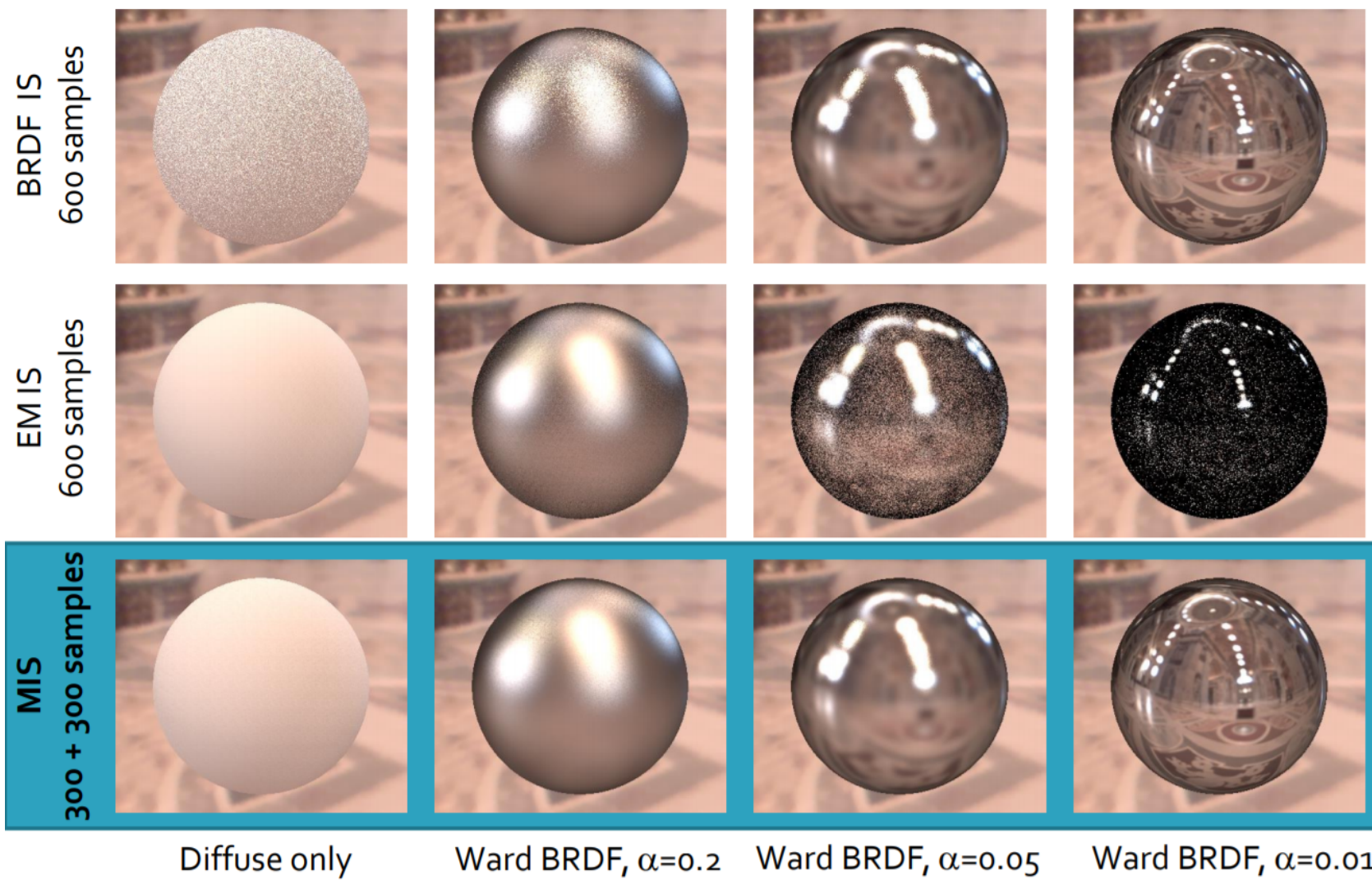


Multiple Importance Sampling

Philip Berndt
Michael Albrecht

Was ist MIS?

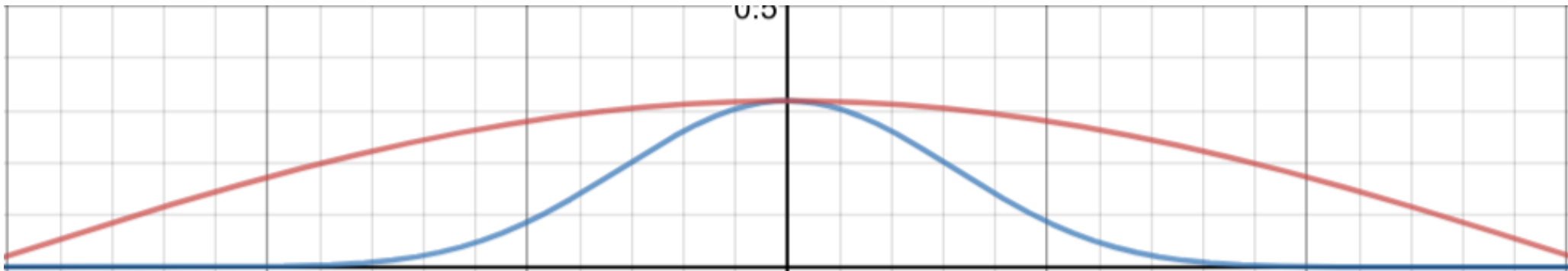
- Kombination von zwei oder mehr Sampling Techniken
- Stärken kombinieren
- Mit weniger Samples ein besseres Bild berechnen



[1]

BRDF Sampling

- Gut für großflächige Lichtquellen, stark glänzende Oberflächen
- BRDF = Bidirektionale Reflektanzfunktion
- Matte Oberfläche (rot), glänzende (blau)



BRDF von verschiedenen Materialien

BRDF Sampling

- PDF der Zufallsfunktion ist BRDF des Materials an dem wir gerade sind
- Schicke Strahl von Halbkugel los und füge Lichtmenge dem Integral zu

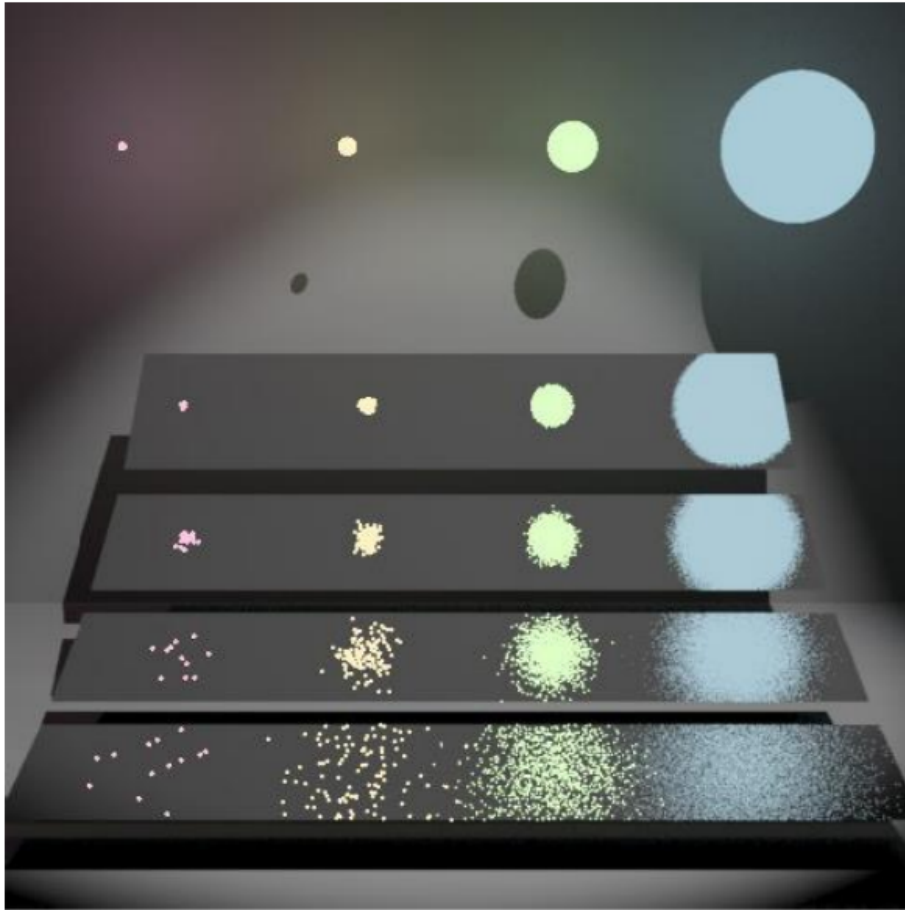
$$L_r(\mathbf{x}, \omega_o) = \int_{H(\mathbf{x})} L_e(r(\mathbf{x}, \omega_i), -\omega_i) \cdot f_r(\mathbf{x}, \omega_i \rightarrow \omega_o) \cdot \cos \theta_i \, d\omega_i$$

[2]

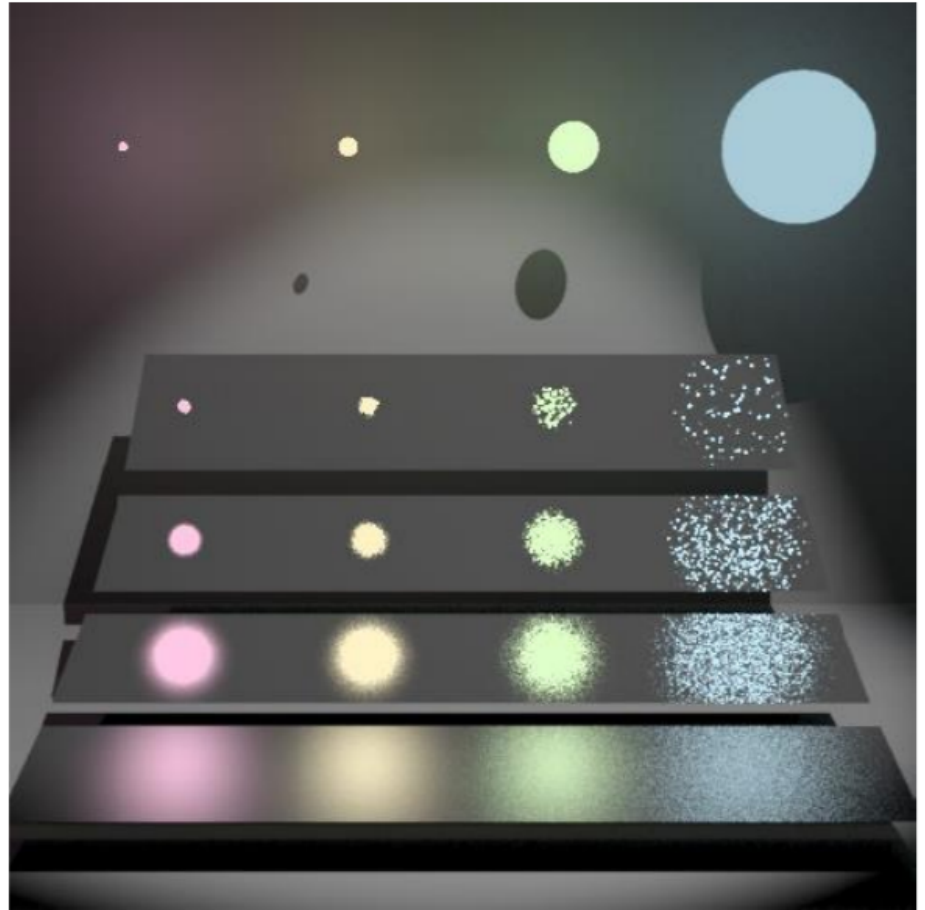
Light Source Area Sampling

- Gut für kleinflächige Lichtquellen, ermöglicht gebrauch von Punktlichtquellen
- Generiere Punkt auf Lichtquellenfläche und prüfe ob direkter Weg zur Halbkugel existiert
- Wenn ja, füge Lichtmenge dem Integral hinzu

Beide Techniken



BRDF Sampling



Light Source Area Sampling

Kombination / Gewichtung

- Sampling Methoden haben unterschiedliche Stärken / Schwächen
- Arithmetisches Mittel “versteckt” stärken
- Balance Heuristik hebt gute Technik für aktuellen Punkt hervor, unterdrückt die anderen

$$\hat{w}_i(\mathbf{x}) = \frac{n_i p_i(\mathbf{x})}{\sum_k n_k p_k(\mathbf{x})}$$

Quellen

- [1],[2], [3] 19.12.2017; J. Křivánek;
<http://cgg.mff.cuni.cz/~jaroslav/teaching/2015-npgr010/slides/06%20-%20npgr010-2015%20-%20MIS.pdf>
-