

Juli 2010

## Die neue Seidenstraße

Träume von Karawanen mit kostbaren Handelsgütern verbinden sich mit dem Begriff der Seidenstraße, der erstmals 1877 vom Geografen Ferdinand von Richthofen für den Handelsweg verwendet wurde. Lange schien er sozusagen vom Wüstensand verweht zu sein, doch ein riesiges EU -Projekt soll ihn neu beleben und den Warenaustausch zwischen Ost und West sowie den Infrastrukturausbau der Region fördern. Die PTV-Experten helfen dabei und erstellen ein Güterverkehrsmodell, das die üblichen Größendimensionen sprengt.

### EU -Projekt belebt alten Handelsweg

Die alte Seidenstraße verband Asien mit Europa. Die Strecke führte von Chinas alter Hauptstadt Chang'an, dem heutigen Xi'an, am Rande der Takla-Makan-Wüste vorbei, über die Pässe des Pamir nach Samarkand und Buchara, von dort über Teheran und Bagdad bis ans Mittelmeer. Neben Handelsgütern wie Seide, Edelsteinen, Gewürzen oder Kunstgegenständen gelangten auch Ideen von Ost nach West. Der Handelsweg war wichtiger Missionspfad für Weltreligionen wie den Buddhismus aber auch eine Straße, auf der so wichtige Erfindungen wie das Papier, der Kompass oder das Spinnrad ihren Weg ins Abendland fanden und dort das Leben revolutionierten.

Im Zeitalter des Systemgegensatzes verlor diese Landverbindung jedoch an Bedeutung. Grenzen wurden abgeschottet und damit unpassierbar. Die Handels- und Wirtschaftsbeziehungen orientierten sich nun in Nord- Süd-Richtung oder schiefen ganz ein. Die Folge war, dass die Verkehrsinfrastruktur auf der alten Verbindung vernachlässigt oder nicht weiter entwickelt wurde und daher für den modernen Verkehr und Warenaustausch unzureichend ist. Nach dem erneuten Einsetzen des wirtschaftlichen Austauschs z. B. zwischen Europa und China konnten die zwischenzeitlich entstandenen bürokratischen, infrastrukturellen und politischen Barrieren nur zu einem geringen Teil abgebaut werden. Das Passieren der Grenzen ist heute mit sehr viel Bürokratie, mit nicht kalkulierbaren Kosten sowie großem Zeitaufwand verbunden. Deshalb werden Güter schneller und kostengünstiger über den Seeweg, per Flugzeug oder über den Landweg durch Russland transportiert.

### Die neue Seidenstraße

Doch der alte Traum von der Seidenstraße wird wieder wahr. Bereits 1993 wurde mit Unterstützung der EU und zahlreicher Anrainerstaaten entlang des ehemaligen Handelsweges das TRACECA-Programm (Transport Corridor Europe – Caucasus Asia) ins Leben gerufen. Zu den teilnehmenden Ländern

gehören Armenien, Aserbaidschan, Bulgarien, Georgien, Kasachstan, Kirgisien, Moldawien, Rumänien, Tadschikistan, die Türkei, Turkmenistan, die Ukraine und Usbekistan. Damit setzt die EU ihre Bemühungen fort, die nachbarschaftlichen Beziehungen zu den Ländern des Kaukasus und in Zentralasien zu stärken. Frühzeitig wurde erkannt, dass für einen freien Handels- und Warenaustausch gut funktionierende Verkehrsverbindungen unerlässlich sind. Um die Handels- und Wirtschaftspotenziale zwischen Europa und Asien besser auszuschöpfen, ist eine Wiederbelebung der eurasischen Landbrücke von großem Nutzen.

„Mit unserem Beitrag zur Integration der Verkehrssysteme fördert die PTV die Stabilisierung und ein nachhaltiges Wachstum in Transport-Korridor Europa-Kaukasus-Asien.“, sagt Uwe Reiter, Director International Consulting bei PTV.

Mit dem neuen Projekt TRACECA–IDEA (Interoperability and Transport Dialogue between the EU, its neighbouring countries and Central Asian Countries) will die EU den Güterausch zwischen den Kontinenten verbessern. Im Mittelpunkt der Aufgabe stehen die Harmonisierung der Transportpolitik und Transportgesetzgebung sowie der Aufbau multimodaler Transportketten. Grenzhemmnisse sollen abgebaut und der freie Warenaustausch gefördert werden. Das Vorhaben wird zudem die Zusammenarbeit der TRACECA–Länder erhöhen, zur politischen Stabilisierung der Region beitragen und die wirtschaftliche Entwicklung fördern.

Für die Umsetzung von TRACECA–IDEA, das noch bis Mai 2012 laufen wird, beauftragte die Europäische Kommission ein Konsortium, das geleitet wird von dem Unternehmen TRT (Trasporti e Territorio Mailand) aus Italien. Unterstützung erhält es von Dornier Consulting, der PTV AG und Alfen Consulting aus Deutschland.

Spezielle Aufgabe der PTV ist es, das Projekt von verkehrsplanerischer Seite zu unterstützen. Dazu gehört, die gegenwärtigen Verkehrsströme zu quantifizieren, die künftige Entwicklung zu prognostizieren sowie Engpässe und Hindernisse zu erkennen. Außerdem sollen Projekte und Maßnahmen abgeleitet und deren Auswirkungen festgestellt werden. Dies schafft gleichzeitig eine Grundlage für die Bewertung der Projekte für Investoren und Partner im Public-Private-Partnership-Prozess.

### **Herausforderung an die Verkehrsexperten**

Da die Qualität der bisher erstellten Verkehrsmodelle eher unzureichend war, übernahm die PTV die Aufgabe, für diese Region ein Güterverkehrsmodell zu erstellen. Verkehrsplanerisch bildet das Modell die Grundlage, um Engpässe und Hindernisse im transnationalen Verkehr zu identifizieren und zu

beseitigen. Die PTV wird dabei sowohl den Blick auf die internationalen Korridore durch die Region haben, als auch die Partikularinteressen der Länder berücksichtigen. Der Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung eines grenzüberschreitenden Verkehrssystems. Beispiele hierfür sind der Ausbau von Hafen- und Umschlagsanlagen, die Verbesserung der Kapazität und der Abfertigung an den Grenzübergängen sowie die Entwicklung der Infrastruktur entlang der internationalen Korridore im Bereich Schiene und Straße.

Die Schwierigkeit in kürzester Zeit ein Güterverkehrsmodell für die Gesamtregion zu erstellen, besteht darin, dass die Verfügbarkeit von Daten und Informationen sehr begrenzt ist. Des Weiteren muss neben den 13 Teilnehmerländern in jedem Fall der Süden Russlands zum engeren Untersuchungsraum hinzugenommen werden. Zum Umland gehören der Rest Russlands, der Iran, China, Europa und als Quelle und Ziele der Nachfrage auch die anderen Kontinente. Damit stellt das Modell bezüglich Untersuchungsraum und Streckennetz das größte Güterverkehrsmodell dar, das je von der PTV entwickelt worden ist.

### **Das bisher größte Güterverkehrsmodell**

Das TRACECA–IDEA–Güterverkehrsmodell wurde als strategisches Planungswerkzeug zur Entscheidungsfindung entwickelt, mit dessen Hilfe die Auswirkungen zukünftiger Infrastrukturmaßnahmen bewertet werden können. Das Modell berechnet multimodale Güterströme (sowohl Binnenverkehr als auch Import, Export und Durchgangsverkehre) und liefert Aussagen über Defizite im Streckennetz, wie fehlende Netzverbindungen, Kapazitätsengpässe an Häfen und Umschlagpunkten, Kapazitätsprobleme an Grenzübergängen o. ä.

Für die Modellierung des multimodalen Güterverkehrs gibt es bisher keine fertige, standardisierte Softwareanwendung, wie beispielsweise für die Nachfrageberechnung des Personenverkehrs. Die Verkehrsexperten entwickelten deshalb eine eigene Methodik, um unter Verwendung der PTV-Verkehrsplanungssoftware VISUM und VISEVA die Besonderheiten, die bei der Güterverkehrsmodellierung bestehen, nachzubilden.

Das Grundprinzip des multimodalen Verkehrsmodells besteht darin, den komplexen und heterogenen Güterverkehr in separate Gutarten zu unterteilen, für die jeweils getrennt voneinander Verkehrserzeugung, Verkehrsverteilung und Umlegung (simultane Routen- und Verkehrsmittelwahl) gerechnet werden. Für das TRACECA–Modell werden etwa 50 unterschiedliche Gutarten betrachtet: von landwirtschaftlichen Produkten und Nahrungsmitteln über Rohstoffe, Baumaterialien bis hin zu chemischen Produkten, Erdöl, Erdgas, Mineralölprodukten und Verbrauchsgütern.

Das entwickelte Güterverkehrsmodell besteht aus zwei Komponenten. Die erste Komponente ist das Demand Model, mit dem ausgehend von Strukturgrößen je Verkehrszelle die Güteraufkommen [t/d] je

Gutart und die Tonnenstrommatrizen [t/d] je Gutart errechnet werden. Das Demand Model wurde in Excel aufgebaut und steuert per VBA alle Rechenschritte des Modells. Die zweite Komponente ist das Netzmodell in VISUM, welches das multimodale Streckennetz (Straße, Schiene, Wasserwege, Pipelines) und dessen Parameter enthält. Im VISUM -Netzmodell werden die vom Demand Modell errechneten Tonnenstrommatrizen auf das Streckennetz umgelegt, um die Streckenbelastungen zu erhalten. Zwischen beiden Komponenten findet während der Berechnung ein iterativer Datenaustausch statt.

Der neue Ansatz wurde von der PTV erstmalig für das Güterverkehrsmodell Schweiz entwickelt; in ähnlicher Weise kam er auch für die Güterverkehrsmodellierung beim Verkehrsentwicklungsplan für die Vereinigten Arabischen Emirate zum Einsatz. Für TRACECA–IDEA wurde auf Grund der Größe des Untersuchungsgebietes und der Probleme mit der Verfügbarkeit notwendiger Daten eine vereinfachte Form verwendet.

Neben einem Analysemodell für das Jahr 2008 werden Prognosemodelle für die Zeithorizonte 2020 und 2030 erstellt. Während das Analysemodell dazu dient, das Güterverkehrsmodell zu kalibrieren und Aussagen über gegenwärtige Kapazitätsdefizite zu liefern, sollen die Prognosemodelle die zu erwartenden zukünftigen Güterströme und die Wirkung geplanter Maßnahmen vorhersagen.

## Eine Trasse der Ideen

„Der Nutzen des Projektes ist vielfältig.“ erklärt Dr. Uwe Reiter, Director International Consulting bei PTV und Projektverantwortlicher. „Er reicht von der Analyse der jetzigen Transportsituation bis hin zur Prognose künftiger Verkehrsströme. Auch die Qualifizierung entsprechender Mitarbeiter der TRACECA–Büros im Bereich Verkehrsplanung und Modellierung wird langfristige Vorteile zeigen. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Finanzierung von Projekten und der Ideenaustausch zwischen den Teilnehmerländern.“

Folgende Synergien ergeben sich aus dem TRACECA-IDEA-Projekt:

### *Nationale und regionale Planung*

Das Verkehrsmodell ist ein strategisches Modell für die Gesamtregion. Es kann zunächst zur Analyse und Bewertung der grenzüberschreitenden Ströme eingesetzt werden. Es bildet aber auch die Grundlage für eine Verfeinerung und Weiterentwicklung auf nationaler

Ebene und nutzt damit nicht nur der EU und der TRACECA–Region als Ganzes, sondern kann den einzelnen Regierungen für ihre nationalen Planungen dienen.

## *Trainingsprogramme*

Schulungen im Bereich Verkehrsplanung und Verkehrsmodellierung werden für das TRACECA-Sekretariat und die 13 TRACECA-Länder angeboten. Dies erlaubt künftig eine professionellere Planung der Verkehrssysteme sowohl auf nationaler Ebene, als auch eine Planung der grenzüberschreitenden Infrastruktur

## *Erschließen von Finanzierungsquellen*

Durch die objektive Darstellung von Kosten und Nutzen werden die Grundlagen für Public-Private-Partnership Projekte sowie für die Einwerbung von Privatfinanzierung geschaffen, die ohne eine quantitative Abschätzung der Kosten und der Einnahmen über Nutzergebühren nicht möglich wären.

## *Kommunikation und Informationsverbreitung*

Regionalkonferenzen, Workshops, Meetings, Präsentationen und Schulungen tragen zu einer umfangreichen Kommunikation zwischen den einzelnen TRACECA-Ländern bei. Diese werden bei der Entwicklung der transnationalen Verkehrssysteme, der Auswahl von Projekten und Maßnahmen, der Bewertung von Kosten und Nutzen oder der Einwerbung von Investoren enger zusammenarbeiten.

## **Blick nach vorn**

Die Zukunft wird hoffentlich ein engeres Heranwachsen der TRACECA-Länder an die EU bringen. Sichere Landverbindungswege, reduzierte sowie planbare Kosten und Transportzeiten lassen den Korridor zu einer echten Alternative für den See- oder Flugverkehr bzw. den Umweg über Russland werden. Mit der Reduzierung der Länge der Transportwege lässt sich auch der Energieverbrauch verringern. Ein deutliches Plus für die Umwelt und die Bewohner der Region. Diese werden vor allem vom Aufbau einer grenzüberschreitenden Infrastruktur profitieren. Der Traum von der Seidenstraße ist also lange noch nicht ausgeträumt, sondern wieder mitten im Entstehen.

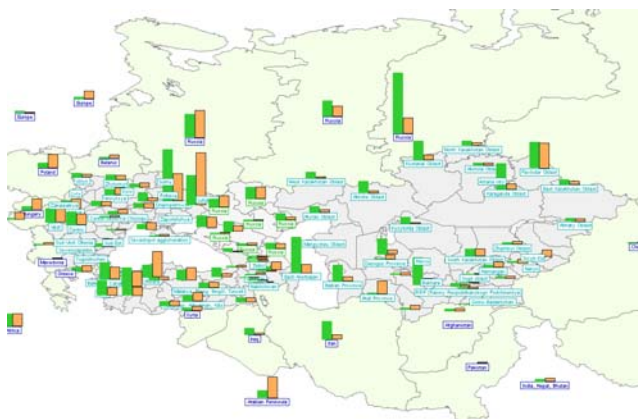
## Das Güterverkehrsmodell in Zahlen und Fakten

Das Untersuchungsgebiet hat eine Ost-West-Ausdehnung von knapp 5.000 km, die maximale Nord-Süd-Ausdehnung beträgt 2.300 km. Die Fläche des Untersuchungsgebietes, in dem über 250 Millionen Menschen leben, beträgt nahezu 5.500.000 km<sup>2</sup>. Dieses Gebiet wird in Form von 172 Verkehrsbezirken abgebildet, wobei 123 davon auf die TRACECA-Länder und 13 auf das russische Gebiet nördlich des Kaukasus zwischen der Ukraine und Kasachstan entfallen. Eine besondere Herausforderung liegt hier in der Heterogenität des zu untersuchenden Gebietes im Hinblick auf Bevölkerungsdichte, Einkommensverteilung, Wirtschaftsstärke und nicht zuletzt der Ausstattung der Verkehrsinfrastruktur.

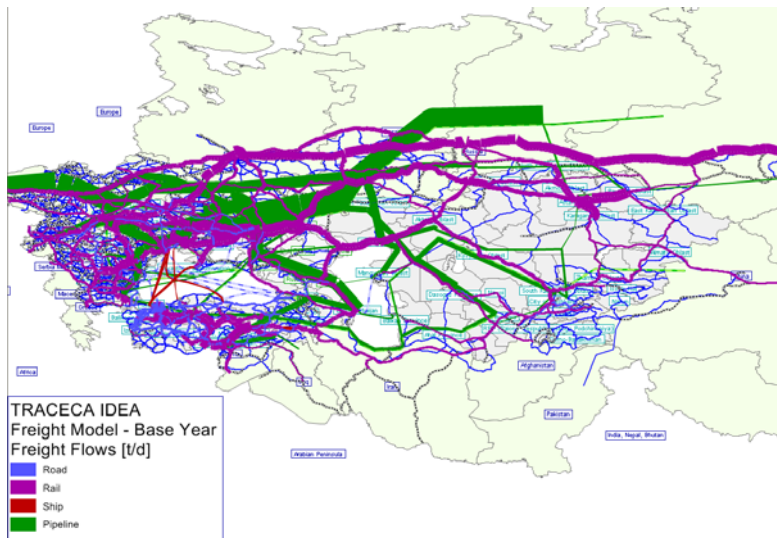
Das Streckennetz wurde mit dem Modul VISUM der Verkehrsplanungssoftware PTV Vision vollständig neu aufgebaut, umfasst für alle Verkehrsträger die wichtigsten überregionalen Verbindungen und weist folgende Dimensionen auf: Gesamtlänge Straßennetz 470.000 km, Schienennetz 300.000 km, Seeverbindungen und Pipelines 190.000 km. Neben den TRACECA-Ländern wurde das Streckennetz in adäquater Dichte auch für alle angrenzenden Länder bzw. Regionen implementiert, nicht zuletzt um Alternativrouten für Güterströme abbilden zu können.

Der Fokus liegt hier insbesondere auf der nördlichen Umgehung des TRACECA-Raums (komplett oder teilweise durch russisches Territorium) sowie auf den südlichen Alternativen zur Querung des Kaspischen Meeres durch die Islamische Republik Iran.

## Bildmaterial:



TRACECA\_Güteraufkommen.jpg: Berechnete Güteraufkommen: Dargestellt ist das Güteraufkommen in Tonnen pro Tag als Summe über alle Gutarten. Der grüne Balken ist das Quellaufkommen (Tonnen, die den Verkehrsbezirk verlassen), der orangene Balken das Zielaufkommen (Tonnen, die in den Verkehrsbezirk befördert werden).



TRACECA\_Güterströme.jpg: Berechnete Güterströme in Tonnen pro Tag für die Summe aller Gutarten auf der Straße, per Zug, Schiff und Pipeline.



„Mit unserem Beitrag zur Integration der Verkehrssysteme fördert die PTV die Stabilisierung und ein nachhaltiges Wachstum in Transport-Korridor Europa-Kaukasus-Asien.“, sagt Uwe Reiter, Director International Consulting bei PTV.

Autorin: Dipl.Journ. Mandy Ehnert-Zubor