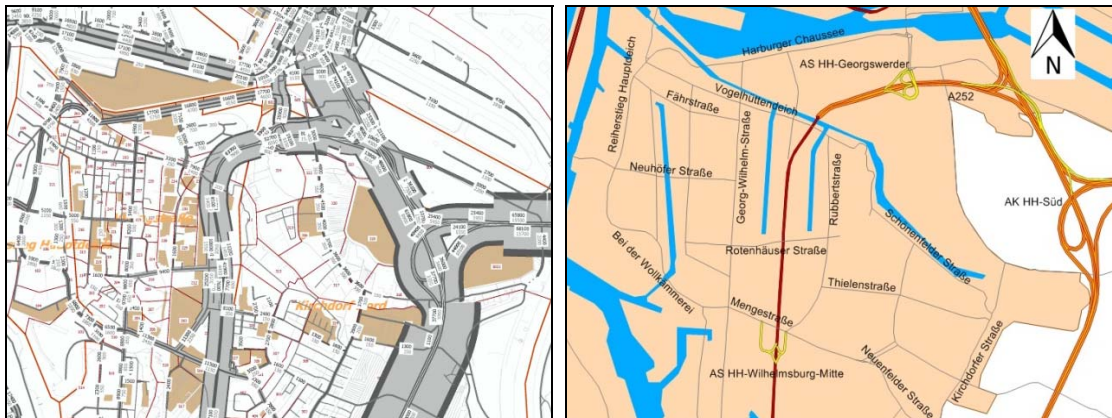


Großräumiges Hamburg-Modell der PTV AG – Verkehrsmodell Elbinsel von ARGUS

Darstellung der Modellunterschiede



Karlsruhe, 23.11.2010

Dokumentinformationen

Kurztitel	Modellvergleich PTV-ARGUS
Auftraggeber:	DEGES, Berlin
Auftragnehmer:	PTV AG, Karlsruhe
Autor:	Christoph Schulze
Erstellungsdatum:	16.11.2010

Inhalt

1	Einleitung	4
2	Modellgrundlagen	4
2.1	PTV-Modell	4
2.2	ARGUS-Modell	5
3	Analyse der Modellunterschiede	6
3.1	Datengrundlagen	6
3.2	Netzdichte und Zonierung.....	6
3.3	Umlegungsverfahren.....	9
4	Schlussfolgerungen	10

1 Einleitung

Das Verkehrsmodell der PTV AG, welches zur Planfalluntersuchung im Zuge der Verlegung der Wilhelmsburger Reichstraße im Auftrag der DEGES verwendet wurde¹, ist als großräumiges regionales Modell konzipiert mit dem Anspruch, die Verkehrsströme im Netzgebiet, insbesondere auf dem übergeordneten Straßennetz, korrekt abzubilden. Die feingliedrige Verkehrsverteilung auf dem untergeordneten Straßennetz bis hinunter zu den Erschließungsstraßen kann mit diesem Modell allerdings nur in beschränktem Umfang erfolgen, da die Netzgrundlage sowie die Verkehrszelleneinteilung hierzu zu grob sind. Zu diesem Zweck wurde das Büro ARGUS von der BSU mit dem Aufbau eines Verkehrsmodells² beauftragt, anhand dessen die kleinräumigen Verkehrsverlagerungen in Wilhelmsburg bei einer Verlegung der Wilhelmsburger Reichsstraße quantifiziert und beurteilt werden sollen.

Zur Harmonisierung der beiden Modelle fanden zahlreiche Abstimmungstermine zwischen ARGUS und PTV statt, um die Eingangsgrößen für die Nachfrageberechnung (Strukturdaten) abzugleichen, um dann zu plausiblen und in beiden Modellen vergleichbaren Umlegungsergebnissen, insbesondere auf dem übergeordneten Straßennetz, zu kommen. Wegen der grundsätzlich unterschiedlichen Datengrundlagen der Modelle ist allerdings ein exakter Abgleich der Umlegungsergebnisse nicht möglich und auch nicht sinnvoll. In den folgenden Kapiteln werden die Gründe für die auftretenden Differenzen aufgezeigt.

2 Modellgrundlagen

2.1 PTV-Modell

Dieses Modell basiert auf der deutschlandweiten Verkehrsdatenbasis Validate der PTV AG, welche vor dem Hintergrund aufgebaut wurde, eine umfassende und kontinuierliche Grundlage für verkehrsplanerische Fragestellungen zu schaffen. Netzseitig enthält dieses Modell das gesamte klassifizierte Straßennetz sowie Gemeindestraßen mit Verbindungsfunktion, aber keinerlei Erschließungsstrecken. Die Verkehrsnachfrage basiert auf der Zonierung der Bundesverkehrswegeplanung (BVWP) mit ca. 7.000 Verkehrszellen innerhalb Deutschlands.

Für die Modellrechnungen wurde aus dem Validate-Modell ein Teilnetz für die Region um Hamburg generiert. Es reicht im Süden bis Lüneburg, im Westen bis Brunsbüttel, im Norden bis Bordesholm und im Osten bis Lübeck. An den Außengrenzen des Netzes

¹ PTV AG, Verlegung Wilhelmsburger Reichsstraße – Verkehrsprognose 2025 und Berechnung von Planfällen, Karlsruhe, 2010

² ARGUS Stadt- und Verkehrsplanung, Verkehrsmodell Elbinsel - Kleinräumige Verkehrsverlagerungen bei einer Verlegung der B4/75, Hamburg, 2010

werden die großräumigen Verkehre aus Validate über so genannte Kordonbezirke in das Modell eingespeist.

Zur differenzierteren Betrachtung der Verkehrsströme auf dem übergeordneten Straßennetz in Hamburg wurden die dortigen Verkehrszellen im Bereich der A7 und der A23 sowie im Hafengebiete auf Grundlage des Verkehrsmodells für die Region Hamburg von SSP Consult³ verfeinert. Im Raum Wilhelmsburg wurde die Verkehrszonierung in der Form verfeinert, dass die Verkehrsströme an der geplanten AS Rotenhäuser Straße korrekt abgebildet werden können und dass eine detaillierte Berechnung der Prognosenachfrage 2025 möglich ist. Außerdem erfolgte in Wilhelmsburg eine netzseitige Verfeinerung des Modells um die wesentlichen Strecken des untergeordneten Netzes.

Die Berechnung der Prognosenachfrage 2025 erfolgt auf Basis der Bedarfsplanprognose 2025 des Bundes, welche allerdings an einigen Stellen kritisch hinterfragt und angepasst wurde. Zusätzlich sind die Prognosedaten des Hafens, des Flughafens sowie die allgemeine Prognose innerhalb Hamburgs aus der Strukturdatenprognose der 11. koordinierten Bevölkerungsvorausschätzung des Statistischen Amtes für Hamburg und Schleswig-Holstein berücksichtigt. Im Bereich der Elbinsel wurden die Nachfragegrundlagen aus dem ARGUS-Modell (s.u.) übernommen.

2.2 ARGUS-Modell

Dem ARGUS-Modell für die Elbinsel lag im Gegensatz zum PTV-Modell keine großräumige Modellbasis mit entsprechenden Nachfragematrizen zugrunde, sondern es wurde von Grund auf netz- und nachfrageseitig neu erstellt. Im Bereich Wilhelmsburg wurden sämtliche Straßen bis hin zu den kleinräumigen Erschließungsstraßen modelliert und parametrisiert.

Nachfrageseitig sind neben der 24h-Nachfrage Spitzenstundenmodelle für die Morgen- und Abendspitze berechnet worden. Für die Ermittlung der Prognosenachfrage 2025/30 wurden die IBA- und sonstige geplante Vorhaben detailliert verortet und das Fahrtenaufkommen vorhabenfein auf Basis von ca. 150 Verkehrszellen in Wilhelmsburg berechnet⁴. Die großräumige Verkehrsentwicklung wurde aus dem PTV-Modell übernommen. Als Zwischenschritt wurde im ARGUS-Modell zusätzlich ein Prognosezustand 2015 modelliert und berechnet.

³ SSP Consult, Verkehrsbelastung auf der A7 nördlich des AD Süderelbe unter Berücksichtigung der A252 Südtangente Hamburg, Bergisch-Gladbach, 2009

⁴ ARGUS-Aktennotiz, Verkehrserzeugungsraten Elbinsel/IBA, HafenCity, Kleiner Grasbrook, Masterplan Elbbrücken, Hamburg, Stand: 02.03.2010

3 Analyse der Modellunterschiede

3.1 Datengrundlagen

Das PTV-Modell besitzt wie oben erläutert als Datengrundlage die großräumigen deutschlandweiten Nachfragebeziehungen, welche im Zuge der Bearbeitung insbesondere in Wilhelmsburg auf eine verfeinerte Verkehrszellenstruktur herunter gebrochen wurde. Basis für diese Verfeinerung in Wilhelmsburg bildeten sowohl im Analyse- als auch im Prognosezustand die Nachfragerandsummen aus dem ARGUS-Modell. Somit sind die vorhandenen Verkehrsbeziehungen von /nach Wilhelmsburg im PTV-Modell in der Form angepasst, dass die Randsummen mit dem ARGUS-Modell übereinstimmen.

Im Gegensatz hierzu wurden im ARGUS-Modell die Verkehrsbeziehungen in Wilhelmsburg anhand detaillierter Strukturdaten berechnet und mit Hilfe der Ergebnisse einer Kennzeichenerfassung und von Knoten- und Querschnittszählungen angepasst. Überlagert wurden diese Berechnungen mit den großräumigen Verkehrsbeziehungen aus dem PTV-Modell, um auch auf dem übergeordneten Netz die Verkehrsbelastungen realistisch abbilden zu können.

Diese unterschiedlichen Herangehensweisen in der Nachfrageberechnung (PTV: grobe Datenbasis, Verfeinerung mit ARGUS-Daten, ARGUS: feine Datenbasis, Ergänzung mit großräumigen PTV-Verkehren) führen zwangsläufig zu unterschiedlichen Ergebnissen in den Modellrechnungen trotz gegenseitig abgestimmter Nachfragematrizen.

3.2 Netzdichte und Zonierung

Nachfolgende Abbildungen zeigen die Netzdichte des PTV- und des ARGUS-Modells in Wilhelmsburg im Analysezustand. Es wird sofort die größere Netzdichte im ARGUS-Modell ersichtlich, welche eine deutlich detailliertere Verkehrsverteilung in Wilhelmsburg ermöglicht. Im PTV-Modell sind dagegen überwiegend diejenigen Strecken enthalten, welche wichtige Verbindungsfunktion insbesondere für die Verkehre von/zur Wilhelmsburger Reichsstraße haben.



Abbildung 1: Netzausschnitt Wilhelmsburg - ARGUS



Abbildung 2: Netzausschnitt Wilhelmsburg - PTV

Auf Grundlage der größeren Netzdichte besitzt das ARGUS-Modell in Wilhelmsburg eine sehr feine Verkehrszelleneinteilung mit 149 Verkehrszellen und überwiegend mehrfachen Anbindungen pro Bezirk. Im Zusammenhang mit der großen Netzdichte ermöglicht dies eine sehr detaillierte Abbildung sämtlicher Verkehrsbeziehungen in Wilhelmsburg.

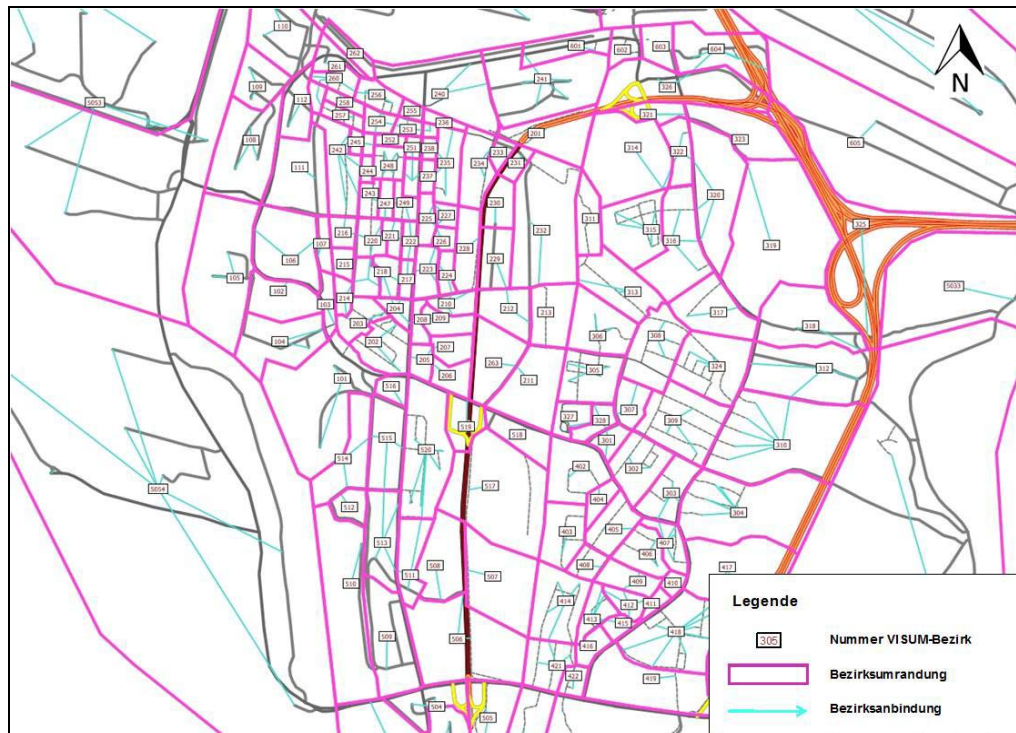


Abbildung 3: Zonierung Wilhelmsburg – ARGUS

Das PTV-Modell besitzt dagegen nur 22 Verkehrszellen in Wilhelmsburg (inkl. Reiherstieg). Dies ist für die gestellte Untersuchungsaufgabe ausreichend, da hiermit eine genaue Abbildung der Verkehrsströme von/zur Wilhelmsburger Reichsstraße gewährleistet ist. Mit diesem Modell können aus diesem Grund keine Aussagen über die feingliedrige Verkehrsaufteilung in Wilhelmsburg getroffen werden. Die resultierenden Verkehrsbelastungen auf dem untergeordneten Straßennetz sind daher deutlich gröber und ungenauer als im ARGUS –Modell. Außerdem werden in den Modellrechnungen die kleinräumigen Verkehre innerhalb einer Verkehrszelle (sogenannte Zellbinnenverkehre) nicht auf das Straßennetz umgelegt. Die Anzahl dieser Verkehre ist im PTV-Modell aufgrund der größeren Verkehrszellen wesentlich größer als im ARGUS-Modell.

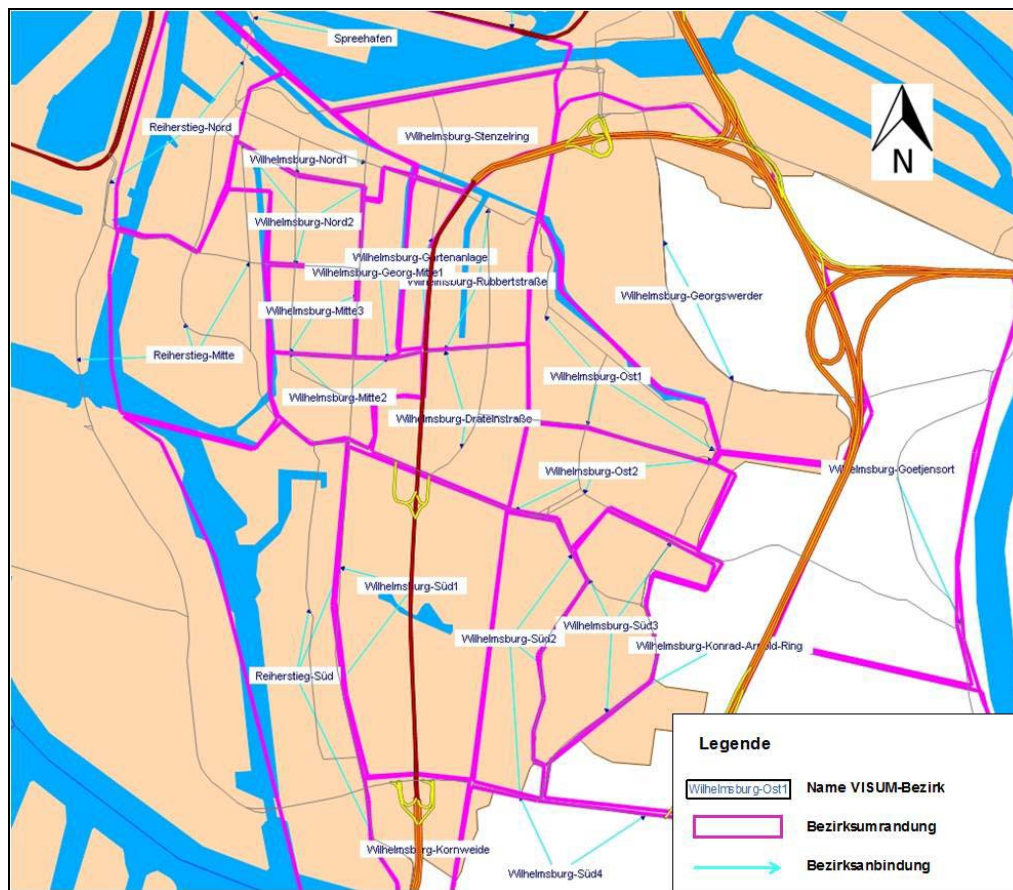


Abbildung 4: Zonierung Wilhelmshurg - PTV

3.3 Umlegungsverfahren

Ein weiterer Grund für die Unterschiede in den Modellergebnissen ist die Verwendung unterschiedlicher Umlegungsverfahren.

- ▶ PTV-Modell:
 - ▶ Zunächst Umlegung Lkw im Sukzessivverfahren
 - ▶ Anschließend Umlegung Pkw im Lernverfahren
- ▶ ARGUS-Modell:
 - ▶ Simultanumlegung Pkw und Lkw im Gleichgewichtsverfahren

Die getrennte Umlegung im PTV-Modell ist in darin begründet, dass auf diese Weise verhindert wird, dass zu viele Lkw bei hoher Streckenauslastung auf das untergeordnete Netz verlagert werden, sondern dass in diesem Fall eher die Pkw Alternativrouten abseits der Fernstraßen wählen. Eine solche Trennung der Umlegungsverfahren ist insbesondere bei großräumigen Verkehrsmodellen sinnvoll.

Im feingliedrigen ARGUS-Modell ist dagegen die Simultanumlegung sinnvoll, um eine möglichst detaillierte Aufteilung zwischen Pkw und Lkw auch im untergeordneten Netz zu erreichen.

So werden in beiden Modellen unterschiedliche, aber jeweils für den Modellzweck stimmige und plausible Umlegungsverfahren verwendet, welche aber zu Unterschieden in den Modellergebnissen führen.

4 Schlussfolgerungen

Die beschriebenen Modellunterschiede führen zwangsläufig zu unterschiedlichen Modellergebnissen trotz gegenseitig abgestimmter Datengrundlagen. Wichtig ist hierbei die Tatsache, dass beide Modelle in sich plausibel sind und schlüssige, belastbare Ergebnisse auf vergleichbarer Datengrundlage liefern. Eine weitgehend exakte Angleichung der Modellergebnisse würde zu Unplausibilitäten in der jeweiligen Modellstruktur und daraus resultierend ggf. zu fehlerhaften Maßnahmenwirkungen bei Planfallberechnungen führen. Aus diesem Grund müssen gewisse Abweichungen zwischen den Modellen toleriert werden.

Für das Planfeststellungsverfahren zur Verlegung der Wilhelmsburger Reichsstraße werden folgende Vereinbarungen getroffen:

- ▶ Auf dem übergeordneten Straßennetz (BAB, Bundesstraßen) sind die Ergebnisse aus dem PTV-Modell maßgebend
- ▶ Im untergeordneten Straßennetz (im Falle der geplanten AS Rotenhäuser Straße ab dem Zubringer zur Anschlussstelle) sind die Belastungszahlen aus dem ARGUS-Modell maßgebend