

Computergrafik Blatt 5

Anton Zickenberg, Johannes Gleichauf

Aufgabe 1

Um zu zeigen, dass die beiden Beleuchtungsmodelle identisch oder nicht identisch sind, genügt es zu zeigen, dass die beiden Modelle gleich oder eben nicht gleich sind. Wir beginnen damit, die beiden Modelle gleichzusetzen:

$$R_{\text{Phong}} = R_{\text{Blinn}}$$

$$E \cdot (R \cdot V)^\alpha = E \cdot (H \cdot N)^\alpha$$

Da wir auf beiden Seiten denselben Faktor E und α haben, können wir diesen streichen und erhalten:

$$R \cdot V = H \cdot N$$

Dies ist die Aussage, die wir zeigen oder widerlegen wollen. Nun gilt $(R \cdot V)^\alpha = \cos^\alpha \Omega$ oder vereinfacht $R \cdot V = \cos \Omega$. Sei äquivalent dazu für das Blinn Beleuchtungsmodell der Winkel θ zwischen der Normalen und dem Halbwegsvektor gegeben. Für diesen Winkel gilt $\cos \theta = H \cdot N$. Eingesetzt erhalten wir also:

$$\cos \Omega = \cos \theta$$

Betrachten wir nun Abbildung 1, so ist offensichtlich, dass $\theta < \Omega$ gilt. Daraus folgt für uns:

$$\cos \Omega > \cos \theta$$

Somit sind die beiden Beleuchtungsmodelle anhand gewählter Winkel aus Abbildung 1 nicht gleich.

Aufgabe 2