

Peter Rix

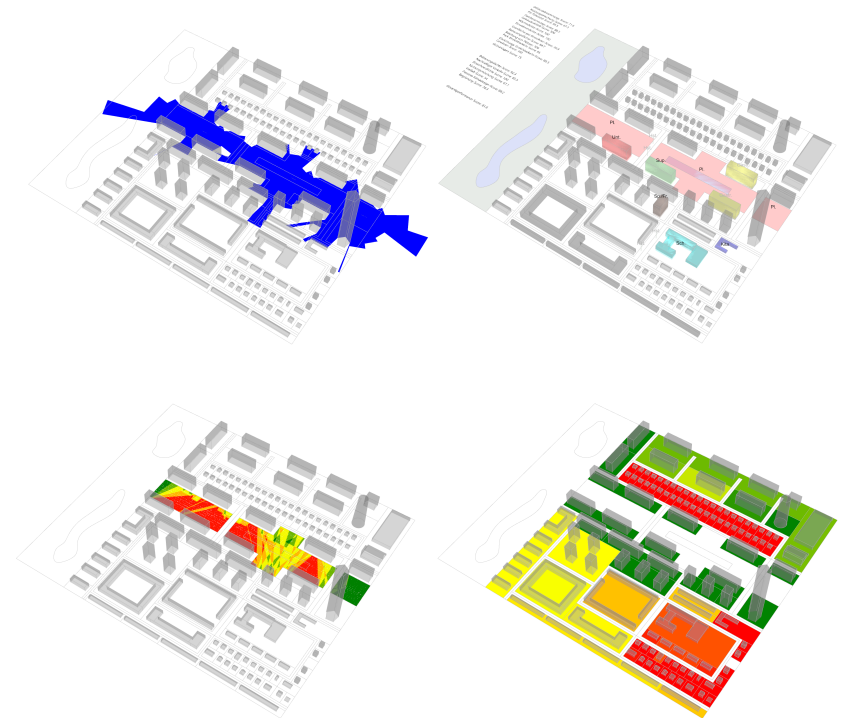
Computing Urban Design

Entwicklung eines generativen Werkzeugs zur direkten quantitativen Auswertung von Städtebauentwürfen

Erstprüfer: Prof. Dr.-Ing. Christian Bauriedel
Zweitprüfer: M. Eng. Andreas Mack
Abgabe: 07.12.2020

Hintergrund

Der traditionelle Arbeitsablauf der Stadtplanung stößt an ihre Grenzen. In Zeiten der Urbanisierung werden die Anforderungen an Städte immer komplexer und dynamischer. Es müssen neben gestalterischen Ansprüchen ebenfalls ökologische, soziokulturelle und ökonomische Anforderungen erfüllt werden. Der Computer hat zwar in der Architektur Zeichenbrett und Zeichenstift ersetzt, jedoch wird das Potenzial von Computern, quantitative Entscheidungen zu treffen, bisher nicht ausgeschöpft.



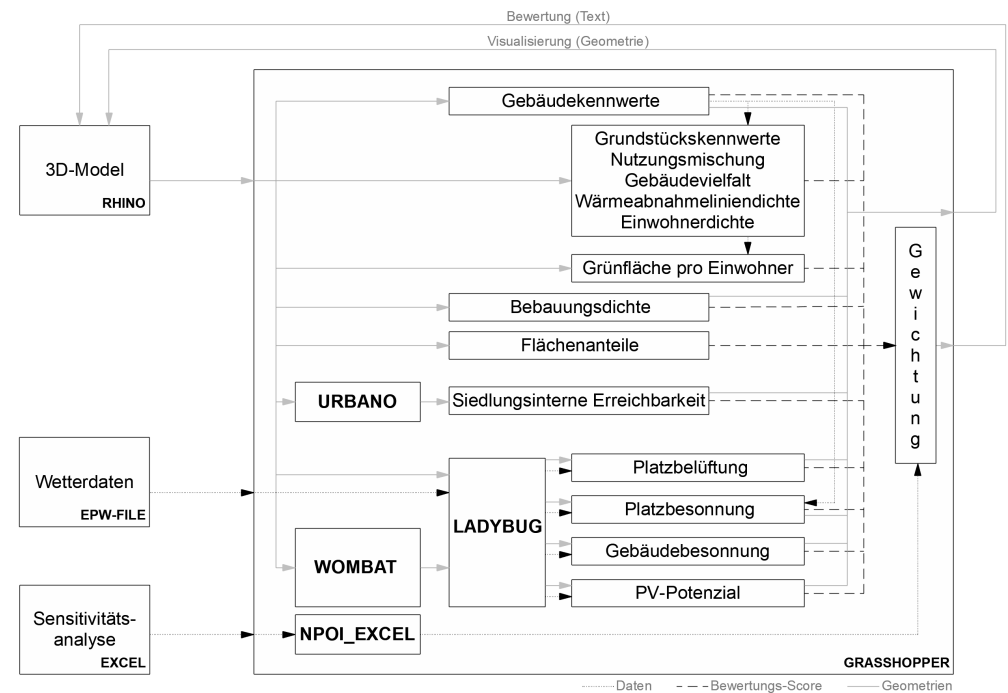
Peter Rix

Computing Urban Design

Entwicklung eines generativen Werkzeugs zur direkten quantitativen Auswertung von Städtebauentwürfen

Inhalt und Ziel

Mittels algorithmischer und parametrischer Verfahren ist es möglich, multikriterielle Analysen durchzuführen. In der vorliegenden Arbeit wird ein solches Verfahren mittels der Software Rhino in Verbindung mit Grasshopper angelegt. Hierbei wird die Auswertung verschiedener Nachhaltigkeitsindikatoren eines Städtebauentwurfes in einer frühen Entwurfsphase ermöglicht. Zur Gewichtung der Indikatoren werden diese Designkonzepten zugeordnet. Die relevante Literatur nennt für eine nachhaltige Stadt die sieben Designkonzepte: Bebauungsdichte, nachhaltiger Verkehr, Einwohnerdichte, Nutzungsmischung, Vielfalt, passives Solar- und Stadtklimadesign und Begrünung. Zur Bewertung der Gesamtpformance wird eine Sensitivitätsanalyse angelegt, in der die Beziehungen zwischen den Designkonzepten bestimmt werden. Die Sensitivitätsanalyse wird als Variable im Verfahren implementiert. Hierdurch kann der Nutzer die Analyse auf die jeweilige Problemstellung anpassen.



Peter Rix

Computing Urban Design

Entwicklung eines generativen Werkzeugs zur direkten quantitativen Auswertung von Städtebauentwürfen

Ergebnis

Das Ergebnis dieser Arbeit zeigt, dass eine multikriterielle Analyse auf Basis eines algorithmischen und parametrischen Verfahrens bei der Entscheidungsfindung in einer frühen Entwurfsphase unterstützen kann. Mehrere Entwurfsvarianten können auf ihre Vor- und Nachteile bezüglich der Nachhaltigkeit untersucht und miteinander verglichen werden. Das entwickelte Verfahren kann einen Entwurf, je nach Größe, innerhalb von ca. 20 Minuten auf die Indikatoren Bebauungsdichte, Gebäudevielfalt, Nutzungsmischung, Grünanlagen- und Gewässeranteil, Einwohnerdichte, Grünanlagenfläche pro Einwohner, Wärmeliniedichte, Erreichbarkeit von Einrichtungen, Platzbelüftung, Platzbesonnung, PV-Potenzial und Gebäudebesonnung auswerten.

