

Zusammenfassung

In dieser Arbeit wird für die Übertragung der Tageslichtsimulation von einer Methode zur Untersuchung meist in Planung befindlicher moderner Gebäude zu ihrer Anwendung auf verlorene Bauzustände im Kontext der historischen Forschung ein theoretisches Gerüst in Form eines interdisziplinär gegliederten Arbeitsablaufs entwickelt und exemplarisch auf eine Rekonstruktion des Innenraums der Hagia Sophia im 6. Jahrhundert angewendet. Über den Arbeitsablauf hinweg werden die physikalischen, geometrischen, astronomischen, atmosphärischen und wahrnehmungspsychologischen Modelle der Methode für die historischen Wissenschaften kontextualisiert. Beginnend mit der Hypothesenbildung zur Beleuchtung des justinianischen Baus schreitet dieser über die Auswertung bauforscherischer und archäologischer Befunde und historischer Textquellen für die geometrische Rekonstruktion, zur Modellierung der Gebäudegeometrie fort. Besonderes Gewicht wird auf die Vermessung, Rekonstruktion und Modellierung der ursprünglichen optischen Eigenschaften der Materialien Marmor, Glasmosaik und Fensterglas gelegt. Daraufhin wird die Simulation über den Tagesverlauf von Weihnachten, Ostern und am Johannistag in den Jahren 562 bzw. 564 bei klarem, teilweise und vollständig bedecktem Himmel durchgeführt und dabei die Beiträge von Fenstern und reflektierenden Oberflächen in Haupt- und Altarraum, Seitenschiffen und Galerien zur Beleuchtung untersucht. Die folgende Auswertung gliedert sich in eine numerische Analyse der Beleuchtung der Oberflächen und der wahrnehmungspsychologischen und rezeptionsanalytischen Untersuchung des Helligkeits- und Farbeindrucks. Am Ende steht die Interpretation der Ergebnisse im interdisziplinären Diskurs. Diese zeigen signifikante Unterschiede gegenüber der Beleuchtung des heutigen Baus. Sie offenbaren ein komplexes und dynamisches Zusammenspiel direkter und diffuser Beleuchtung mit dem effektvollen Glanz der Materialien bei wechselnden Sonnenständen und Wetterbedingungen. Hauptraum und Seitenschiffe zeigen sich meist gleichmäßig beleuchtet, der Altarraum fast immer hell hervorgehoben. Die Ausrichtung des Gebäudes auf die aufgehende Sonne am Weihnachtsmorgen führt zu einem besonders eindrucksvollen Licht. Das Fazit verweist auf das Potential der Methode für die zukünftige Forschung in der verschränkten Untersuchung historischer Produktionsweisen, Materialeigenschaften und Umweltbedingungen mit kognitiven und soziokulturellen Prozessen.