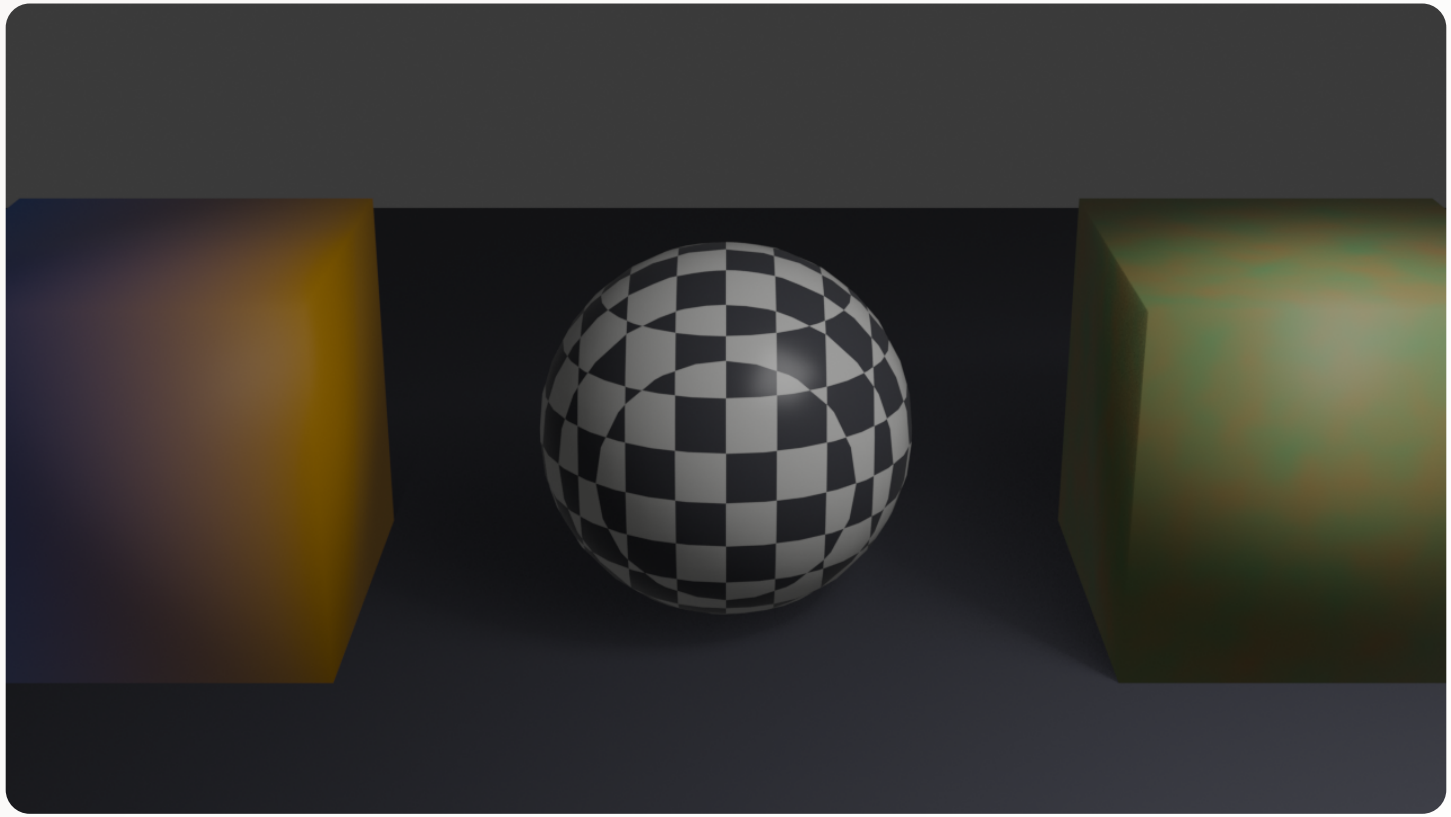
Shader Editor & Nodes

Spezial · 30 Minuten · Blender 5.1



Was du lernst

- Den Shader Editor öffnen und den Arbeitsbereich einrichten
- Nodes verstehen und miteinander verbinden
- Gradient Texture und Color Ramp für Farbverläufe einsetzen
- Texture Coordinate und Mapping für präzise Steuerung nutzen
- Das Node Wrangler Add-on für schnelleres Arbeiten aktivieren

---

Was sind Shader Nodes?

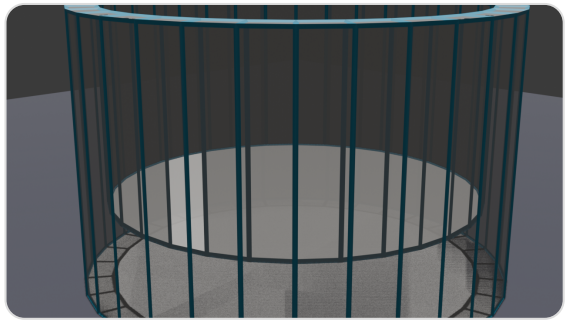
Wenn du im Properties-Panel ein Material erstellst und Base Color oder Roughness einstellst, arbeitest du mit den Grundeinstellungen des **Principled BSDF**-Knotens. Der Shader Editor zeigt dir, was dahintersteckt: ein System aus verbundenen Knoten (Nodes), das wie visuelle Programmierung funktioniert.

Jeder Node hat:

- **Eingänge** (links): Empfangen Werte oder Farben von anderen Nodes
- **Ausgänge** (rechts): Geben Werte oder Farben an andere Nodes weiter
- **Einstellungen** (in der Mitte): Parameter, die du direkt am Node anpasst

Durch das Verbinden verschiedener Nodes entstehen komplexe Materialien, die mit den einfachen Reglern allein nicht möglich wären.

Schritt 1: Shader Editor öffnen



1. Füge einen neuen Cube hinzu (**Shift+A** > Mesh > Cube)
2. Weise dem Cube ein neues Material zu (Properties > Material > **New**)
3. Teile den Arbeitsbereich auf: Bewege die Maus an den oberen Rand eines Panels, bis der Doppelpfeil erscheint, und ziehe nach unten
4. Im neuen Bereich den Editor-Typ auf **Shader Editor** umstellen (Dropdown oben links)

5. Zwei Nodes sind bereits vorhanden:

   - 6. **Principled BSDF** — der Haupt-Shader mit allen Materialeigenschaften

   - 7. **Material Output** — das Ziel, an das der fertige Shader gesendet wird

---

Schritt 2: Gradient Texture hinzufügen

Eine Gradient Texture erzeugt einen Verlauf, den du als Grundlage für Farbeffekte nutzen kannst.

1. Im Shader Editor: **Shift+A** > Texture > **Gradient Texture**
2. Den neuen Node links neben den Principled BSDF platzieren

Schritt 3: Color Ramp dazwischenschalten

Die Color Ramp wandelt den Verlauf in beliebige Farben um und gibt dir volle Kontrolle über die Farbverteilung.

1. **Shift+A** > Converter > **Color Ramp**
2. Die Color Ramp zwischen Gradient Texture und Principled BSDF platzieren
3. Verbinden: **Fac** (Ausgang der Gradient Texture) > **Fac** (Eingang der Color Ramp) — dazu vom Ausgang auf den Eingang ziehen
4. Verbinden: **Color** (Ausgang der Color Ramp) > **Base Color** (Eingang des Principled BSDF)
5. Der Cube hat jetzt einen Schwarz-zu-Weiß-Verlauf

Farben anpassen

1. In der Color Ramp auf den **schwarzen Farbstopp** klicken (linkes Dreieck) > Farbe ändern (z. B. Dunkelblau)

---

2. Auf den **weißen Farbstopp** klicken (rechtes Dreieck) > Farbe ändern (z. B. Orange)

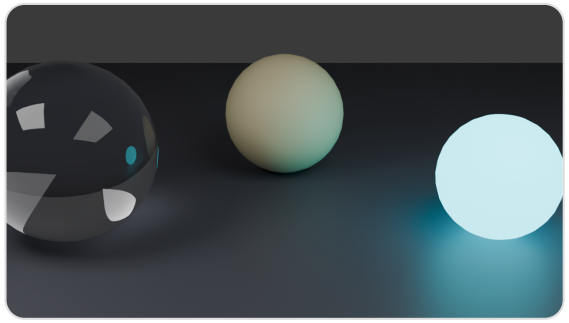
---

3. Zusätzlichen Farbstopp hinzufügen: **+** klicken > Position im Balken verschieben > dritte Farbe wählen

---

4. Der Cube zeigt jetzt einen mehrfarbigen Verlauf

Schritt 4: Texture Coordinate und Mapping



Ohne Steuerung bestimmt Blender selbst, wie der Verlauf auf dem Objekt liegt. Mit Texture Coordinate und Mapping übernimmst du die Kontrolle.

1. **Shift+A** > Input > **Texture Coordinate**
2. **Shift+A** > Vector > **Mapping**
3. Verbinden: **Object** (Ausgang der Texture Coordinate) > **Vector** (Eingang des Mapping)
4. Verbinden: **Vector** (Ausgang des Mapping) > **Vector** (Eingang der Gradient Texture)

Die Node-Kette sieht jetzt so aus:

```
Texture Coordinate → Mapping → Gradient Texture → Color Ramp → Principled BSDF → Material Output
```

Mit den Werten experimentieren

1. Im **Mapping**-Node die **Scale**-Werte ändern — der Verlauf streckt oder staucht sich
2. Die **Rotation**-Werte ändern — der Verlauf dreht sich auf dem Objekt
3. Die **Location**-Werte ändern — der Verlauf verschiebt sich

Über den **Texture Coordinate**-Node kannst du verschiedene Koordinatensysteme ausprobieren:

- **Object:** Verlauf relativ zum Objekt-Ursprung (Standard)
- **Generated:** Verlauf passt sich automatisch an die Objektgröße an
- **UV:** Verlauf folgt dem UV-Layout (für präzise Texturierung)
- **Normal:** Verlauf basiert auf der Oberflächenrichtung

Schritt 5: Node Wrangler aktivieren

Node Wrangler ist ein Add-on, das die Arbeit im Shader Editor deutlich beschleunigt.

1. **Edit** > **Preferences** > **Add-ons**
2. "**Node Wrangler**" suchen und aktivieren
3. Preferences schließen

Die wichtigsten Shortcuts

SHORTCUT	FUNKTION
Ctrl+Shift+Klick auf einen Node	Vorschau: Zeigt den Ausgang dieses Nodes direkt auf dem Objekt
Ctrl+T auf einem Texture-Node	Fügt automatisch Texture Coordinate + Mapping davor ein

SHORTCUT	FUNKTION
Ctrl+Shift+D	Node duplizieren mit Verbindungen
Alt+Rechtsklick + Ziehen	Schneidet Verbindungen durch (Verbindungs-Cutter)

Besonders **Ctrl+Shift+Klick** ist nützlich: Damit kannst du an jeder Stelle der Node-Kette sehen, was der jeweilige Node ausgibt — unverzichtbar beim Debuggen komplexer Materialien.

Übung: Mehrfarbiger Verlauf auf der Tasse

1. Öffne eine Szene mit einem Objekt (z. B. die modellierte Tasse)
2. Erstelle ein neues Material und öffne den Shader Editor
3. Baue die Node-Kette auf: Texture Coordinate > Mapping > Gradient Texture > Color Ramp > Principled BSDF
4. Wähle in der Color Ramp drei Farben, die dir gefallen
5. Ändere im Mapping-Node die Rotation, sodass der Verlauf von oben nach unten verläuft
6. Passe die Roughness im Principled BSDF an (z. B. 0.3 für leichten Glanz)

Erweiterungsideen

- **Noise Texture** statt Gradient Texture verwenden — erzeugt zufällige Muster (Stein, Wolken)
- **Wave Texture** ausprobieren — erzeugt Streifen- oder Ringmuster
- **Mix Shader** zwischen zwei Principled-BSDF-Nodes — verschiedene Materialien mischen
- Einen **Bump**-Node anschließen — erzeugt scheinbare Oberflächenstruktur ohne zusätzliche Geometrie

---

Zusammenfassung

NODE	KATEGORIE	FUNKTION
Texture Coordinate	Input	Liefert Koordinaten für Texturen
Mapping	Vector	Verschiebt, dreht und skaliert Koordinaten
Gradient Texture	Texture	Erzeugt einen linearen Verlauf
Color Ramp	Converter	Wandelt Werte in frei wählbare Farben um
Principled BSDF	Shader	Der universelle Material-Shader
Material Output	Output	Endpunkt der Node-Kette

Merke

- Nodes verbinden = visuelle Programmierung für Materialien
- Die Color Ramp ist das mächtigste Werkzeug für Farbkontrolle

- Texture Coordinate + Mapping geben dir die volle Kontrolle über die Platzierung
- Node Wrangler (**Ctrl+Shift+Klick**) zeigt dir jederzeit, was ein Node ausgibt