Aufgabe 1.a

Die Leuchtkraft der näherungsweise kugelförmigen Sonne verteilt sich näherungsweise kugelförmig und gleichmäßig um die Sonne. Die mittlere Entfernung der Sonne zur Erde beträgt . Bei dieser Distanz verteilt sich die Leuchtkraft auf eine Kugel mit der Oberfläche . Hindernisse wie Planeten, Asteroiden und Kometen haben keinen signifikanten Einfluss. Bei einer Leuchtkraft ergibt sich auf der Erde eine mittlere Strahlungsdichte von

Für die reale Leuchtkraft ergibt sich entsprechend eine mittlere Strahlungsdichte von . Dieser Wert wird auch als mittlere Solarkonstante bezeichnet.

Aufgabe 1.b

TODO

Die Solarkonstante für Berlin beträgt am 21. Juni, 12:00 Ortszeit (<http://www.che.hs-mannheim.de/ieut/pdf/RRE/Solarstrahlung2012.pdf>). TODO geeigneten Wert finden. Für eine Bestrahlungsdauer von und deine Bestrahlungsfläche von und des aufgrund des Bestrahlungszeitpunkts nahezu rechten Bestrahlungswinkels ergibt sich eine Lichtenergie von TODO

TODO

Aufgabe 2

Mittels Radiosity lässt sich diffuse Beleuchtung sehr gut darstellen, Raytracing eignet sich sehr gut für Spiegelungen und Transparenz. Die Verfahren können kombiniert werden indem man zunächst für jedes Fragment mittels Radiosity die diffuse Beleuchtung berechnet, dann mittels Raytracing die spekuläre Beleuchtung, und beide Ergebnisse kombiniert.

Aufgabe 3

Vorteile:

* Effekte wie weiche Schatten, Kaustiken, Motion Blur, Depth of Field und Ambient Occlusion sind relativ leicht umzusetzen
* Schneller als einfaches Path Tracing
* Realitätsnahes Beleuchtungsmodell

Nachteile:

* Schwierig zu implementieren
* Hohe Berechnungsdauer
* Viele Strahlen zu berechnen, sonst kann ein starkes Bildrauschen entstehen