

## Abschlussbericht

# „Open Data, Anwendungen für ein 3D-Stadtmodell“

im Rahmen des Förderprogramms

**Digitale Modellregion Regierungsbezirk Arnsberg  
mit der Leitkommune Soest**

Stand: 22. Juni 2022

**Projektbeginn:** 01.08.2018  
**Projektabschluss:** 31.12.2021

**Projektkoordinator/in:**

Jürgen Treptow

Stadt Soest, Windmühlenweg 21, 59494 Soest

Tel.: 02921/103 3020

E-Mail: [j.treptow@soest.de](mailto:j.treptow@soest.de)

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>1 Zusammenfassung (Management Summary) .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Beteiligte Projektpartner .....</b>	<b>5</b>
<b>3 Ausgangssituation .....</b>	<b>6</b>
<b>4 Zielsetzung und Vorgehensweise .....</b>	<b>7</b>
4.1 Zielsetzung .....	7
4.2 Vorgehensweise .....	8
<b>5 Ergebnisse .....</b>	<b>8</b>
5.1 Projektergebnisse .....	8
5.2 Verwertung und Anschlussfähigkeit .....	9

## 1 Zusammenfassung (Management Summary)

Die Digitalisierung von 3D-Gebäude- und Baumdaten eröffnet für Kommunen neue Möglichkeiten der Wertschöpfung. So kann durch die Digitalisierung von Arbeitsprozessen in der Stadtverwaltung oder zwischen dieser und Politik, Architekturbüros, Investoren und Bürger:innen nicht nur Zeit und Geld gespart, sondern auch die Transparenz des kommunalen Handelns deutlich erhöht werden.

Die Grundlagendaten eines 3D-Stadtmodells können unterschiedlich ausgeprägt sein. Das Soester Modell beinhaltet hier als Basiselemente das Gelände und die wichtigsten topografischen Elemente Gebäude, Bäume und Mauern. Um diese so realitätsnah wie möglich abbilden zu können, werden diese durch Aufsicht- und Schrägluftaufnahmen ergänzt (s. folgende Abbildung):

### Grundlagendaten des 3D-Stadtmodells der Stadt Soest



Mit der Erstellung und Bereitstellung des 3D-Gebäudemodells der Altstadt im Jahr 2017 begann die Stadt Soest bisher ungenutzte Digitalisierungspotenziale im Geodatenbereich auszuschöpfen.

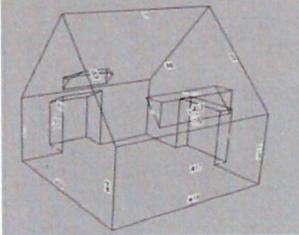
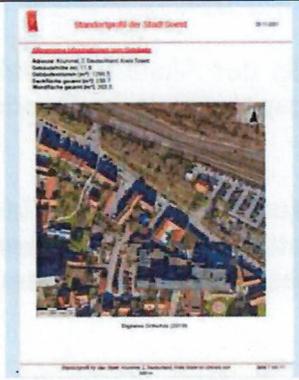
Für die Digitalisierung vollständiger Arbeitsprozesse und die Visualisierung der geplanten städtebaulichen Entwicklung fehlte es jedoch an der Bereitstellung flächendeckender Daten und der Entwicklung von auf den Endbenutzer zugeschnittenen Werkzeugen.

Über das Projekt ist die Erweiterung eines bereits existierenden digitalen 3D-Stadtmodells der Soester Altstadt in ein flächendeckendes 3D-Stadtmodell möglich geworden. Neben der räumlichen Erweiterung des Modells sollten aber v.a. Anwendungen aus den Daten generiert werden, die unterschiedliche Zielgruppen bei ihrer täglichen Arbeit unterstützen. (zu den Zielgruppen siehe Leitfaden Kap. 1.1). Dabei wurden die Anwendungen gemeinsam mit den Usern entwickelt, in dem diese immer wieder involviert wurden.

## Projektergebnisse:

Im Projekt wurden viele wertvolle Erfahrungen gesammelt: Insbesondere beim Thema 3D-Druck. Diese relativ junge Technologie entpuppte sich als sehr stark abhängig von der Datenqualität, was vor Projektbeginn so nicht erwartet wurde.

Im Projekt wurden, wie vorgesehen, drei voll funktionsfähige Tools entwickelt, die den Usern „das Leben leichter“ machen können und auch gut angenommen werden, wie Auswertungen der Serveraktivitäten und Zugriffe bestätigen können.

	<p>Mit der HandwerkerApp erstellt sich der User/die Userin ein digitales Aufmaß eines Gebäudes. Zusätzlich wird eine Datei mit allen relevanten Strecken- und Flächenangaben erstellt, die maschinell weiterverarbeitet werden kann.</p>
	<p>Mit der 3D-DruckApp erstellt sich der User/die Userin eine 3D-Druck-Datei in einem Standard-Datenformat für einen beliebigen Raumausschnitt mit Gebäuden und topografischen Elementen wie Bäumen und Mauern oder von einem einzelnen Gebäude.</p>
	<p>Mit der ImmobilienApp erkundet der User/ die Userin einen beliebigen Standort und erstellt sich ein Standortprofil in Form eines Reportes. Außerdem können Entfernungen zu öffentlichen Einrichtungen/Points of Interests ermittelt und analysiert werden.</p>

Die Übertragbarkeit der Anwendungen auf andere Kommunen ist durch die Bereitstellung eines *Leitfadens* auf den Internetseiten der Stadt Soest und Soest Digital sowie der *Workbenches* in einer im Internet öffentlichen Plattform (Hub) gegeben. Dieser freie Hub (<https://hub.safe.com/new-to-hub>) ist eine Community Plattform, in der User:innen vorgefertigte, ETL-Tools wie Transformer und Templates usw. teilen können. Diese können von den unterschiedlichsten User:innen oder Softwareentwickler:innen genutzt werden, um in ihren Architekturen und Systemumgebungen ähnliche oder gleiche Anwendungen umzusetzen.

## 2 Beteiligte Projektpartner

### Angaben zum Projektkoordinator

**Firma/Organisation:** Stadt Soest, Windmühlenweg 21, 59494 Soest

**Ansprechpartner:** Jürgen Treptow

Abt. Stadtentwicklung und Bauordnung

Windmühlenweg 21

59494 Soest

Mail: [j.treptow@soest.de](mailto:j.treptow@soest.de)

Tel: (02921) 103 3020

### Adresse und Ansprechpartner der Verbundpartner

**Firma/Organisation:** Entfällt

**Ansprechpartner** Entfällt

### 3 Ausgangssituation

- Es stand zwar ein 3D-Stadtmodell des Landes NRW flächendeckend online als *OpenData* und damit kostenfrei zur Verfügung. Hierbei genügte die Datentiefe und -qualität jedoch nicht den Ansprüchen einer modernen Kommunalverwaltung mit all ihren UseCases aus den Bereichen Stadtplanung, Denkmalschutz, Umweltschutz, Veranstaltungsmanagement etc. Die Landesdaten wurden stichprobenartig im Außendienst überprüft und Fehler mit Geobasis.NRW analysiert. Zwar boten sich grundsätzlich Lösungsmöglichkeiten an, wie die Landesdaten verbessert werden könnten. Eine nachhaltige Verbesserung der Datenqualität konnte jedoch seitens Geobasis.NRW mittelfristig nicht zugesichert werden. Auch enthalten die Landesdaten keine Texturierung der Gebäude, so dass die Modelle den Ansprüchen einer transparenten Bürgerbeteiligung im Rahmen der Bauleitplanung ebenso wenig gerecht werden können.
  - *Daraus resultiert Handlungsbedarf im Bereich der Daten – die Stadtverwaltung braucht qualitativ hochwertige Daten und diese möglichst flächendeckend, texturiert und standardisiert.*
  
- Die 3D-Stadtmodelle wurden bisher nur von Experten genutzt und nicht von einer breiten Öffentlichkeit, ebenso wenig von Handwerkern oder dem Immobilienmanagement. Zu erklären ist dies ggf. damit, dass die Softwareanbieter für 3D-Tools sich in der Vergangenheit v.a. auf die Anwendungsgebiete Stadtplanung und Umweltschutz konzentriert haben. Dabei gibt es eine stetig wachsende Anzahl von Anwendungsgebieten in den unterschiedlichsten Bereichen.
  - *Daraus resultiert Handlungsbedarf im Bereich der Zielgruppen – es gilt neue Anwender:innen zu gewinnen, neue UseCases zu erschließen, damit sich die Investitionen in derartige Technologien und Daten lohnen. Dabei sollten Zielgruppen direkt mit konkreten Angeboten angesprochen werden, um am Ende tatsächliche Mehrwerte zu erzielen.*
  
- Die haptischen Modelle aus Holz oder Styropor waren/sind nicht mehr zeitgemäß, ihre Anfertigung verbraucht zudem hochwertige Ressourcen. Die Erstellung dieser Modelle ist auch relativ zeitaufwendig. Bei mehreren Planungsvarianten müssen dann auch noch mehrere Modelle erstellt werden, was die Kosten für entsprechende Visualisierungen in die Höhe treibt. Außerdem erwarten sowohl die Politik als auch die Stadtgesellschaft mittlerweile vermehrt digitale Formate und Methoden, gerade im Bereich der Bürgerbeteiligung im Rahmen von Planungsprozessen. Dies wurde durch die Corona-Pandemie noch einmal deutlich verstärkt, wo eine Beteiligung ausschließlich digital erfolgte und immer noch erfolgt.

- *Daraus resultiert Handlungsbedarf im Bereich der Visualisierung von Bauvorhaben und der Erlebbarkeit von Szenarien. Wir brauchen digitale Methoden und Tools für die Präsentation in Ausschüssen und dem Gestaltungsbeirat. Ebenso brauchen wir Materialien und technische Verfahren, um schnell und kostengünstig tastbare Modelle erstellen zu können.*
- Die Datenbereitstellung an externe Planungsbüros und die Übernahme von Daten, die von diesen erstellt werden, gestaltet sich bisher als sehr zeitaufwendig und kompliziert. So kann es gerne einmal mehrere Stunden dauern, bis dem externen Büro Grundlagendaten in verschiedenen Datenformaten bereitgestellt werden können. Ebenso kann es kompliziert und aufwendig werden, extern erstellte Daten wieder in die eigene Datenstruktur zu übernehmen.
  - *Daraus resultiert Handlungsbedarf im Bereich der Digitalisierung von Arbeitsprozessen im Bereich des Datenaustausches. Im 3D-Stadtmodell muss es deshalb ein Werkzeug geben, mit dem der User problemlos Bestandsdaten in verschiedensten Dateiformaten downloaden kann. Dies entspricht auch der Prämisse OpenData bereit zu stellen.*

## 4 Zielsetzung und Vorgehensweise

### 4.1 Zielsetzung

Die primären Ziele des Projektes kann man unter dem Oberbegriff „Generierung von Anwendungen aus Daten“ zusammenfassen. Im Fokus stehen folgende 3 Ziele:

- Erweiterung des Geodatenbestandes
- Digitalisierung von Arbeitsprozessen
- Entwicklung von auf den Endnutzer zugeschnittenen Werkzeugen

Die Technologien, die relevant für das Projekt sind, erfordern ein hohes Expertenwissen aus den Bereichen:

- Geoinformation
- Fernerkundung und Photogrammetrie
- 3D-Drucktechnik

Ein zentrales Anliegen des Projektes war auch die Optimierung folgender Prozesse und Dienstleistungen:

- Bürgerbeteiligung in Planungsprozessen (Stadtplanungsamt, Untere Denkmalbehörde, Gestaltungsbeirat, politische Ausschüsse)
- Erkundung und Bewertung eines Standortes (Immobilienmanagement)
- Erstellung eines Angebotes (Dachdecker)

## 4.2 Vorgehensweise

Aus den Gesprächen und Interviews mit potenziellen Anwender:innen des 3D-Stadtmodells konnten die **Anforderungsprofile** für die jeweilige App erstellt, erweitert und verfeinert werden. Diese Anforderungsprofile dienen als Grundlage für Funktionsmodelle, die der Entwickler entsprechend in logische Datenmodelle und Tools umsetzen kann. Der Entwickler programmierte im Berichtszeitraum erfolgreich alle gewünschten Funktionen der App gemäß Anforderungsprofilen.

Als Projektkoordinator habe ich permanent Kontakt zum Programmierer der App. Ich stehe auch als Bindeglied zwischen dem Angestellten im Druckzentrum, den Stadtplaner:innen und Architekt:innen und dem Programmierer.

Der aus der ImmobilienApp generierte Standortbericht entsprach z.B. zunächst nicht den Ansprüchen des Immobilienmanagements, sodass Nachbesserungen notwendig wurden.

Dies ist ein Beispiel dafür, wie bestimmte Funktionalitäten eines Tools / einer App so lange getestet werden bis sie fehlerfrei funktionieren, die User zufrieden stellen und zu nutzergerechten Ergebnissen führen. Vor Freigabe einer Anwendung erfolgt hier also grundsätzlich eine Qualitätsprüfung durch Enduser.

## 5 Ergebnisse

### 5.1 Projektergebnisse

Der von der Stadt Soest erstellte und öffentlich bereitgestellte Leitfaden beschreibt die Vorgehensweise und stellt die Ergebnisse anschaulich dar. Auch wird im Leitfaden ausführlich auf die Nutzungsmöglichkeiten der Anwendungen eingegangen. Besonders hervorzuheben ist hier an dieser Stelle, dass auch in diesem Projekt nicht alles reibungslos verlaufen ist, sodass es auch während der Projektlaufzeit entsprechende Anpassungen geben musste. Es ergaben sich im Laufe des Projektes besonders im Rahmen der ersten 3D-Drucktests wichtige Erkenntnisse, die dazu führten, dass sowohl die Zielsetzung der Anwendung als auch die zu erzielenden Ergebnisse überdacht und teilweise angepasst werden mussten:

Es wurde deutlich, dass die Druckkosten erheblich von der Qualität der bereit gestellten Druckdateien abhängig sind. Diese Qualität kann je nach Raumausschnitt und Gebäude sehr unterschiedlich sein. Es wurde schnell klar, dass die Druckdateien nicht einfach auf den Drucker geschoben und ausgedruckt werden können. Eine manuelle Aufbereitung mit der Druckersoftware ist nötig. Da diese je nach Datenqualität, ausgewähltem Drucker und damit auch Druckmaterial sehr unterschiedlich ist, wurde entschieden, die Kalkulation nur auf die Materialmengen zu reduzieren. Die kompletten Druckkosten werden also nicht – wie ursprünglich geplant – automatisch von der Anwendung kalkuliert. Stattdessen wird dem Anwender empfohlen, sich an verschiedenen Stellen ein Angebot für den Druck einzuholen. Nur auf Wunsch wird ein Kontakt zum Druckzentrum der FH Soest hergestellt, damit dieses ein konkretes Angebot inkl. der Datenaufbereitung unterbreiten kann. Bei allen Schwierigkeiten bzgl. der automatischen Kalkulation der Druckkosten, sind die Druckergebnisse der vielen Testdrucke hervorragend (siehe Abb. 8 und weitere Beispiele im Anhang des Leitfadens).

## 5.2 Verwertung und Anschlussfähigkeit

Das Thema 3D weitet sich immer mehr zu einem zentralen Thema im Rahmen der Transformation zu einer smarten Stadt aus. Zunehmend treten Fragen aus dem Umweltbereich auf. Hierbei geht es um Starkregen und Klimaanpassung. Zusammen mit anderen Geodaten und vermehrt auch Sensordaten (siehe Projekt BürgerWOLKE Soest) bilden die 3D-Geodaten des Stadtmodells eine elementare und v.a. verlässliche Grundlage für Bestandsaufnahmen, Auswertungen und Simulationen. Damit ist das 3D-Stadtmodell als „Digitaler Zwilling“ eine qualitativ hochwertige Entscheidungsgrundlage. Durch ein klares Fortführungskonzept ist zudem gewährleistet, dass die Daten ständig aktualisiert werden.

Andere Kommunen haben bereits Interesse bekundet. Hier werden die entsprechenden Kolleginnen und Kollegen beraten. Zwei der fünf digitalen Modellkommunen in NRW haben sich auch schon die bereitgestellten Workbenches aus dem Hub heruntergeladen und beschäftigen sich mit der Übertragung der Funktionen in ihre eigenen Architekturen. Hier soll auch zukünftig eng zusammengearbeitet werden und sowohl Erfahrungen als auch Lösungen ausgetauscht und geteilt werden.

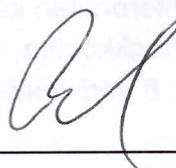
Bereits heute kommt es zu nachhaltigen Veränderungen durch die Nutzungsmöglichkeiten des 3D-Stadtmodells. Die Zusammenarbeit zwischen Stadtverwaltung und externen Planungs- und Architekturbüros läuft nun reibungsloser, schneller und effektiver. Daten und Modelle werden medienbruchfrei erstellt, ausgetauscht und präsentiert. Die Visualisierung von Bauvorhaben und Planungen erfolgt deutlich anschaulicher und kann den jeweiligen Bedürfnissen und Anforderungen der Betroffenen flexibel angepasst werden. Das Soester Handwerk wird ebenfalls sehr nachhaltig unterstützt. Hier entfallen v.a. Fahrten und es werden deutlich Lohn- und Transportkosten und natürlich

auch, wie bei der Erstellung von Modellen über den 3D-Drucker, natürliche und/oder z.T. klimaschädliche Ressourcen eingespart.

**Unterschrift Zuwendungsempfänger**

Soest, 24.6.22

Ort, Datum

i. A. 

~~Name einfügen~~  
*Radandt*

(Stempel und rechtsverbindliche  
Unterschrift)

**STADT SOEST**  
Der Bürgermeister  
Fachbereich Assistenz & Service  
Postfach 22 52  
59491 Soest