

Substance Painter Grundlagen - Einführung in PBR (Physical based Rendering)



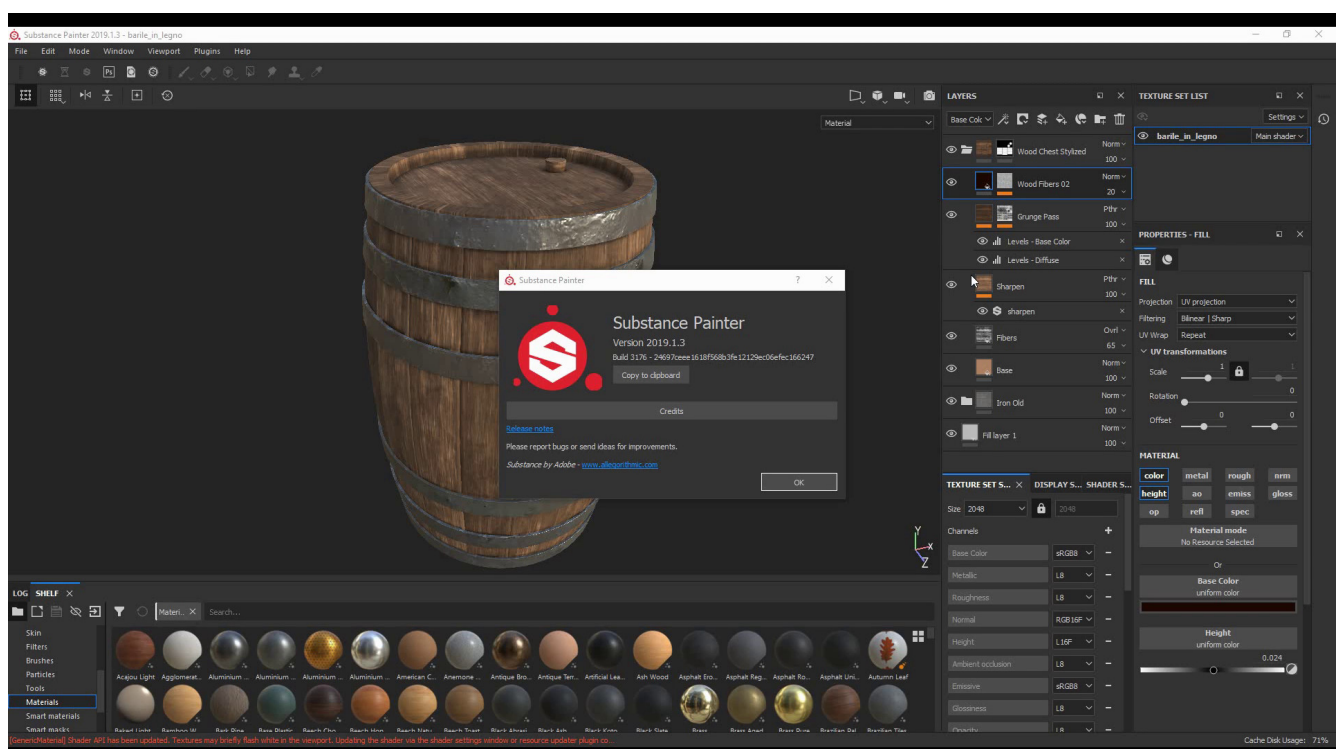
Das in diesem Tutorial verwendete 3D-Modell: Wooden Barrel (<https://sketchfab.com/3d-models/wooden-barrel-9309c6c596e147ae9ed468186de0cc93>)

Hallo!

In diesem Tutorial werde ich über die Physically Based Rendering-Methode (oder "Paradigma") sprechen, insbesondere in Substance Painter.

Substance Painter ermöglicht es uns, Materialien zu definieren, die dem Physically Based Rendering-Modell entsprechen (oder: PBR; manchmal finden Sie auch PBS, was für Physically Based Shading steht, natürlich in Bezug auf die Oberflächen der Objekte).

Ein PBR-Material besteht aus einigen Texturen (bei denen es sich um Bilder handelt, welche auf die 3D-Objekte abgebildet werden); In diesem Tutorial werden wir nur sehen, was sie sind und vor allem, wie sie miteinander kombiniert werden, um ein PBR-Material in Substance zu definieren. Wir müssen diese Dinge verstehen, um unsere Materialien mit Zuversicht und ohne Vermutungen erstellen und anpassen können.



Um dieses Tutorial nicht zu theoretisch zu machen, werde ich über die grundlegenden Elemente von PBR sprechen und wie sie mit einem 3D-Modell, das bereits mit Materialien bereitgestellt und in dieser Software texturiert ist, in Substance übersetzt werden. Sie benötigen dieses Modell jedoch nicht, um von diesem Tutorial zu lernen.



Das Physically Based Rendering-Paradigma basiert, wie der Name schon sagt, auf einem physischen Ansatz: was in der realen Welt passiert.

Sie können die Materialien mit zwei Arbeitsmethoden (oder: Workflows) angeben: Metallisch und Spiegelnd.

Im ersten Fall (Metallisch) müssen wir die Oberflächen zwischen metallisch und nichtmetallisch unterscheiden und ausgehend von dieser Unterscheidung verhalten sich alle anderen Kanäle unterschiedlich.

Im Fall Specular definieren wir stattdessen die Intensität und den Farbton der Spiegelreflexionen, um zu bestimmen, wie sich das Licht, das mit der Oberfläche des Objekts interagiert, verhalten wird.

Insbesondere im PBR-Metallic-Workflow (der in diesem Beispiel verwendet wird) wird das Erscheinungsbild einer Oberfläche durch einige Merkmale gegeben, von denen die wichtigsten sind:

- seine Beschaffenheit: metallisch oder nichtmetallisch (oder: "dielektrikum");
- seine "Grundfarbe", die in einem Metallobjekt die Intensität der Lichtreflexionen anzeigt; bei nichtmetallischen Objekten hingegen zeigt es tatsächlich die Grundfarbe einer Oberfläche an, ohne Lichteffekte;
- der Grad der Glanzigkeit / Glätte (oder: "Glanz"; das Gegenteil der "Rauheit") der Oberfläche in ihren verschiedenen Punkten.

Zu diesen Eigenschaften, die in der realen Welt beobachtet werden, werden einige hinzugefügt, die in der virtuellen Welt bequem sind; Beispielsweise ist es durch spezielle Texturbilder wie "Normal Maps" oder "Height Maps" möglich, das Vorhandensein von Details zu simulieren, ohne sie auf den Geometrien zu modellieren (um die Anzahl der Scheitelpunkte, Kanten und Flächen gering zu halten - und somit weniger Rechenressourcen in der Rendering-Phase zu verbrauchen, insbesondere in Videospielen und anderen Echtzeitanwendungen).

Das Holzfass, das ich in diesem Video verwende, ermöglicht es uns, in einem einzigen Objekt zu untersuchen, wie diese grundlegenden Informationen in Texturen übersetzt werden und wie wir sie zu einem Substanzmaterial kombinieren können.

Um die Vorschau des vollständigen Materials zu sehen, das auf das Objekt im 3D-Fenster angewendet wurde, drücke ich die M-Taste (Material) oder wähle Material aus dem Dropdown-Menü oben rechts im 3D-Fenster.

Wie Sie sehen können, haben wir sowohl metallische (Eisen) als auch nichtmetallische (Holz) Elemente, die es uns ermöglichen, die Unterschiede zu schätzen, mit denen diese beiden Arten von Materialien (bei der Definition ihrer Grundfarbe und der Farben der Spiegelreflexionen) im PBR-Paradigma behandelt werden.

Um die einzelnen Informationskanäle (die in möglichst viele Texturbilder übersetzt werden, welche wiederum auf die Oberfläche des Objekts aufgetragen werden) anzuzeigen, können wir die C-Taste mehrmals drücken oder den Kanal auswählen, der uns interessiert. Wieder im Dropdown-Menü oben rechts in der 3D-Ansicht.

Beginnen wir mit dem Metallic-Kanal, der definiert, welche Teile des Materials als Metall behandelt werden sollen und welche nicht, insbesondere durch die Verwendung eines Graustufenbildes, wobei Weiß für ein reines Metall und Schwarz für ein reines Nichtmetall verwendet wird; im Falle des Fasses haben wir auch Grautöne, weil das für die Metallteile verwendete Material, "Eisen alt", - wie der Name schon sagt - altes, abgenutztes Eisen darstellen muss, vielleicht mit Staub oder Rost, welcher die "Metallizität" der Oberfläche verringern.

Die Holzteile hingegen wirken absolut schwarz oder eher nicht metallisch, wie es sein sollte.

Kommen wir zum zweiten grundlegenden Kanal der PBR: der Basisfarbe.

Wie Sie sehen können, präsentiert dieser Informationskanal die Grundfarbe des Objekts durch eine Farbtextur, ohne Licht- oder Schattierungseffekte: Dies sind "flache" Texturen.

Die Farben der Metallteile und der Holzteile haben ähnliche Dichten: Die Farbe ist anders, wie Sie sehen können, aber sie scheinen nicht so radikal anders zu sein, auch wenn sie zu völlig unterschiedlichen Substanzen gehören ...

Der Grund dafür ist, dass die Unterscheidung während der Schattierungs- und Rendering-Prozesse von Substance unter Verwendung des Metallkanals (und seiner Textur) erfolgt, welcher Substance mitteilt, dass die Lichtreflexionen unterschiedlich gehandhabt werden müssen, je nachdem, ob sie sich auf eine metallische oder eine nichtmetallische Oberfläche beziehen: Die Grautöne der Grundfarbe der Metallteile definieren tatsächlich die Intensität der Lichtreflexionen (und die Farbtönung), die diesen Reflexionen gegeben werden sollen.

Das alte Eisen Material ist ein schmutziges Material, daher wird der Effekt nicht sehr geschätzt, aber schauen Sie sich an, wie sich die Dinge ändern, in den verschiedenen Kanälen und im Endergebnis, wenn ich ein "Aluminium pure" Material zwischen das Material des Holzes und das des Metalls einfüge und wenn ich das Eisen Old Material unten deaktiviere:

- im Endergebnis erscheinen die metallischen Teile VIEL reflektierender als zuvor;
- im Metallic-Kanal sind die metallischen Teile in reinem Weiß: Es ist ein sehr "reines" Metall;
- Im Basisfarbkanal sind die metallischen Teile fast weiß: ein Zeichen dafür, dass in diesen Punkten die Intensität der Spiegelreflexionen maximal ist und es keine Farbtönung gibt.

Schauen Sie sich nun an, was passiert, um den Metallic-Wert in Aluminium Pure auf Null zu bringen: Die "Bänder" sind weiß geworden, sie reflektieren nicht mehr wie zuvor; tatsächlich sehen sie aus wie weiße Plastikobjekte.

Wir setzen Metallic jetzt auf 1, aber wir senken den Wert der Grundfarbe: Die Bänder behalten die typische "Reflektivität" des Metalls bei, werden aber allmählich dunkler.

Der Punkt ist: Im Metallic-Workflow reicht die Grundfarbe eines Objekts allein nicht aus, um zu definieren, wie und wie stark eine Oberfläche reflektierend sein wird, da sie angeben muss, ob es sich um ein Metall handelt oder nicht; in einer metallischen Oberfläche ist die Intensität der Grundfarbe auch die Intensität der spiegelnden Lichtreflexionen; In einem nichtmetallischen Material hingegen definiert die Grundfarbe genau die richtige Farbe der Oberfläche, wie es bei den Holzteilen des Laufs der Fall ist.

Ich lasse das Aluminium Pure-Material aktiviert und Iron Old deaktiviert, um Ihnen die Auswirkungen des dritten grundlegenden Informationskanals eines Materials zu zeigen: Rauheit.

Rauheit (was das Gegenteil von Glanz ist) wird wie die Metallic-Karte mit einem Graustufenbild dargestellt, wobei Weiß die maximale Rauheit ist, während Schwarz eine vollständig glänzende, perfekt reflektierende Oberfläche darstellt; Tatsächlich ist im PBR ein perfekter Spiegel mit einem metallischen Material mit reiner weißer Farbe und Rauheit 0 implementiert, wie es gerade im Video zu sehen ist.

Durch die Erhöhung des Rauheitswertes machen wir die Oberfläche weniger glatt und daher ihre Reflexionen "diffuser" (oder: verschwommen). Dies gilt sowohl für Metalle als auch für Nichtmetalle.

Jetzt entferne ich das Aluminium Pure Material und aktiviere Iron Old, um zur ursprünglichen Konfiguration des Projekts zurückzukehren und einen Blick auf einige "zusätzliche" Informationen zu werfen, mit denen Sie in ComputerGrafik während des Rendering-Prozesses Details zu den Oberflächen hinzufügen können. Das heißt, ohne sie physisch auf den Geometrien modellieren zu müssen.

Ich wähle "Normal + Höhe + Netz" aus dem Selektor oben rechts im 3D-Fenster.

Diese Ansicht zeigt die Kombination mehrerer Informationskanäle, die die simulierten Details auf der Oberfläche eines Objekts ändern. Ohne diese Details würden die Oberflächen des Objekts flach erscheinen, nicht sehr realistisch, besonders in den Holzteilen.

Insbesondere in dem Beispiel, das ich auf dem Bildschirm zeige, werden die Details der Oberfläche hauptsächlich in den Holzteilen durch die Faserschicht umgesetzt. Um die Unterschiede im Erscheinungsbild der Oberfläche mit und ohne diese Informationen zu beobachten, genügt es, diese Effekte auf der

Registerkarte Ebenen zu deaktivieren und die Unterschiede sowohl im Modus Normal + Höhe + Netz als auch im Materialmodus in der 3D-Ansicht zu beobachten.

Die Unterschiede werden deutlicher, wenn das Objekt schräg beleuchtet wird und nicht frontal.

Diese Effekte gibt es auch in den Metallteilen, in den Eisen- und Kantenschichten des Eisen-Altmaterials.

Nun, für dieses einführende Tutorial zu den Grundlagen von PBR in Substance Painter hören wir hier auf; Ich hoffe, Sie fanden es interessant und nützlich.

Bis bald!