

---

**Modulbezeichnung:** Globale Beleuchtungsberechnung (Globillum) 5 ECTS  
 (Global Illumination)

Modulverantwortliche/r: Marc Stamminger  
 Lehrende: Marc Stamminger

---

Startsemester: SS 2020	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (SS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch

---

**Lehrveranstaltungen:**

Die Vorlesung und zugehörige Übungen werden dieses Jahr komplett virtuell stattfinden. Aktuelles dazu ist auf dem zugehörigen StudON-Kurs zu finden: <https://www.studon.fau.de/crs2961246.html>  
 Globale Beleuchtung (SS 2020, Vorlesung, 2 SWS, Marc Stamminger)  
 Übungen zur Globalen Beleuchtungsberechnung (SS 2020, Übung, Magdalena Martinek)

---

**Empfohlene Voraussetzungen:**

Die Übungen setzen Kenntnisse in C/C++ voraus.

**Es wird empfohlen, folgende Module zu absolvieren, bevor dieses Modul belegt wird:**

Computergraphik-VU

---

**Inhalt:**

Globale Beleuchtungsberechnung ist ein Kerngebiet der Computergrafik. Ziel ist die Simulation globaler Beleuchtungseffekte wie Schatten, Spiegelungen, indirektes Licht, Kaustiken etc. In der Vorlesung wird in die theoretischen Grundlagen der globalen Beleuchtungsrechnung eingeführt und es werden Raytracing-basierte Lösungsverfahren erläutert. Themen der Vorlesung sind:

- Rekonstruktion und Sampling
- BRDFs
- Importance Sampling
- Umgebungsbeleuchtung
- Rendering Gleichung
- Path Tracing
- Irradiance Caching
- Photon Mapping
- ...

**Lernziele und Kompetenzen:**

*Fachkompetenz*

*Verstehen*

Verständnis von Verfahren der globalen Beleuchtungsrechnung, unter anderem Monte-Carlo-Ray-Tracing, bidirectional Path-Tracing, Photon Mapping, Light Cuts.

Studenten können Importance Sampling für verschiedene Teilaspekte der globalen Beleuchtungsrechnung illustrieren und vergleichen und den Zusammenhang mit Multiple Importance Sampling erklären.

*Anwenden*

Können verschiedene Samplingverfahren für hochdimensionale Integrationsprobleme der globalen Beleuchtungsrechnung anwenden.

*Analysieren*

Unterscheidung und Bewertung unterschiedlicher Verfahren zur globalen Beleuchtungsrechnung.

**Literatur:**

Pharr et al.: Physically Based Rendering

---

**Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:**

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] **Informatik (Bachelor of Arts (2 Fächer))**

(Po-Vers. 2010 | TechFak | Informatik (Bachelor of Arts (2 Fächer)) | Vertiefung Informatik I und II | Vertiefungsmodul Graphische Datenverarbeitung | Globale Beleuchtungsberechnung)

**[2] Informatik (Bachelor of Arts (2 Fächer))**

(Po-Vers. 2013 | TechFak | Informatik (Bachelor of Arts (2 Fächer)) | Vertiefung Informatik I und II | Vertiefungsrichtung Graphische Datenverarbeitung | Globale Beleuchtungsberechnung)

**[3] Informatik (Bachelor of Science)**

(Po-Vers. 2009s | TechFak | Informatik (Bachelor of Science) | Wahlpflichtbereich (5. und 6. Semester) | Wahlpflichtmodule | Vertiefungsrichtung Graphische Datenverarbeitung | Globale Beleuchtungsberechnung)

**[4] Informatik (Bachelor of Science)**

(Po-Vers. 2009w | TechFak | Informatik (Bachelor of Science) | Gesamtkonto | Wahlpflichtbereich (5. und 6. Semester) | Wahlpflichtmodule | Vertiefungsrichtung Graphische Datenverarbeitung | Globale Beleuchtungsberechnung)

**[5] Informatik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2010 | TechFak | Informatik (Master of Science) | Gesamtkonto | Wahlpflichtbereich | Säule der anwendungsorientierten Vertiefungsrichtungen | Vertiefungsrichtung Graphische Datenverarbeitung | Globale Beleuchtungsberechnung)

**[6] Medizintechnik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2013 | TechFak | Medizintechnik (Master of Science) | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung | M5 Medizintechnische Vertiefungsmodulare (BDV) | Globale Beleuchtungsberechnung)

**[7] Medizintechnik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2018w | TechFak | Medizintechnik (Master of Science) | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung | M5 Medizintechnische Vertiefungsmodulare (BDV) | Globale Beleuchtungsberechnung)

**[8] Medizintechnik (Master of Science)**

(Po-Vers. 2019w | TechFak | Medizintechnik (Master of Science) | Modulgruppen M1, M2, M3, M5, M7 nach Studienrichtungen | Studienrichtung Medizinische Bild- und Datenverarbeitung | M5 Medizintechnische Vertiefungsmodulare (BDV) | Globale Beleuchtungsberechnung)

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

Globale Beleuchtungsberechnung (Prüfungsnummer: 33951)

(englische Bezeichnung: Global illumination)

Prüfungsleistung, mündliche Prüfung, Dauer (in Minuten): 30

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

weitere Erläuterungen:

gemäß Corona-Satzung wird als alternative Prüfungsform festgelegt: digitale Fernprüfung von 30 Minuten Dauer mittels ZOOM

Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch

Erstablingung: SS 2020, 1. Wdh.: WS 2020/2021

1. Prüfer: Marc Stamminger

Übung Globale Beleuchtungsberechnung (Prüfungsnummer: 33952)

Studienleistung, Übungsleistung

weitere Erläuterungen:

50% der Punkte aus den Übungen

Erstablingung: SS 2020, 1. Wdh.: keine Angabe

1. Prüfer: Marc Stamminger

**Organisatorisches:**

Die Vorlesung und zugehörige Übungen werden dieses Jahr komplett virtuell stattfinden. Aktuelles dazu ist auf dem zugehörigen StudON-Kurs zu finden.