



SMART WUPPERTAL

URBAN DIGITAL TWIN CHARTA

WUPPERTAL

smart.wuppertal.de



STADT WUPPERTAL

Johannes-Rau-Platz 1
42275 Wuppertal

Stand: November 2025
Bild: VicenSanh/stock.adobe.com

STADT WUPPERTAL /
COMPETENCE CENTER SMART CITY

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wohnen, Stadtentwicklung
und Bauwesen

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

KFW

GRUNDIDEE

- 1 Urbane Digitale Zwillinge (UDZ) sind keine monolithischen Softwareentwicklungen neuer Art, sondern ein **Leitbild** für die Integration und Nutzung von raumbezogenen Daten in einer Stadt. Sie bilden eine **Infrastruktur** zur Vernetzung aller Akteure am Standort.
- 2 Ein perfektes Ebenbild (also einen echten Zwilling) wird man nie erreichen. Der UDZ bleibt ein **Modell**, also eine Abstraktion der Realität – aber ein viel besseres als wir es in der Vergangenheit hatten: **lebendiger** (durch Sensordaten), **anschaulicher** (durch 3D) und **aussagekräftiger** (durch Zeitreihen).
- 3 Jeder Schritt zur Realisierung eines UDZ verschafft den Akteuren in der Stadt neue Möglichkeiten, die zunächst einmal angenommen und verdaut werden müssen. Es ist gut, dass man sich dem UDZ schrittweise annähert, so können die neuen Möglichkeiten sukzessive adaptiert werden (**Evolution statt Disruption**). Das passt dazu, dass die technischen Entwicklungen ohnehin ihre Zeit brauchen.

IMPLEMENTIERUNG

- 1 Der UDZ ist ein „**System of Systems**“. Neben einer Portalkomponente werden themenspezifische Konfigurationen (**Fachzwillinge**) und spezifische Anwendungen zur Unterstützung konkreter, häufig auch mobiler Anwendungsfälle (**Teilzwillinge**) benötigt.
- 2 Der Aufbau eines UDZ erfordert in jeder Stadt eine **tiefe Integration** technischer Komponenten in die bestehende IT-Infrastruktur unter Berücksichtigung der individuellen organisatorischen Rahmenbedingungen und der jeweiligen Prozesslandschaft. Die daraus entstehenden UDZ sind entsprechend vielgestaltig.
- 3 Wirtschaftlich sinnvoll ist die horizontale und vertikale Zusammenarbeit bei **Entwicklung und zentralem Betrieb von Komponenten und Services**, die als Bausteine für eine Vielzahl von UDZ dienen können.

POTENZIALE

- 1 Die Stärke eines UDZ ist die **Visualisierung** der Auswirkung von u. U. sehr komplizierten Modellberechnungen. Das schafft eine faire Gesprächsgrundlage für **interdisziplinäre Planungen und Beteiligungsprozesse** (Planungsfolgenabschätzung).
- 2 Für die Darstellung von Veränderungen ist die Nutzung von **satellitengestützten Fernerkundungsdaten** (z. B. COPERNICUS) entscheidend.
- 3 Das volle Potenzial eines UDZ ist erst dann gehoben, wenn er das Verständnis von **Entwicklungen** ermöglicht (Zeitreihen, 4D) und **Simulationen** für die Zukunft ermöglicht („Was-wäre-wenn-Spiele“).

ERFOLGSFAKTOREN

- 1 Die Herausforderung ist die kontinuierliche **Aktualisierung** aller Daten innerhalb des UDZ. Das wird nur gelingen, wenn das Potenzial neuer technischer und organisatorischer Möglichkeiten gehoben wird (KI, Crowdsourcing).
- 2 Insbesondere muss die laufende **Aktualisierung von Fachdaten** innerhalb der Kommunalverwaltung gestärkt werden. Das sind unglamouröse Tätigkeiten, von denen aber der Nutzwert eines UDZ entscheidend abhängt. Eine stärkere Motivation der einzelnen Fachämter zur Pflege ihrer Datenbestände wird nur dann gelingen, wenn der Wert eines UDZ für die eigenen Arbeiten erfahrbar gemacht wird (**Digitalrendite**). Je früher man solche Aha-Erlebnisse generiert, umso kraftvoller wird der Weg zum UDZ beschritten werden.
- 3 Entscheidend für den erfolgreichen Aufbau eines UDZ sind die **Menschen**, die ihn als Plattform für ihre **Zusammenarbeit** annehmen und in Wert setzen müssen. Der UDZ kann dabei als neutrale und objektive Instanz **Transparenz** und **gegenseitiges Verständnis** fördern und **gemeinsame Entscheidungen** erleichtern.

