

HOLGER KUMKE
TU NUNICH

DARSTELLUNG THERMALER NUMERISCHER INFORMATIONEN AUF DREIDIMENSIONALEN GEBÄUDEFASSADEN

Durch die Technologie der Thermalkameras, die für die Messung nicht sichtbarer infraroter Strahlung eingesetzt werden, können neue Anwendungsfelder und Analysemethoden für das Wärmeemissionsverhalten erschlossen werden. Thermale Informationen werden heutzutage in vielen Bereichen der Wissenschaft eingesetzt um beispielsweise in urbanen Bereichen das Emissionsverhalten zu bestimmen. Hierzu zählen aus dem Bereich der Fernerkundung der „Urban Heat Island Effect“ oder aus der Bauklimatechnik die Erfassung von geometrisch oder material bedingten Wärmebrücken an Gebäuden.

Unsere Arbeit beschäftigt sich mit der numerischen Darstellung von gebäudespezifischen thermalen Merkmalen aus einer egozentrischen Perspektive im nahen und mittleren Bereich innerhalb einer dreidimensionalen urbanen Umgebung. Untersucht werden unterschiedliche räumliche kartographische Signaturen, die klassifizierte punktuelle Wärmemerkmalen, wie beispielsweise von Wärmebrücken, repräsentieren. Dazu werden Testszenarien mit standardisierten Tiefenkriterien entworfen, welche aus unterschiedlichen diskreten Distanzen und Richtungen die Gebäudefassade mit den ergänzten thermalen Signaturen wiedergeben. Zu den Testkriterien für die unterschiedlichen Volumensignaturen und Texturen gehören die Variablen Form, Farbe und Transparenz. Im Bereich der Tiefenkriterien kommen zu den Standardkriterien noch die Testvariablen Licht/Schatten und Texturperspektive hinzu.

Ziel der Arbeit ist es durch Variation von Fassadentextur und ergänzten 3D Symbolen numerische Informationen an den Betrachter schnell und verständlich zu transportieren.

Dabei liegt die Problematik in der räumlichen Darstellung, die zum einen die Verdeckung begünstigt und zum anderen die thermale räumliche Signatur in ihrer Proportion aufgrund ihrer Distanz reduziert. Des Weiteren wird die räumliche Zuordnung bedingt durch die monokularen Tiefenkriterien am Monitor erschwert. Berücksichtigt werden für den Test die Taxonomie von Bertin, den Untersuchungen von Gibson und die aktuellen Forschungsergebnisse von Bleisch.

REPRESENTATION OF THERMAL NUMERIC INFORMATION ON THREE-DIMENSIONAL BUILDING FACADES

The technology of thermal cameras, which is used for the measurement of non-visible infrared radiation, opens up new application fields and analysis methods for the heat emission behaviour.

Nowadays thermal information is used in many fields of science to determine emission behaviours within urban areas.

A typical example in remote sensing is the „Urban Heat Island Effect“ or the climatic research field of architecture to determine geometrical or material caused cold bridges on buildings. Our work contains the numeric representation of building-specific thermal characteristics from an egocentric perspective view inside a three-dimensional urban test environment. Different spatial cartographic signatures are examined that classify punctual heat characteristics, (e. g. cold bridges). In addition, test scenarios with standardised depth criterias are created, which show the building front with supplemental thermal signatures from different discrete distances and directions in close and middle ranges. The test criteria for the different *volume signatures* and textures include the variables form, colour and transparency. For the *depth criteria* the test variables light/shade and texture perspective are added to the standard criteria.

The goal of the work is to enable the viewer to interpretate numeric information quick and understandably by varying façade textures and supplemented 3D Symbols. The set of problems lies in the spatial representation, which enhances the occlusion on the one hand and on the other hand reduces the thermal spatial signature in their proportion due to the distance. Furthermore the spatial allocation is made more difficult as a result of the monocular depth criteria on the monitor.

For the test, the taxonomy of Bertin, the investigations of Gibson and the current research results of Bleisch are considered.