

Zur dreidimensionalen Modellierung von anthropogenen Ablagerungen in urbanen Räumen am Beispiel des rechtsrheinischen Kölns

Classon, F. ¹, Brunotte, E. ¹, Sobisch, H.-G. ² & Neber, A. ²

A contribution to three-dimensional structural modelling of man-made ground exemplified by the eastern district of Cologne

¹Geographisches Institut der Universität zu Köln, Abteilung für Angewandte Geomorphologie und Landschaftsforschung, email: classon@web.de

²Geologisches Institut der Universität zu Köln, Abteilung für Quartärgeologie

Keywords

Untergrundmodellierung, GSI3D, Urbangeologie, Anthropogene Geomorphologie, DIN 4022

Abstract

The study focuses on computerized 3-dimensional modelling of the heterogeneous subsurface in urban areas, exemplified by the eastern district of Cologne. By using an interdisciplinary approach, geological maps, drill-logs, digital terrain data, historical maps, and archaeological subsurface data has been processed and integrated into the modelling process. For the data-visualisation, -processing, -analysis and modelling the GSI3D-methodology (SOBISCH 2000) and the homonymous software-tool have been used.

Due to the large amount of heterogeneous datasets a relational database has been set up, where the datasets have been formatted, homogenized, analysed, and evaluated. Data analysis has shown that drill-log-datasets of high accuracy are of need, especially for the construction of a detailed urban subsurface model. However, most often due to the lack of description standards for artificial ground the needed data accuracy is amiss. On that account guidelines and recommendations on how to address artificial ground are shown.

For the structural subsurface modelling an integrative approach is presented that combines geomorphology, geology and archaeology and incorporates the technogenic relief evolution in the modelling process: This 'excavation and aggradation history' is constructed by the analysis of time-lapse topographical maps and provides potential boundaries and outcrops of artificial ground units which ultimately lead to an intersection of man-made ground.

Kurzfassung

Mit der vorliegenden Arbeit wird ein Beitrag zur computergestützten räumlichen Modellierung der heterogenen Untergrundverhältnisse von urbanen Räumen am Beispiel des rechtsrheinischen Köln geleistet. In einem interdisziplinären Ansatz wurden topographische und geologische Karten, Bohrdaten, Geländemodelle sowie historische Karten und archäologische Informationen verwendet. Zur Bearbeitung, Auswertung und Darstellung dieser Daten wurde die GSI3D-Methode mit der dazugehörigen Software eingesetzt.

Als Grundlage für die Integration großer und heterogener Datensätze wurde u.a. eine Relationale Datenbank eingerichtet, in der die Daten formatiert, homogenisiert und ausgewertet wurden. Bei Auswertung der Bohrdaten zeigte sich, dass für eine Modellierung des anthropogenen Tiefenbereiches Bohrdaten in hoher Detailgenauigkeit notwendig sind, die in Ermangelung von Ansprachekonventionen nicht vorhanden sind. Folglich werden Handlungsempfehlungen z.B. für die detaillierte Ansprache anthropogener Ablagerungen vorgeschlagen.

Für die räumliche Modellierung urbaner Gebiete wurde ein integrativer, methodischer Ansatz erarbeitet, der sich der Geomorphologie, Geologie und Archäologie bedient und bei der Untergrundmodellierung die technogene Reliefentwicklung mit einbezieht. Diese 'Abgrabungs- und Aufschüttungsgeschichte' wurde über eine multitemporale Kartenauswertung erstellt und dokumentiert die potenziellen horizontalen Verbreitungsgrenzen der anthropogenen Ablagerungen für das rechtsrheinische Köln der letzten 150 Jahre. In Kombination mit den Untergrundinformationen der Bohrungsdatensätze konnte so ein räumliches Strukturmodell aus einer Schnittmenge von 'artifiziellen Bodeneinheiten' erstellt werden.

References/Referenzen

SOBISCH, H.-G. (2000): Ein Digitales räumliches Modell des Quartärs der GK 25 Blatt 3508 Nordhorn auf der Basis vernetzter Profilschnitte.- 113 S.; Diss. Geol. Inst. Univ. Köln.