Westfälische
Hochschule
Gelsenkirchen Bocholt Recklinghausen

Computergrafik

Beleuchtung

von der Rendergleichung zum Lambert-Beleuchtungsmodell

Prof. Dr. Tom Vierjahn

Visual Computing (https://vc.w-hs.de)
Fachbereich Wirtschaft und Informationstechnik
Campus Bocholt

Sommersemester 2020

Veröffentlicht unter der Creative-Commons-Lizenz
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)

Photometria

Westfälische Hochschule

Lateinisches Original[1]:

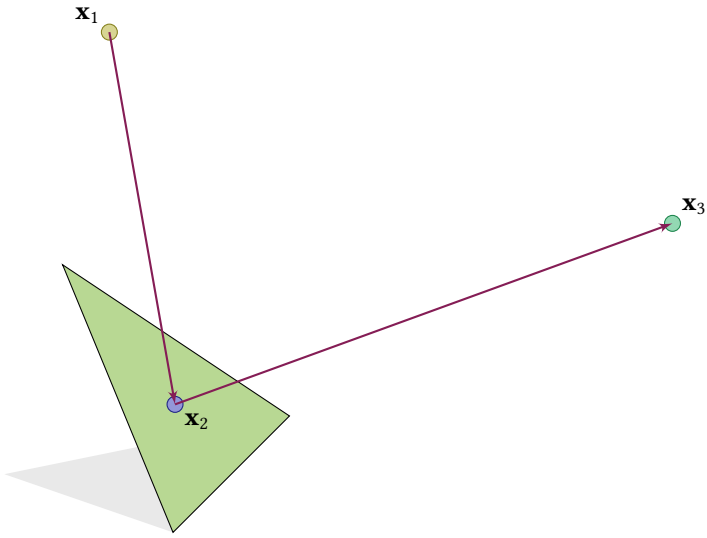
(§. 21.) Diximus vero,quod & vulgo notiffimum.
1°. Duas pluresue candelas plus illuminare quam unica.
2°. Obiectum lumini propius admotum clarius fieri.
3°. Lumen oblique incidens in superficiem, eam minus illuminare.

Deutsch[2]:

(21.) [24] Es wurden nämlich die allgemein bekannten Sätze aufgestellt:
1) Zwei oder mehrere Kerzen leuchten stärker als eine einzige.
2) Ein Gegenstand erscheint heller, wenn er der Lichtquelle genähert wird.
3) Das Licht erleuchtet eine Fläche schwächer, wenn es schief auf sie auffällt.

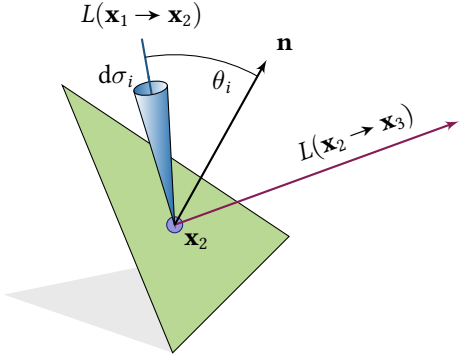
[1] I. H. Lambert: Photometria sive sive de mensura et gradibus luminis, colorum et umbrae. 1760.

Lichttransport



Die Rendergleichung[3]

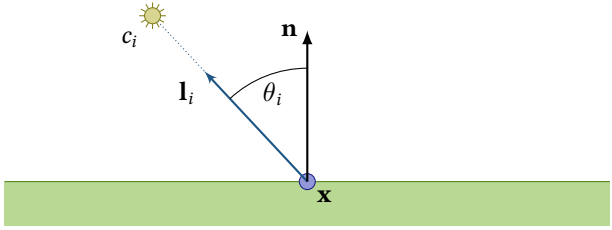
$$L(\mathbf{x}_2 \to \mathbf{x}_3) = g(\mathbf{x}_2 \to \mathbf{x}_3) \left(\epsilon(\mathbf{x}_2 \to \mathbf{x}_3) + \int_{\mathbf{x}_1} \rho(\mathbf{x}_1 \to \mathbf{x}_2 \to \mathbf{x}_3)\, L(\mathbf{x}_1 \to \mathbf{x}_2) \cos\theta_i \, \mathrm{d}\sigma_i \right)$$



[3] James T. Kajiya: The Rendering Equation. In SIGGRAPH Comput. Graph. 20(4). 1986.

Lambert-Beleuchtungsmodell

$$c_{\mathbf{x}} = \sum_i$$



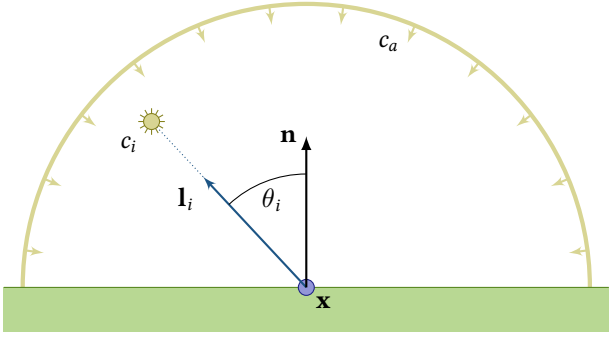
k_d:

c_i:
$\mathbf{l}_i$:
$c_{\mathbf{x}}$:

- Emission nur durch endliche Anzahl von Lichtquellen
- nur eine einzelne diffuse Reflexion zum Betrachter

Lambert-Beleuchtungsmodell + ambiente Beleuchtung

$$c_{\mathbf{x}} = k_a c_a + \sum_i$$



k_a:
k_d:
c_a:
c_i:
$\mathbf{l}_i$:
$c_{\mathbf{x}}$:

Zusammenfassung

Westfälische Hochschule

- Rendergleichung
- Lambert-Beleuchtungsmodell
- ambiente Beleuchtung

Prof. Dr. Tom Vierjahn

- E-Mail: tom.vierjahn@w-hs.de

Visual Computing

- Web: `https://vc.w-hs.de`
- YouTube: Visual Computing WH
- Twitter: @VisComputingWH

Westfälische Hochschule
Fachbereich Wirtschaft und Informationstechnik
Campus Bocholt

Veröffentlicht unter der Creative-Commons-Lizenz
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)