis im Vorschaubild ein schönes Glühen erscheint. Wenn der Glow mit der ersten Einstellung zu stark ist, müssen Sie die „Half-height“ schrittweise verringern. Kontrollieren Sie Ihre Einstellungen mit einem Vorschaubild.



Durch den Glow verlieren Sie die Möglichkeit einen blauen Himmel einzustellen, weil die „Atmospheric Blue“ für den Glow missbraucht wird. Wenn Sie trotzdem einen hellen Himmel wollen können Sie sich mit „Simple Haze“ behelfen. Man kann auch einfach einen dichten Wolkenhimmel machen.

Tipps: Der Glow-Effekt kann mit der Sonne verstärkt werden. Dazu erhöhen Sie die „Sunlight-Strength“ auf 300%. Sie können auch unter „Lighting of Atmosphere“ die Funktionen „Glow Amount“ und „Glow Power“ nach Rechts stellen (maximum). Die Farbe bei „Atmospheric Blue“ beeinflusst auch die Helligkeit des Glow. Je heller sie die Farbe wählen, desto heller wird der Glow im Bild erscheinen. Alle Einstellungen sind hier von einander abhängig. Deshalb ist viel experimentieren angesagt.

## 7. Hier nun einige Einstellungen, die nach unserer Erfahrung zu schönen Effekten führen:

Zu allen Einstellungen sei noch gesagt, es ist wichtig, den „Generate Cloud“ Button sooft zu klicken, bis das gewünschte Ergebnis eintritt. Also „Wolkenlotto“ zu spielen ☺. Alle Werte sind nur Richtwerte, die jederzeit geringfügig geändert werden können. Ebenfalls die angegebenen Farben, hier kann man seiner Kreativität freien Lauf lassen.

Alle beschriebenen Einstellungen sind in Meter nicht in Terrageneinheiten!

Streuende Sonnenstrahlen, spread out rays				
Terrain	Kamera/pov Rendering Control	Atmosphärenfenster/ Atmosphäre	Sonnenfenster/ Lightning Conditions	Wolkenfenster/ Clouthscape
size: 1025x1025	pov: direct to the sun  head: 259 pitch: 2,00	<u>simple haze:</u> density :5 % half-height:: 1448,15 m <u>atmospheric blue:</u> density: 23 half-heigt: 6038,60 m <u>light decay/red:</u> density :21 % half-height:: 3040,30 m  Standard colors	sun altitude: 10 <u>clouths cast shadows:</u> checked <u>direct sunlight:</u> sunlight strength: 350 % <u>background light:</u> shadow lightness: 14,44 – 34,44 <u>sun appereance:</u> disc diameter: 0,01 corona size: 0 <u>lightning of atmosphere</u> amount glow: 100% glow power: 100%	sky size: 16000 m altitude:7920 m depth/thickness: 50 3D: checked <u>generate clouds:</u> persitance: 25 largest cloud size: 2 cloud lightning: 62 % density shift: 33 density contrast: 31

Midday light, the sun shine from the top, the horizon is a bit dark				
Terrain	Kamera/pov rendering control	Atmosphärenfenster/ Atmosphere	Sonnenfenster/ lightning conditions	Wolkenfenster/ cloudscape
size: 513x513	pov: sun on the right site or left site  head: 138 pitch: 2,00	<u>simple haze:</u> density :49 % color: 0/0/0 half-height:: 1448,15 m <u>atmospheric blue:</u> density: 20 color: 32/80/256 half-heigt: 8023,60 m <u>light decay/red:</u> density :20 % half-height:: 4040,30 m color: 256/133/52	sun heading: 115,796 sun altitude: 40,599 <u>clouths cast shadows:</u> unckecked <u>direct sunlight:</u> sunlight strength: 420 % <u>background light:</u> shadow lightness: 14,44 – 34,44 colors: 12/12/12, 256/159/155, 24/40/16 <u>sun appereance:</u> disc diameter: 0,01 corona size: 4 <u>lightning of atmosphere</u> amount glow: 100% glow power: 100%	sky size: 5996 m altitude:2820 m depth/thickness: 2 3D: checked <u>generate clouds:</u> persitance: 25 largest cloud size: 5 cloud lightning: 25 % density shift: 7 density contrast: 21

Abendstimmung mit soften Sonnenstrahlen				
Terrain	Kamera/pov rendering control	Atmosphärenfenster/ Atmosphere	Sonnenfenster/ lightning conditions	Wolkenfenster/ cloudscape
size: 1025x1025	pov: direct to the sun  hight position: approx 1000 m pitch: -11,00	<u>simple haze:</u> density :20 % color: 128/128/128 half-height:: 3440,3 m <u>atmospheric blue:</u> density: 10 color: 169/80/74 half-heigt: 2048,0 m <u>light decay/red:</u> density :20 % half-height:: 2048,0 m colour: 218/171/71	sun heading: -60, sun altitude: 3,123 <u>clouths cast shadows:</u> unckecked <u>direct sunlight:</u> sunlight strength: 450 % <u>background light:</u> shadow lightness: 34,81 colors: 64/64/64, 54/72/144, 0/28/75 <u>sun appereance:</u> disc diameter: 1,0 corona size: 5 <u>lightning of atmosphere</u> amount glow: 100% glow power: 100%	sky size: 14096 m altitude:4520 m depth/thickness: 8 2D: checked <u>generate clouds:</u> persitance: 25 largest cloud size: 5 cloud lightning: 25 % density shift: 50 density contrast: 0

Spotlight, eine kontrastreiche Landschaft				
Terrain	Kamera/pov rendering control	Atmosphärenfenster/ Atmosphere (color r/g/b)	Sonnenfenster/ lightning conditions	Wolkenfenster/ cloudscape
size: 2049x2049	pov: sun from right site  hight position: approx 90 m pitch: 1,00	<u>simple haze:</u> density :18 % color: 72/72/72 half-height:: 1448,0 m <u>atmospheric blue:</u> density: 25 % color: 0/48/224 half-heigt: 744,0 m <u>light decay/red:</u> density :40 % half-height:: 2048,0 m color: 218/171/71	sun heading: 20,326 sun altitude: 19,567 sun color: 219/195/171 <u>clouths cast shadows:</u> ckecked <u>direct sunlight:</u> sunlight strength: 850 % <u>background light:</u> shadow lightness: 49 colours: 34/34/34, 71/88/128, 64/64/64 <u>sun appereance:</u> disc diameter: 1,0 corona size: 1 <u>lightning of atmosphere</u> amount glow: 100% glow power: 100%	sky size: 14000 m altitude:14820 m depth/thickness: 2 2D: checked <u>generate clouds:</u> persitance: 25 largest cloud size: 8 cloud lightning: 25 % density shift: 50 density contrast: 0

Abschließend wünschen wir Ihnen viel Spaß beim Experimentieren mit Terragen.

Viele weitere Anregungen, Tipps und Tricks finden Sie auf unseren Homepages:

Markus Gann (Magann) <http://www.begann.de> und

Dorothea Beer (Dotthy) <http://www.duf-net.de> und <http://www.Arts-3D.com>.

Besuchen Sie auch die Terragengemeinschaft auf <http://www.terradreams.de>.

Im Forum finden Sie immer hilfreiche Unterstützung, in fast allen Sprachen.