Literatur und erste Forschungspapiere

Die folgenden Quellen dienen als Einstieg in das Themenfeld *Projection Mapping und Spatial Augmented Reality*. Sie bilden einen Ausgangspunkt für die weitere eigenständige Literaturrecherche.

Grundlagen und theoretische Rahmung

- **Bimber, Oliver; Raskar, Ramesh (2005): Spatial Augmented Reality: Merging Real and Virtual Worlds.** A K Peters / CRC Press.
  Grundlegendes Werk zum Konzept der *Spatial Augmented Reality*. Behandelt projektionsbasierte, optische und räumliche Verfahren zur direkten Überlagerung digitaler Inhalte mit der physischen Umgebung und grenzt diese von Head-Mounted- und Handheld-AR-Systemen ab.
  DOI: 10.1201/b10624
- **Raskar, Ramesh; Welch, Greg; Low, Kok-Lim; Bandyopadhyay, Deepak (2001): Shader Lamps: Animating Real Objects With Image-Based Illumination.** In: Rendering Techniques 2001, S. 89–101.
  Frühe und einflussreiche Arbeit zur projektorbasierten Veränderung der visuellen Erscheinung realer dreidimensionaler Objekte. Das Konzept der *Shader Lamps* bildet eine wichtige Grundlage für Projection Mapping auf komplexen physischen Oberflächen.
  DOI: 10.2312/EGWR/EGWR01/089-101
- **Bimber, Oliver; Iwai, Daisuke; Grundhöfer, Anselm; Wetzstein, Gordon (2008): The Visual Computing of Projector-Camera Systems.** Computer Graphics Forum, 27(8), S. 2219–2245.
  Umfassender Überblick über Projector-Camera-Systeme und deren zentrale technische Prinzipien. Behandelt geometrische Kalibrierung, Bildverzerrung, radiometrische Kompensation, Mehrprojektor-Systeme und Verfahren zur Projektion auf nicht-planare und strukturierte Oberflächen.
  DOI: 10.1111/j.1467-8659.2008.01175.x

Geometrische Registrierung und Projector-Camera-Systeme

- **Feng, Shijie; Zuo, Chao; Zhang, Liang; Tao, Tianyang; Hu, Yan; Yin, Wei; Qian, Jiaming; Chen, Qian (2021): Calibration of Fringe Projection Profilometry: A Comparative Review.** Optics and Lasers in Engineering, 143, Article 106622.
  Überblick über Verfahren zur Kalibrierung von Kamera-Projektor-Systemen. Obwohl der Schwerpunkt auf Fringe Projection Profilometry liegt, sind die beschriebenen Grundlagen der Projektorkalibrierung, Korrespondenzbestimmung und geometrischen Registrierung auch für Projection-Mapping-Systeme relevant.
  DOI: 10.1016/j.optlaseng.2021.106622

Projektion, Oberfläche und visuelle Kompensation

- **Bermano, Amit; Brüschweiler, Philipp; Grundhöfer, Anselm; Iwai, Daisuke; Bickel, Bernd; Gross, Markus (2013): Augmenting Physical Avatars Using Projector-Based Illumination.** ACM Transactions on Graphics, 32(6), Article 189, S. 1–10.
  Beispiel für die Verbindung physischer Objekte mit dynamisch projizierten visuellen Informationen. Mechanische Bewegung und projektionsbasierte Oberflächenveränderung werden kombiniert, um die Ausdrucksmöglichkeiten eines realen Objekts zu erweitern.
  DOI: 10.1145/2508363.2508416

Aktuelle Forschung und Beispiele

- **Iwai, Daisuke (2024): Projection Mapping Technologies: A Review of Current Trends and Future Directions.** Proceedings of the Japan Academy, Series B, 100(3), S. 234–251.
  Aktueller Überblick über Projection-Mapping-Technologien. Systematisiert zentrale technische Herausforderungen in den Bereichen geometrische Registrierung, radiometrische Kompensation, Defokus-Kompensation und Schattenkorrektur und diskutiert aktuelle Projektortechnologien sowie zukünftige Forschungsrichtungen.
  DOI: 10.2183/pjab.100.012

- **Takeuchi, Masaki; Kusuyama, Hiroki; Iwai, Daisuke; Sato, Kosuke (2024): Projection Mapping under Environmental Lighting by Replacing Room Lights with Heterogeneous Projectors.** IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 30(5), S. 2151–2161.
  Aktuelles Beispiel zur Verbesserung von Projection Mapping unter normaler Umgebungsbeleuchtung. Untersucht wird ein System aus mehreren unterschiedlichen Projektoren, das Raumbeleuchtung und Projektion kombiniert und damit eine zentrale Einschränkung klassischer Projection-Mapping-Systeme adressiert.
  DOI: 10.1109/TVCG.2024.3372031

Weiterführende Recherche

Ausgehend von diesen Quellen soll selbstständig weitere aktuelle Forschung recherchiert werden. Relevante Ausgangspunkte sind insbesondere:

- ACM CHI – Conference on Human Factors in Computing Systems
- ACM UIST – User Interface Software and Technology
- IEEE VR – Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces
- IEEE VIS
- ACM Digital Library
- IEEE Xplore
- Google Scholar

Geeignete Suchbegriffe sind beispielsweise:

- *“Projection Mapping”*
- *“Spatial Augmented Reality”*
- *“Projector-Camera Systems”*
- *“Projector Based Augmented Reality”*
- *“Projector Based Displays”*
- *“Dynamic Projection Mapping”*
- *“Interactive Projection Mapping”*
- *“Projection Mapping Calibration”*
- *“Geometric Registration Projection Mapping”*
- *“Radiometric Compensation”*
- *“Photometric Compensation”*
- *“Projection Mapping Shadow Removal”*
- *“Multi-Projector Systems”*
- *“Shader Lamps”*
- *“Projected Augmented Reality”*

From:
https://wiki.ct-lab.info/ - **Creative Technologies Lab | dokuWiki**

Permanent link:
https://wiki.ct-lab.info/doku.php/teaching:ba:courses:seminar-informatik:erste-recherche-projection-mapping-and-spatial-augmented-reality?rev=1791960202

Last update: **2026/10/14 06:43**