

**ÜBERBLICK**

Außergewöhnliche Projekte erfordern außergewöhnliche Methoden. Das zeigt der erste deutsche Tiefwasserhafen JadeWeserPort: Die nötige Wassertiefe für Großcontainerschiffe musste geschaffen und erhalten werden. Mit AutoCAD® Civil 3D® und spezifischer Beratung durch UDS können Planer und Betreiber die Positionen präzise bestimmen, die Baggerführer sehen exakt, wo sie wieviel Material abtragen müssen, und die Administration kann quasi Centgenau abrechnen.



**KUNDE**

Geo Ingenieurservice  
Niederlassungsleiter Jens Roschke  
Kutterstraße 3  
26386 Wilhelmshaven  
Telefon: 04421 / 917 87-0  
E-Mail: wilhelmshaven@geoings.de  
Internet: www.geoings.de

UDS Urbane Daten-Systeme GmbH  
Wendenstrasse 21  
20097 Hamburg  
Telefon: 040 / 537 98 49 60  
Telefax: 040 / 41 77 00  
E-Mail: moim@uds.de  
Internet: www.uds.de

**UDS - Ihr Partner für Softwareprojekte**

Die besten Voraussetzungen für ein erfolgreiches Projekt sind Menschen. Menschen, die viel wissen und mit Freude lernen. Menschen, die gern hart arbeiten und gern miteinander lachen. Menschen, die Regeln kennen und sie leidenschaftlich außer Kraft setzen. Menschen, die immer wieder hinhören – weil sie verstehen wollen. Die Menschen bei UDS bringen Erfahrung aus Studium, Beruf und Projekten mit, und sie sind stets auf der Suche nach der besseren Lösung. Erfolgreiche Kundenprojekte sind bei UDS immer Team-Erfolg ... und werden gern gebührend gefeiert. Logik wird bei UDS groß geschrieben; deshalb denkt man hier gern „um die Ecke“. Nicht zu vergessen: 95 Prozent aller UDS-Kunden sind Wiederholungstäter. Kurz: Mit UDS sind Sie auf dem richtigen Weg.

# SAND IST GELD

## Durchgängige Aufbereitung von gescannten Geländedaten in Deutschlands erstem Tiefwasserhafen

Bis der erste deutsche Tiefwasserhafen, der JadeWeserPort (JWP), im Jahr 2012 bereit für die großen Containerschiffe war, gab es über und unter Wasser eine Menge zu tun. Fahrrinne, Zufahrt und Hafenbecken mussten auf eine Tiefe von 20 Metern ausgebagert werden. Zusammen mit zwei Sandentnahmestellen reichte der Aushub, um daraus das Fundament des neuen, knapp 1,8 Kilometer langen und 650 Meter breiten Hafenterminals zu bauen. Heute ist das Hafengelände mehr oder weniger vollendet. Doch dies gilt nicht für das Land unter Wasser. Hier muss die Wassertiefe kontinuierlich geprüft und bei Bedarf korrigiert werden. Damit bleiben sowohl das Ingenieurbüro, das für Vermessung und Ausbaggern zuständig ist, als auch das Systemhaus, das Software, Schulung und Beratung liefert, im wahrsten Sinne im Boot.

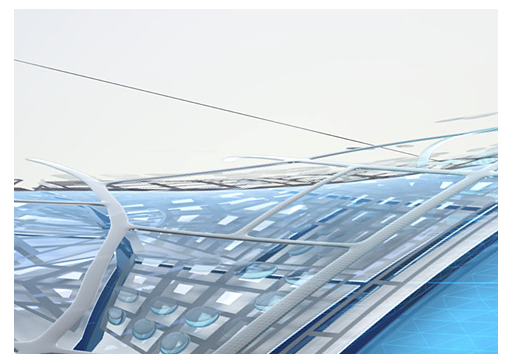
### RIESIGE DATENMENGEN

Das Gelände unter dem Wasserspiegel zu vermessen, ist kompliziert genug. Danach sind die gemessenen Werte mit den Planungsdaten zu vergleichen. Und schließlich ist die Information, wo wie viel Gelände abzutragen ist, „verständlich“ an die Baggerführer zu übermitteln. Es gilt, genau die richtige Menge Sand unter Wasser zu bewegen, denn abgerechnet wird nach Kubikmetern. Das Vermessungsbüro – Geo Ingenieurservice aus Wilhelmshaven – nutzt ein Multibeam-Verfahren, um den Hafenboden unter Wasser zu vermessen. Mit Hilfe eines Fächersonars wird der Boden vom Schiff aus in einem engmaschigen Raster gescannt – je nach Was-

sertiefe und Aufgabenstellung werden bis zu 100 Punkte pro m<sup>2</sup> erfasst. Die gescannten Werte werden dann in einem Raster von 1x1 m ausgegeben. Selbst dann verbleiben noch mehrere Millionen Tiefeninformationen die verarbeitet werden müssen.

### UDS – VORREITER UNTER WASSER

Der Weg von dieser Punktmenge zu verwertbaren Aussagen führt über die Software AutoCAD® Civil 3D®. Um diese Lösung optimal nutzen zu können, hat das Team vom Geo Ingenieurservice schon früh das Systemhaus UDS Urbane Datensysteme GmbH aus Hamburg ins Projekt eingebunden. Bei UDS kannte man die Herausforderung – schon die Städte Hamburg und Lübeck hatten ihr Know-how genutzt. „Wir sind bei Unterwasserprojekten Vorreiter“, erzählt UDS-Geschäftsführer Roman Börnchen. „Was man wissen muss, um Geländemodelle aus Unterwasserdaten zu entwickeln und sie weiterzubearbeiten, haben wir uns in den letzten Jahren angeeignet.“



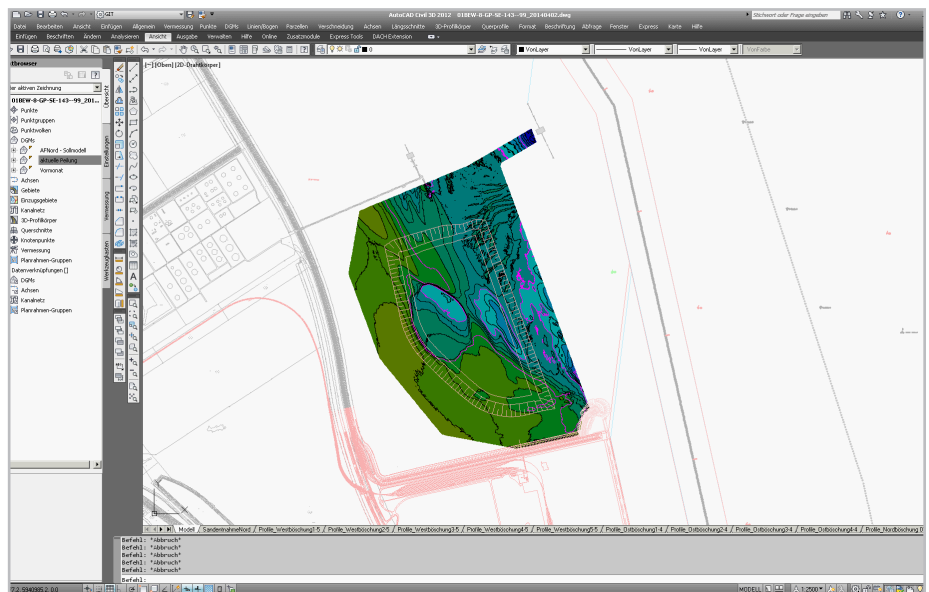
**DURCHGÄNGIGE DATENNUTZUNG**

Ziel des IT-Projekts war eine durchgängige Datenaufbereitung. Mit möglichst wenigen manuellen Eingriffen sollte es möglich sein, die vom Multibeamsystem erfassten Geländedaten in AutoCAD® Civil 3D® zu übertragen, ein digitales Geländemodell daraus zu berechnen und dieses allen am Projekt Beteiligten so zur Verfügung zu stellen, dass sie damit weiterarbeiten können.

UDS hat geholfen, dafür eine optimale Datenstruktur zu entwickeln. Die Daten mussten als Messpunkte, als Karte und als numerische Werte für die Abrechnung zur Verfügung stehen. Dazu waren auch Anpassungsarbeiten notwendig: UDS programmierte Tools für die Datenauswertung. Danach wurden sechs Mitarbeiter beim Geo Ingenieurservice und weitere vier Mitarbeiter beim Betreiber und beim Bauherrn in der Bedienung der Software geschult. Noch immer ist das Team von UDS in engem Kontakt mit den Benutzern – ob es nun Fragen zur Bedienung gibt oder ob neue Ideen verwirklicht werden sollen.

**ZEIT UND GELD GESPART**

Geo Ingenieurservice hat von Beginn der Planung mit AutoCAD® Civil 3D® gearbeitet. So stand immer ein digitales, dreidimensionales Sollmodell zur Verfügung. Die regelmäßig gepeilten, aktuellen Daten des Hafengrundes werden mit diesem Modell verglichen. Auf den Baggerschiffen sind Computer installiert, auf denen die Baggerführer exakt sehen, wo sie wie viel Sand ab- oder auftragen müssen. Gleichzeitig kann das Ingenieurbüro allein aus diesen Daten die zu bewegendenden Mengen ermitteln. Dass dies „eigentlich“ keine Funktion von AutoCAD® Civil 3D® ist, merken die Benutzer überhaupt nicht. Sie brauchten keine zusätzliche Software zu installieren und müssen die Messdaten nicht von einer Software zu anderen übertragen: Ihr Programm ermittelt die Mengen und legt sie im REB-Format, also gemäß den Regeln der elektronischen Bauabrechnung, ab. Dadurch hatten alle am Projekt Beteiligten eine einheitliche, nachprüfbar und gesetzeskonforme Abrechnungsgrundlage, die von allen Abrechnungsprogrammen verarbeitet werden kann. Diese Transparenz freut die öffentliche Hand und die Steuerzahler, die dieses ehrgeizige Projekt letztlich bezahlen.



AutoCAD® Civil3D® im Einsatz

„Natürlich sind wir bei diesem Projekt auch oberirdisch aktiv“, sagt Roman Börnchen. Der gesamte Hafenplan für die Betreibergesellschaft wurde dank UDS mit Hilfe von AutoCAD® Civil 3D® entwickelt. „Ob Lager, Eisenbahn- oder Autobahnanschluss – sämtliche Tiefbauprojekte sind mit der gleichen Software geplant worden. Die Betreiber besitzen dadurch heute eine durchgängige Dokumentation.“



Baggerarbeiten am Jade-Weser-Port

**DIE BESTE TECHNOLOGIE: BIM**

AutoCAD® Civil 3D® ist für solche Projekte besonders geeignet: Die Software nutzt die sog. BIM-Technologie. BIM steht für Building Information Modeling. Das bedeutet, dass sämtliche Informationen zu einem Gebäude oder zu einem Bauwerk (Straßen, Brücken, Bahnanlagen, Gelände) in einem einzigen digitalen Modell zusammengefasst sind. Änderungen an einem Punkt werden automatisch im gesamten Modell na-

chgeführt, und sämtliche Auswertungen – Pläne, Listen, Karten usw. – enthalten die korrekten Informationen. Für Jens Roschke, dem Prokuristen von Geo Ingenieurservice, sind sowohl die Software AutoCAD® Civil 3D® als auch das Softwarehaus UDS unverzichtbare Partner: „Nur in dieser Partnerschaft konnten wir die Vorgabe des Bauträgers umsetzen: von der Unterwassermessung bis zur norm- und prüfgerechten Aufbereitung der Daten dürfen maximal 24 Stunden vergehen.“

**NEUE HERAUSFORDERUNGEN WARTEN**

Die Chancen stehen gut, dass der Tiefwasserhafen JWP zu Hochform aufläuft, wenn die Wirtschaft sich weiter erholt. Die UDS bleibt auch dann an Bord – mit Aufgaben an Land und unter Wasser. „Die Anforderungen steigen“, sagt Roman Börnchen. „Dateien vergleichen war gestern. Heute sollen die Daten auf mobilen Geräten online verfügbar sein, am liebsten in Echtzeit. Wir sind dazu bereit.“ Das Facility Management wird neben der Unterwasservermessung eine wichtige Rolle spielen: Ob es um die Simulation von Logistikprozessen, um das Verwalten von echten Containerdaten und ihren Positionen oder um „ganz normale“ Wartungs- und Reparaturarbeiten geht – durch Software und Dienstleistungen von UDS lassen sich Abläufe im Vorfeld testen, planen und kontrollieren. Doppelarbeiten entfallen, Fehler werden vermieden, und die Betreiber können auch weiterhin ihre Kosten senken.