



Projektübersicht

Unternehmen:

Regierung Westkap, Department of Transport and Public Works (DTPW)

Lösung:

Landnutzung, Frachtverkehr, Straßen und Autobahnen, öffentliche Verkehrsmittel

Standort:

Region Kapstadt und Westkap, Südafrika

Projektziel:

- Entwicklung eines integrierten Modellsystems zur Schätzung von Personenverkehr, Handels-(Güter-) Verkehr und Landnutzungsentwicklung.
- Eine Schulung zum Aufbau von lokalem Fachwissen erhalten.
- Unterstützung und Coaching für die Umsetzung und Anwendung des Modells erhalten.

Verwendete Produkte:

CUBE Voyager, CUBE Land, CUBE Cargo

Kurzinformation

- Aufgrund der Nichtverfügbarkeit der Daten wurden viele der Parameter, die Verhalten und Sensibilität der Reisenden beschreiben, von anderen Bereichen mit entsprechenden Anpassungen unter Berücksichtigung der lokalen Bedingungen übertragen.
- Das Team nutzte eine innovative, von CUBE-Experten entwickelte Methode der vereinfachten Tour-basierten Modellierung (Simplified Tour-based Modelling, STM).
- Die resultierende STM-Modellstruktur ist eine der komplexesten und umfassendsten ihrer Art.
- Das Modell umfasst sowohl Personen- und Warenbewegungen als auch ein integriertes Landnutzungsmodell in einem ausgeklügelten Feedback-System, das die Interaktion zwischen Landnutzung und Transport berücksichtigt.

ROI

- Leistungsbasierte Planung, die zu einer effizienteren und wirksameren Durchführung von Projekten und Services führt.
- Die Ergebnisse sind zwischen verschiedenen städtischen Gebieten übertragbar.
- Mithilfe von CUBE wurde ein komplettes Modellierungspaket mit Schulung, Unterstützung und Dokumentation eingeführt.

Neues Reisebedarfsmodell für die Provinz Westkap

CUBE füllte Datenlücken, setzte innovative Modellierungstechniken ein, bot integrierte Modellierungswerkzeuge an und schuf lokale Experten für anhaltenden Erfolg

Die Anforderungen

Westkap ist eine der größten Regionen Südafrikas. Sie umfasst den südwestlichen Quadranten des Landes mit der Großstadt Kapstadt. Zur Provinz gehören 24 weitere Gemeinden, in denen drei große Universitäten und einige der produktivsten Gebiete der Welt für den Anbau von Weintrauben zur Weinherstellung liegen. Die Region hat rund 6 Millionen Einwohner und ist eine der vielfältigsten, fortschrittlichsten und wirtschaftlich stärksten Regionen des Landes.

Es herrscht wachsende Besorgnis über die Verkehrsverbindungen zwischen Kapstadt und den umliegenden Städten, die Fähigkeit der derzeitigen Verkehrsinfrastruktur, das Wachstum zu bewältigen, und die wirtschaftliche Notwendigkeit von Straßen, die den Warenverkehr angemessen bewältigen können. Darüber hinaus haben die lang anhaltenden Auswirkungen der Apartheid einen erheblichen Einfluss auf die gegenwärtigen und zukünftigen Entwicklungsmuster. Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen beschloss das Ministerium für Verkehr und öffentliche Arbeiten (Department of Transport and Public Works, DTPW) der Regierung in der Provinz Westkap, seine Rolle im Infrastrukturmanagement und in der Infrastrukturentwicklung auszuweiten und bei der Verkehrsplanung einen stärker vorausschauenden und leistungsorientierten Ansatz zu verfolgen.

Das Projekt

Das DTPW wusste, dass es ein umfassendes, integriertes Modellsystem wollte – eines, das den persönlichen Reiseverkehr, den gewerblichen Warenverkehr und die Landnutzungsentwicklung abschätzen konnte. Viele der Daten, die für solche Projekte typischerweise benötigt werden, einschließlich demografischer Attribute und Beschreibungen des bestehenden Reiseverhaltens, standen für dieses Projekt nicht zur Verfügung. Infolgedessen wurden viele der Parameter, die Verhalten und Sensibilität der Reisenden beschreiben, von anderen Bereichen mit entsprechenden Anpassungen unter Berücksichtigung der lokalen Bedingungen übertragen. Einer der ersten Schritte in diesem Prozess war die Entwicklung eines Landnutzungs-/Verkehrsmodells, das Planern und Entscheidungsträgern in den Provinzen objektive Informationen liefert, auf die sie fundierte Infrastrukturentscheidungen stützen können. Das DTPW wählte für dieses Projekt die integrierte Software-Suite CUBE zusammen mit einem Servicevertrag,

der die Entwicklung eines neuen Fracht-, Landnutzungs- und Verkehrsmodellsystems, die Schulung von DTPW-Mitarbeitern und den Aufbau von lokalem Fachwissen durch die Zusammenarbeit mit der Regierung von Westkap und Kapstadt während einer dreijährigen Entwicklungszeit umfasste.

Die Methode

Die Entwicklung eines brandneuen integrierten Modellsystems für Landnutzung und Verkehr von Grund auf ist immer eine Herausforderung, da solche Modelle ein erhebliches Maß an spezifischen Daten über Landnutzung, demografische Merkmale und bestehendes Reiseverhalten erfordern, von denen ein Großteil im Untersuchungsgebiet nicht verfügbar war.

Das Modellentwicklungsteam analysierte und kombinierte Daten von mehreren Quellen, darunter Esri SA, Statistics South Africa (Stats SA), die Nationwide Household Travel Survey 2011 (NHTS) und mehrere andere lokale Erhebungen und Datenanbieter. Das Studienteam verwendete auch ähnliche Erhebungen in den USA und Europa und die Stadt Kapstadt steuerte ebenfalls wichtige Daten für die Entwicklung der Verkehrs- und Flächennutzungsmodelle bei.

Das Western Cape Land Use Model (WCLM) umfasst mehrere Komponenten des Modellsystems. In der Provinz gelten unterschiedliche Regeln für die Entwicklung innerhalb der Stadtgrenzen von Kapstadt und der Gebiete außerhalb der Stadt. Darüber hinaus berücksichtigt das Modell den Teil der Haushalte und Arbeitsplätze in diesem Gebiet, der als außerhalb der Regierungskontrolle liegend betrachtet wird. Dieses Segment reagiert nicht immer auf normale ökonomische Kräfte und erfordert eine besondere Behandlung im Modell.

Für das Transportmodell wandte das Team ein neues Verfahren an, um Probleme im Zusammenhang mit der aggregierten vierstufigen Reisemodellstruktur zu lösen und nutzte die STM-Methode. STM wurde von Bentley-Experten entwickelt und in mehreren US-Städten erfolgreich eingesetzt und war der gewählte Ansatz für das neue Western Cape Travel Model (WCTM). Dieser Ansatz berücksichtigt Probleme von Fehlern bei der Aggregation und der ungenauen Schätzung von Reisen, die nicht von zu Hause aus erfolgen. Er ist auch effizienter und hat wesentlich kürzere Laufzeiten als andere nicht aggregierte Methoden.

Über das Personenreisemodell hinaus ermöglichte die CUBE-Suite miteinander verbundener Produkte dem Westkap die Nutzung derselben Daten und Infrastruktur zur Erstellung von Modellen für den Gütertransport und die Landentwicklung.

Mehr Informationen über Bentley finden Sie unter: www.bentley.com

Kontaktieren Sie Bentley
1-800-BENTLEY (1-800-236-8539)
Außerhalb der USA +1 610-458-5000

Liste der weltweiten Niederlassungen
www.bentley.com/contact

STM besitzt zwei Hauptkomponenten: demografische (Haushaltssynthese) und Reiseverhalten (Bedarfsschätzung). Die Entwicklung des WCTM begann durch Erstellung einer kompletten Reisemodellstruktur.

Dies beinhaltet:

- Ein neues zonenbasiertes System der Verkehrsanalyse (TAZ- oder „Zonen“-System)
- Ein vollständiger Satz von sozioökonomischen Zonendaten
- Ein Straßennetz
- Eine Beschreibung der verschiedenen Systemkomponenten des öffentlichen Verkehrs (ÖPNV), insbesondere eine besondere Behandlung des informellen Minibus-Taxi-Systems, das in der gesamten Provinz einen bedeutenden Teil der Transportdienste darstellt.

Verfahren für ein vereinfachtes Tour-basiertes Modell

1. Haushaltssynthese
2. Tour-Frequenz
3. Wahl des Reiseziels
4. Wahl des Transportmodus
5. Zwischenstopps
 - a. Anzahl der Stopps
 - b. Standort der Stopps
6. Zeitraum
7. Reise-Akkumulator/-Zuordnung

Wichtige Eingabevariablen

- | | |
|---|-------------------------|
| • Bevölkerung | • Beschäftigung |
| • Haushalte | • Andere Beschäftigung |
| • Durchschnittlicher Haushalt Einschreibung | • K-12 Schule Einkommen |
| • Beschäftigung im Einzelhandel Universitäten | • Immatrikulation an |
| • Bürotätigkeit | • Zonengebiet |
| • Industrielle Tätigkeit Volumina | • Außendienst |

Auf der Grundlage des Personenverkehrsmodells konnte das Westkap die Infrastruktur des Modells nutzen, um anschließend eine Analyse des Warenverkehrs und der Landnutzung durchzuführen.

Warum Cube?

Das gesamte Modellsystem wird mithilfe von CUBE Cargo-, CUBE Land- und CUBE Voyager-Scripting angewendet, ohne dass externe Programme erforderlich sind. Das WCLUTI-Modell wurde unter Verwendung der Benutzeroberfläche des CUBE Application Managers eingerichtet, einer leicht verständlichen Oberfläche im Flussdiagramm-Stil mit spezifischen, vom Benutzer editierbaren Variablen zur einfacheren Definition von Szenarien.

Über das Personenreisemodell hinaus ermöglichte die CUBE-Suite miteinander verbundener Produkte dem Westkap die Nutzung derselben Daten und Infrastruktur zur Erstellung von Modellen für den Gütertransport und die Landentwicklung.

Das WCLM verwendet das CUBE-Land-Modul, das ein ökonomisches Bid-Rent-System nutzt, um die Standortwahl von Haushalts-Clustern in Zonen und Wohnungstypen sowie Firmen-/Betriebstypen oder Beschäftigung zu prognostizieren, die Grundstücksgrößen oder Arbeitsplätzen im gleichen Zonensystem zugeordnet sind.

Das Western Cape Freight Model (WCFM) verwendet das CUBE Cargo-Modul anhand von Produktion und Verbrauch aller Arten von Gütern auf landesweiter Basis.

Vorteile für Stakeholder/Endnutzer

Mit CUBE und seinem etablierten STM-Prozess haben das Westkap und der Pool geschulter lokaler Experten die Modelle verfeinert und Folgendes erreicht:

- Verbesserte Straßen- und ÖPNV-Netzkodierung, Schätzung der Geschwindigkeit und Zuordnungvalidierung
- Eine integrierte Lösung, die Ergebnisse der quantitativen Szenarienanalyse für Landnutzung, Fracht und Transport liefert
- Verbesserte Zusammenfassingsberichte
- Entwicklung der Prognosejahresdaten
- Verbesserte Identifizierung der Warenbewegungslogistikzentren und Produktions-/Verbrauchsschätzung
- Fortlaufende Schulungen von DTPW- und Stadtpersonal

Darüber hinaus unterstützt das Beraterteam das DTPW bei der Integration des Modellsystems in seine neue leistungsorientierte Verkehrsplanungsinfrastruktur, indem potenzielle Nutzungsmöglichkeiten des Modells identifiziert werden (z. B. langfristige Pläne, Verkehrskorridorstudien, ÖPNV-Studien, Teilbereichs-/Stadtplanung) und der Wert dieser Analyse in allen WCG-Behörden kommuniziert wird.

Kontaktieren Sie uns und erfahren Sie, wie Sie ähnliche Ergebnisse erzielen können!