

Standortentscheidungen für Logistikobjekte

Eine Strategie-Folge-Abschätzung für die
Verkehrsregion Westfalen-Mitte



Standortentscheidungen für Logistikobjekte

Eine Strategie-Folge-Abschätzung
für die Verkehrsregion

Westfalen-Mitte

Kurzfassung

Herausgeber:

Verkehrsverband Westfalen-Mitte e. V.

Märkische Str. 120

44141 Dortmund

Verantwortlich:

Stefan Schreiber

Wulf-Christian Ehrich

Verfasser:

SCI/Verkehr

SCI Verkehr GmbH

Hardefuststr. 11-13

50677 Köln

Dortmund, im September 2004

1. EINLEITUNG

Das Gebiet des Verkehrsverbandes Westfalen-Mitte e.V. (VWM) umfasst die IHK-Bezirke Dortmund, Arnsberg und Hagen. Bei dieser Region handelt es sich um eine stark verdichtete Verkehrs- und Logistikregion. Im Einzelnen sind acht Bundesautobahnen, zwölf zweigleisige Hauptbahnen, eine eingleisige Hauptbahn, drei öffentliche Kanalhäfen und zwei schiffbare Wasserstraßen sowie fünf Containerumschlagsanlagen zu finden. Darüber hinaus existieren in Westfalen-Mitte fünf überregional bedeutsame Logistikzentren, in denen ein großer Teil der insgesamt über 40.000 Logistikbeschäftigten der Region arbeiten. Die Logistik zählt zu den ökonomischen Kernkompetenzen der Region. Der weitere Ausbau dieser Kernkompetenz ist dringend zu empfehlen.

Dabei steht die Wirtschafts- und Verkehrspolitik der Region vor der Quadratur des Kreises: Logistikregionen sind verkehrsreiche Standorte. Wachstum von Logistikleistungen erzeugt weitere Verkehrsleistungen. Die Infrastruktur kann nicht im selben Tempo wachsen wie die Nachfrage nach Verkehrsleistungen. Die Region Westfalen-Mitte steht vor dem Problem, dass die Logistik als ihr wichtigster Wachstumsträger durch das Erreichen der Belastungsgrenze ihrer Infrastruktur schnell an ihre Grenzen stößt.

Aus diesem Grund soll mit dieser Untersuchung eine Abschätzung möglicher Verkehrsbelastungen durch erfolgreiche Ansiedlungen neuer Logistikleistungen (Umschlagen, Lagern, Transportieren) in der Region vorgenommen werden

2. METHODIK

Die Untersuchung der Standortentscheidungen für Logistikobjekte basiert auf einer Analyse der Bestandsunternehmen der verladenden Wirtschaft in der Region Westfalen-Mitte. Methodisch wurde dabei eine Top-Down Analyse der Gütervolumen in der Region mit einer Bottom-Up-Analyse der Unternehmen kombiniert.

Zunächst erfolgte die Definition und Auswahl relevanter Branchen, um eine bearbeitbare Größe des Untersuchungsgegenstandes zu erreichen. Das Ergebnis dieser Auswahl umfasst folgende Bestandsbranchen der Region: Automobilzuliefererindustrie, Getränkeindustrie / Lebensmitteleinzelhandel, Holzindustrie, Kunststoffindustrie, Stahlindustrie und Haustechnik.

Für die Top-Down-Analyse wurden verschiedene zugängliche statistische Quellen ausgewertet. Der Schwierigkeitsgrad bestand darin, die divergierenden Quellen Eurostat, Statistisches Bundesamt (Verkehr) und Statistisches Bundesamt (Außenhandel) zu harmonisieren, um die unterschiedlichen Strukturen für Regionen und Warengruppen auf einen gemeinsamen Nenner zu bringen. Das Ergebnis der statistischen Betrachtung war eine Aufstellung des Gütervolumens für die zuvor aufgezählten Branchen, unterteilt nach Eingang und Ausgang innerstaatlich, Import und Export sowie für die Verkehrsträger Bahn/Binnenschiff und LKW.

Kern der Bottom-Up-Analyse waren Unternehmensgespräche in den verschiedenen Zielbranchen. Zweck dieser Branchengespräche war, Logistiktypen nach ihren Transportaufkommen zu identifizieren und mit der Lagergröße sowie dem Warenein- und -ausgang näher zu spezifizieren.

Anschließend wurde beispielhaft untersucht, welche Auswirkungen die Ansiedlung eines Unternehmens auf die bestehende Verkehrsinfrastruktur hat und welche Möglichkeiten der Steuerung von Warenströmen bestehen.

3. ANALYSE DES AUSGEWÄHLTEN GÜTERVOLUMENS DER REGION

Für die zu betrachtenden Branchen wurde jeweils die Gesamttonnage für die Verkehrsträger Straße, Bahn und Binnenschiff errechnet. Ergebnis waren Tonnagen im Eingang sowie im Ausgang sowohl innerstaatlich als auch im grenzüberschreitenden Verkehr. Für den Bereich der Straße wurde die Tonnage in die entsprechende Anzahl an LKW umgerechnet, für die Bahn in Güterwagen. Diese Vergleichsgrößen dienten im weiteren Verlauf der "Bottom-Up-Analyse" dazu, die Volumina der einzelnen Branchen einer Plausibilitätsprüfung zu unterziehen. Allerdings konnte aufgrund der unterschiedlichen statistischen Basis das LKW-Volumen grenzüberschreitend nicht für das VWM-Gebiet, sondern nur für ganz NRW angegeben werden.

Das Ergebnis der "Top-Down-Analyse" verdeutlicht, dass bei den betrachteten Branchen sowohl das Binnenschiff als auch die Bahn nur eine absolut untergeordnete Rolle spielen. Resultierend aus der Erkenntnis der Top-Down-Analyse wurde daher ein Volumenranking erstellt, das sich nur auf den Straßengüterverkehr bezog.

Dieses Volumenranking des Straßengüterverkehrs diente im weiteren Verlauf der Bottom-up-Analyse jeweils als Plausibilitäts-Check für die errechneten Volumina.

	Straße (in LKW-Anzahl pro Jahr)							
	innerstaatlich VWM				grenzüberschreitend NRW			
	Einfuhr	%	Ausfuhr	%	Einfuhr	%	Ausfuhr	%
Stahlindustrie	767.000	62,1	821.000	54,8	123.000	43,1	145.000	37,9
Kunststoffindustrie	185.000	15,0	200.000	13,3	94.700	33,2	102.000	26,6
Holzindustrie	192.000	15,5	198.000	13,2	30.400	10,6	21.000	5,5
Getränkeindustrie	59.000	4,8	239.000	15,9	21.000	7,4	89.000	23,2
Automobilzulieferer	33.000	2,7	41.500	2,8	16.500	5,8	26.000	6,8
Gesamt	1.236.000		1.499.500		285.600		383.000	

Das Volumenranking stellt insgesamt keine Überraschung dar. Die Stahlindustrie ist durch die im VWM-Gebiet ansässigen weiterverarbeitenden Industrie- und Stahlhändler der größte Volumenträger. Interessant ist allerdings, dass trotz der zahlreichen Unternehmen aus dem Bereich der Automobilzulieferer, die Getränkeindustrie ein deutlich höheres Volumen als diese bewegt. Ein Erklärungsansatz findet sich jedoch in der relativ hochpreisigen und damit eher kleinteiligen Produktstruktur der Automobilzulieferer und der demgegenüber großen Anzahl der Getränkekonsumenten im Gebiet, gepaart mit einigen großen Herstellern (insbesondere Brauereien).

4. ANALYSE MATERIALFLUSS UND LOGISTIK

Für definierte Branchen der Region wurden die Hauptelemente der logistischen Kette analysiert. Entlang des Materialflusses existieren unterschiedliche Stufen und Knotenpunkte der Logistik. An jeder dieser Stufen wird von den beteiligten Unternehmen die jeweilige Liefer- und Lagernetzstrategie definiert. Somit existiert in jeder Materialflusskette eine Fülle von unterschiedlichen Logistikstrategien. Für die weitere Untersuchung war es daher wichtig, in den Materialflusketten die relevanten Logistikknotenpunkte sowie wesentliche Logistiktypen zu identifizieren.

Automobilzulieferindustrie:

Die Materialflusskette in der Automobilzulieferindustrie wird in hohem Maße von den OEM (Automobilherstellern) determiniert. Der Transport erfolgt im Wesentlichen über den LKW. Da Just-in-Sequenz-Anforderungen die Logistik dominieren, werden Systemlieferanten zunehmend in Zulieferparks konzentriert und kurzfristige Lieferzeiten bis hin zum C-Teile-Lieferant vorausgesetzt. Die Ersatzteillogistik der Hersteller spielt eine erhebliche Rolle, wobei in den letzten Jahren der freie Teilehandel (z. B. Auto Teile Unger [ATU]) zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Automobilindustrie über die höchste Form des Lieferkettenmanagements verfügt. Lagerbestände konnten durch flussorientierte Logistik weitestgehend reduziert werden. Allein der Teilehandel und die Ersatzteillogistik binden noch größere Bestände.

Folgende Logistiktypen konnten in der Automobilzulieferindustrie identifiziert werden:

- C-Teile z.B. Schrauben, Bolzen, Muttern, Lager...
- Zulieferteile z.B. Bremsbeläge, Kabelbäume, Türgriffe...
- Komponenten z.B. Frontmodule, Sitzmodule, Achsmodule...
- Handel mit Teilen z.B. Auspuffanlagen, Schrauben, Türgriffe...

Getränkeindustrie:

Die Materialflussskette der Getränkeindustrie wird geprägt vom Spannungsfeld zwischen Bestandsoptimierung und Kundennähe. Noch dominieren kundennahe Vertriebslager. Allerdings plant die Industrie Lagerzentralisierungen mit Cross-Dock-Ansätzen. Sie verfügt oft über eine eigene Distributionsflotte (LKW). Gleichwohl beherrscht noch immer der Getränkefachgroßhandel den Vertriebskanal. Durch den Wettbewerb um die logistische Führungsposition zwischen Getränkefachgroßhandel und Industrie entstehen neue Logistiktöchter in Form von Fusionen und Ausgründungen.

Festzustellen ist, dass die Getränkeindustrie über eine geringe Supply-Chain-Orientierung verfügt. Der Handel dominiert die Lieferkette und verlagert das Flexibilitätsmanagement auf die Industrie.

Folgende Logistiktypen konnten in der Getränkeindustrie identifiziert werden:

- Bier / Wasser / Erfrischungsgetränke - regional -
- Bier / Wasser / Erfrischungsgetränke - national /international
- Wein, Sekt, Spirituosen
- Getränkefachgroßhandel

Holzindustrie:

In der Materialflussskette der Holzindustrie existieren keine nennenswerten Versandlager; jedoch arbeiten die Holzverarbeiter mit großvolumigen Beschaffungslagern. Holz wird im Wald „geerntet“ und vom Stock verkauft, wobei der Käufer für den Abtransport von Rundholz und Restholz verantwortlich ist. Die Holzverarbeitende Industrie ist daher auf kurze Beschaffungswege angewiesen. Das Ideal ist das „Holz der kurzen Wege“. Allerdings nutzen große Holzverarbeiter auch den internationalen Holzmarkt als zweiten Beschaffungsweg. In Deutschland dominiert der Privatwaldbesitz mit geringer Nutzfläche und Ausbringungsmenge. Ein Trend zu einer Bündelung von Mengen durch Forstämter und Großhändler ist dessen ungeachtet erkennbar.

Logistikrelevante Volumen entstehen jedoch nur in der Industrie.

Folgende Logistiktypen konnten in der Holzindustrie identifiziert werden:

- Schnittholz z.B. Kantholz, Bretter, Latten...
- Spanplatten z.B. MDF, OSB, Schichtstoffe...
- Papiere aller Art z.B. Druck-, Fein- und Schreibkarton, Papier für Verpackungen...
- Großhandel z.B. Rundholz, Schleifholz, Papier- und Spanholz...

Kunststoffindustrie:

Die Materialflussskette der Kunststoffindustrie kennt bisher noch keine Versandlagerstrukturen. Immerhin drängen derzeit Händler mit Pufferlagern auf den Markt. Der Grundstoff Rohöl wird von den Granulat-Erzeugern per Pipeline beschafft. Die Verarbeiter bestellen das Granulat in unregelmäßigen Abständen je nach Bedarf und lagern vor Ort, zumeist in Silos. Der Transport ist in jeder Form möglich (Silofahrzeuge, Säcke, Bulkcontainer, etc.). Die neu in den Markt eintretenden Händler handeln mit Preisspannen und lagern Granulate zwischen.

Zusammenfassend entstehen logistikrelevante Volumen nur bei den neuen Händlern.

Folgende Logistiktypen konnten in der Kunststoffindustrie identifiziert werden:

- Erzeuger (Granulate)
- Händler (Granulate)
- Verarbeiter mit über 100 Mitarbeitern (Kunststoffwaren)
- Verarbeiter mit unter 100 Mitarbeitern (Kunststoffwaren)

Stahlindustrie:

Die Materialflussskette der Stahlindustrie ist weitestgehend globalisiert. Großvolumige Versandlager bestehen vor allem im Stahlhandel. Die Stahlwerke liefern einerseits an die Stahlverarbeiter (Direktgeschäft), andererseits auch an den Stahlhandel (Lagergeschäft). Möglich ist aber auch eine Bestellung der Stahlverarbeiter beim Stahlhandel, der erst dann beim Hersteller bestellt, wobei dieser dann direkt an den Verarbeiter liefert (Streckengeschäft). Insgesamt dominieren Strecken- und Lagergeschäft den Markt.

Eine Rohstoffverknappung und Nachfragesteigerung in Asien lässt erwarten, dass Lager- und Streckengeschäfte weiter an Bedeutung zunehmen. Daraus resultieren neue Volumina für den in der VWM-Region bereits besonders starken Stahlhandel.

Folgende Logistiktypen konnten in der Stahlindustrie identifiziert werden:

- Stahlerzeugung z.B. Rohstahl, Roheisen...
- Stahlverarbeiter z.B. Draht, EBM-Waren, Halbzeuge...
- Endhersteller z.B. Rohre, Beschläge, Bestecke...
- Stahlhandel z.B. Coils, Bleche, Profile...

Haustechnik:

Die Beschaffung in der Materialflussskette Haustechnik ist weltweit orientiert (Global Sourcing). Die Zulieferer lagern allerdings ihre Komponenten in der Nähe der Produktionsstätten und beliefern die Produktion erst, wenn Material wirklich benötigt wird (Just-In-Time und sequenzielle Lieferungen). Zulieferer werden immer mehr in die Logistikkette integriert, um zu einer Supply-Chain-Integration zu gelangen. Logistische Prozesse werden zunehmend in Outsourcing-Projekten ausgelagert und Dienstleister übernehmen Warenkonfektion, Zwischenlagerung und kundenspezifische Verpackung.

Grundsätzlich lässt sich feststellen, dass die Haustechnikindustrie über komplexe Lieferketten und Netzwerke verfügt, jedoch einen akuten Bedarf an ein effizientes Supply-Chain-Management aufweist.

Folgende Logistiktypen konnten in der Haustechnikindustrie identifiziert werden:

- Armaturen / Zubehör z.B. Badarmaturen, Schraubsysteme...
- Haushaltsgeräte z.B. Küchengeräte, Reinigungsgeräte...
- Installationstechnik/Leuchtmittel z.B. Kabel, Stecksysteme, Lampen, Schalter...
- Großhandel z.B. Haushaltsgeräte, Installationstechnik...

5. BOTTOM-UP-ANALYSE NACH LOGISTIKTYPEN

Für die ausgewählten Branchen der Region wurden für die zuvor entwickelten Logistiktypen durchschnittliche Sendungsvolumen und Lagerflächen (das sog. Bottom-Up-Volumen) ermittelt.

Die Ermittlung des realen Sendungsvolumens und der LKW-Bewegungen im Warenein- und -ausgang erfolgte für jeden entwickelten Logistiktyp mit Hilfe von Telefoninterviews und Direktgesprächen musterhafter Unternehmen. Berücksichtigung fanden bei diesem exemplarischen Vorgehen auch Unternehmen innerhalb und außerhalb der Region, um ein branchentypisches Bild zu erhalten.

Für jeden Logistiktyp der einzelnen Branchen wurde die durchschnittlich jährliche LKW-Bewegung, der Anteil des jeweiligen Logistiktyps an den jährlichen LKW-Bewegungen der Gesamtbranche sowie die durchschnittlich notwendige Lagerfläche ermittelt.

Aus diesen erhobenen Daten entstand ein Volumen-Ranking der Logistiktypen:

Die TOP 10

Ranking Logistiktypen	LKW/pro Jahr durchschnittlich	LKW/pro Tag durchschnittlich
Bier/Wasser/Erfrischung/International	84.000	373
Holzverarbeitende Industrie/Spanplatten	73.000	324
Lebensmitteleinzelhandel	45.000	200
Sägewerke Schnittholz	38.600	172
Großhandel Holz	31.600	140
Hersteller Zellstoff/Papier	25.500	113
Teilehandel Automobil	24.000	107
Getränkegroßhandel	18.000	80
Bier/Wasser/Erfrischung/Regional	18.000	80
Armaturen/Zubehör	16.800	75

6. LOGISTIKTYPEN ANSIEDLUNGSRANKING

Im nächsten Schritt wurden die räumlichen Schwerpunkte der zu den Logistiktypen gehörigen Teilbranchen im VWM-Gebiet bestimmt. Aufgrund der gesamtwirtschaftlichen Situation der Branchen wurde ein Ansiedlungsranking erstellt, das für die untersuchten Branchen in ein räumliches Ansiedlungsbeispiel mündet.

Automobilzulieferer:

Im Bereich der Automobilzulieferer wird der Teilehandel derzeit von den Herstellern (OWM) wie auch von den freien Handelsunternehmen deutlich ausgebaut. Allerdings ist die Anzahl der großen Ersatzteillogistikzentren in Deutschland sehr beschränkt (1-6 pro Marke). Es besteht sicherlich die theoretische Chance, weitere Handelsunternehmen aus dem Ausland im Gebiet des VWM anzusiedeln.

Bei Ansiedlung oder Ausbau eines Automobilteilehändlers ist von folgenden Auswirkungen auszugehen:

- Bevorzugter Raum: Dortmund / Unna / Soest
- Benötigte Fläche: 50.000 qm
- Zusätzliche 24.000 LKW/Jahr
- Betroffene BAB: A1/A2/A44/A45

Getränkeindustrie:

In der Getränkeindustrie übernimmt der Getränkefachgroßhandel weitgehend die logistische Zentralfunktion. Ausbau bzw. Neustrukturierung der Distributionsnetze und Kooperationen mit Herstellern finden vermehrt statt. Insbesondere durch neu entstehende Logistiktöchter der Getränkehersteller entstehen neue Logistikobjekte. Ansiedlungen sind daher im Kooperationsbereich GFGH und Hersteller möglich.

Im Bereich der national oder international aufgestellten Hersteller von Bier, Wasser und Erfrischungsgetränken entstehen im Zuge des Wettbewerbes um die logistische Zentralfunktion neue Logistiktöchter und bestehende GFGH werden aufgekauft. Durch diese Neustrukturierungen sind Ansiedlungen in diesem Bereich durchaus möglich.

Bei Ansiedlung oder Ausbau eines Getränkefachgroßhändlers ist von folgenden Auswirkungen auszugehen:

- Bevorzugter Raum: Dortmund / Unna
- Benötigte Fläche: 7.500 qm
- Zusätzliche 18.000 LKW/Jahr
- Betroffene BAB: A1/A2/A40/A44/A45

Kunststoffindustrie:

In der Kunststoffindustrie weitet der Kunststoffhandel seine logistische Bedeutung aus. In der Vergangenheit wurden vorwiegend Kunststoffe von den Herstellern direkt zur Kunststoffverarbeitung transportiert. Händler bauen nun ihre eigenen Lagerkapazitäten mit Hilfe spezialisierter Logistiker weiter aus. Zurzeit sind überwiegend kleine Händler im VWM-Gebiet angesiedelt. Eine Ansiedlung von größeren Handelsunternehmen erscheint daher möglich.

Im Bereich der großen Kunststoffverarbeiter (über 100 Mitarbeiter) werden Lagerstandorte für Vor- und Fertigprodukte unterhalten. Standorte entstehen vor allem dort, wo potenzielle Abnehmer für die gefertigten Produkte ihren Sitz haben. Eine Ansiedlung von Produzenten hochwertiger Produkte erscheint realistisch.

Bei Ansiedlung oder Ausbau eines Kunststoffhändlers ist von folgenden Auswirkungen auszugehen:

- Kein bevorzugter Raum
- Benötigte Fläche: 3.000 qm
- Zusätzliche 2.000 LKW/Jahr

Bei Ansiedlung oder Ausbau eines großen Kunststoffverarbeiters ist von folgenden Auswirkungen auszugehen:

- Bevorzugter Raum: Hochsauerlandkreis, Märkischer Kreis, Kreis Soest
- Benötigte Fläche: 10.000 qm
- Zusätzliche 2.500 LKW/Jahr

Bei Ansiedlung eines Kunststoffrecyclingunternehmens ist von folgenden Auswirkungen auszugehen:

- Bevorzugter Raum: Kreis Unna, Dortmund
- Benötigte Fläche: 100.000 qm
- Zusätzliche 45.000 LKW/Jahr

Stahlindustrie:

Der Stahlhandel ist ein eher beständiger traditioneller Markt. Der Preis bildet das wichtigste Differenzierungsmerkmal der Unternehmen. Aktuell sind deutliche Mengen- und Preiszunahmen erkennbar. Ein Ausbau der Kapazitäten erfolgt daher auch im Lagerbereich. Die Ausweitung der Lagerfunktionen bei existierenden Handelshäusern erscheint damit durchaus möglich.

Bei Ansiedlung oder Ausbau eines Stahlhändlers ist von folgenden Auswirkungen auszugehen:

- Bevorzugter Raum: Dortmund / Kreis Unna / Hagen
- Benötigte Fläche: 12.800 qm
- Zusätzliche 7.700 LKW/Jahr
- Betroffene BAB: A1/A2/A44/A45

Lebensmitteleinzelhandel:

Der Discount-Handel befindet sich in einer Boomphase und zahlreiche neue Filialen entstehen. Entsprechende Versorgungs- und Regionallager bzw. Cross-Dock-Einheiten sind dazu notwendig. Die Ansiedlung neuer Lagerfunktionen in der Region ist durchaus möglich. Die Region besitzt unlängst ein klares Profil als Zentrum der Handelslogistik.

Bei Ansiedlung oder Ausbau eines Discount-Handels-Logistikstandortes ist von folgenden Auswirkungen auszugehen:

- Bevorzugter Raum: Dortmund / Kreis Unna / Hamm
- Benötigte Fläche: 25.000 qm
- Zusätzliche 45.000 LKW/Jahr
- Betroffene BAB: A1/A2/A44/A45

Für das Ansiedlungsranking wurden im Rahmen der Analyse ausschließlich die wichtigsten Bestandsbranchen der VWM-Region betrachtet. Für die konkrete Suche nach neuen Logistik-Investoren muss die Region jedoch auch „über den Tellerrand“ schauen und im Rahmen einer Zielkundenanalyse weitere interessante Branchen analysieren. Hierbei werden die Logistikrelevanz, die Investaktualität und die allgemeinen Markttrends von Branchen bewertet.

In einer ersten Annäherung erscheinen über die Bestandsbranchen hinaus folgende Branchen mit hoher Logistikrelevanz interessant:

- Distanzhandel
- Sportartikel
- Pharma
- Medizintechnik

7. PRAXISBEISPIELE

In Praxisbeispielen wurde anschließend die prognostizierte Verkehrsbelastung für eine mögliche Ansiedlung mit der aktuellen Verkehrsqualität abgeglichen, um ein so genanntes Flächen-Verkehrs-Szenario zu erstellen.

Folgende Annahmen:

- Ansiedlung auf einer Musterfläche im VWM-Gebiet
- Ansiedlung Getränkeindustrie GFGH
- Ansiedlung Automobil-Teilehandel

Die Musterfläche ist ein Interkommunales Gewerbegebiet mit einer Ausweisung als Gewerbegebiet (GE). Die Bruttofläche beträgt 30 ha, es liegt etwa 1 km von der BAB-Anschlussstelle DO-Mengede entfernt.

Praxisbeispiel 1: Ansiedlung des regionalen Vertriebslagers eines mittleren Getränkefachgroßhändlers

Für diese Ansiedlung wird eine Fläche zwischen 7.500 und 12.000 qm benötigt und eine zusätzliche Belastung von 80 LKW /Tag ist zu erwarten.

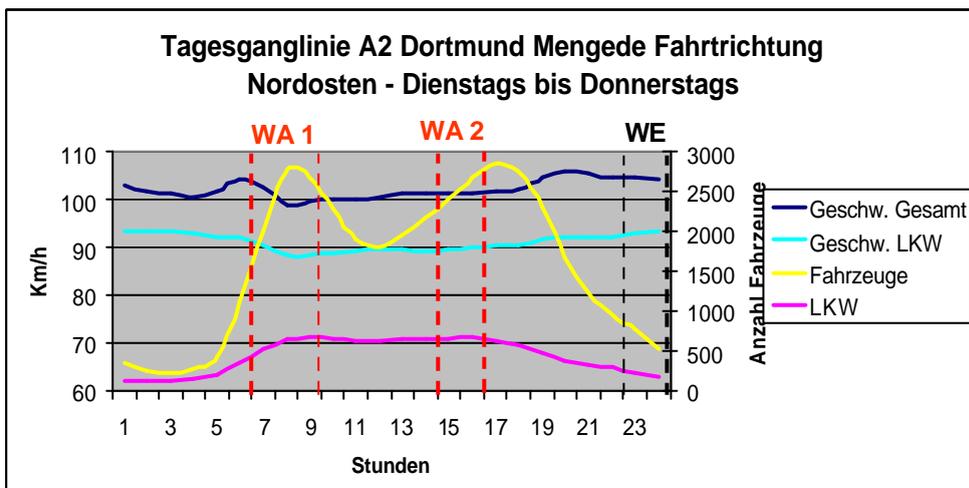
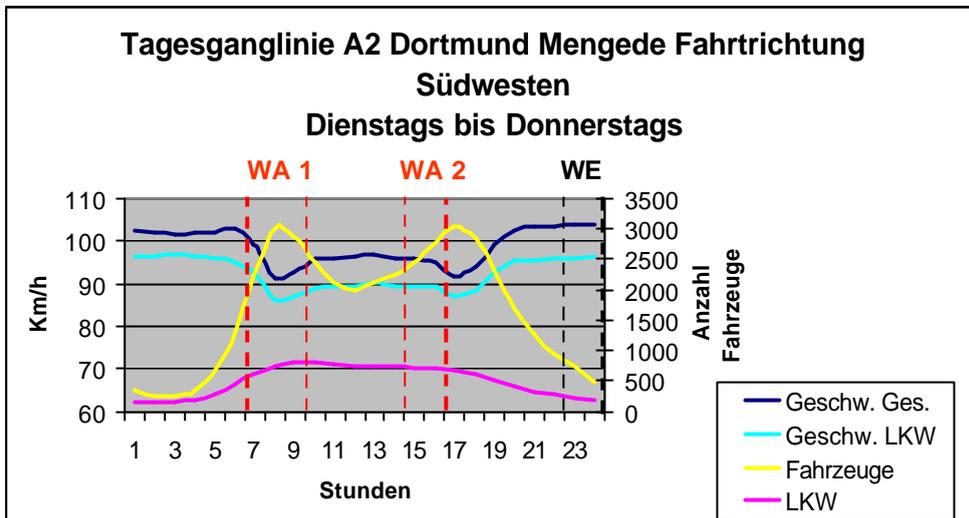
Die zeitlichen Logistikprozesse des GFGH richten sich nach dem verfolgten Service-Level des Unternehmens. Folgende Annahmen werden zugrunde gelegt:

- Vollgut/Leergutlager, Kommissionierfläche, Verkehrsfläche
- 1 Tages-Belieferung des Kunden (Bestellung heute, Lieferung morgen)
- Bestellung bis ca. 16.00 Uhr des Vortages
- Nachschub der Hersteller im Nachtsprung
- Auslieferung zwischen 6.00 und 9.00 Uhr und zwischen 14.00 und 16.00 Uhr

Im nächsten Schritt wurden die minütlich erfassten Belastungsdaten eines Autobahn-Messpunktes an der benachbarten A2 in Tagesganglinien übertragen. Diese Tages-

ganglinien zeigen die Verkehrsbelastung über den Tag, differenziert nach Geschwindigkeit, Geschwindigkeit LKW, Anzahl Fahrzeuge und Anzahl LKW für jede Fahrtrichtung.

Anschließend wurde der typische Wareneingang und Warenausgang eines Getränkefachgroßhändlers in die Tagesganglinien eingepasst.



Ergebnisse Praxisbeispiel 1:

- **Wareneingang (WE)** fällt in **beide Fahrrichtungen** und an allen Wochentagen in ein **optimales Zeitfenster** der Verkehrsentwicklung in der Tagesganglinie der A2
- **Warenausgang (WA 1)** fällt in **Fahrrichtung Südwesten** und an allen Wochentagen in ein **kritisches Zeitfenster** mit stark abnehmender Geschwindigkeit in der Verkehrsentwicklung der Tagesganglinie der A2.
- **Warenausgang (WA 1)** fällt in **Fahrrichtung Nordosten** und an allen Wochentagen in ein **stabiles Zeitfenster** mit kontinuierlicher Geschwindigkeit in der Verkehrsentwicklung der Tagesganglinie der A2.
- **Warenausgang (WA 2)** fällt in **allen Fahrrichtungen** und an allen Wochentagen in ein **stabiles Zeitfenster** mit kontinuierlicher Geschwindigkeit in der Verkehrsentwicklung der Tagesganglinie

Die zusätzliche Verkehrsbelastung von rund 80 LKW pro Tag stellt in diesem Praxisbeispiel kein Problem für die Verkehrsqualität der Region dar. Bei entsprechender Tourenplanung für die regionale Versorgung und bei einer möglichen Vorverlegung der Anlieferzeiten im Einzelhandel, existiert kein Verkehrsproblem auf der BAB A2. Die drohende zeitliche Verzögerung der Touren durch eine absinkende Geschwindigkeit in Richtung Südwesten im Zeitfenster zwischen 6.00 und 9.00 Uhr ist im Verhältnis zur Gesamtroute verkräftbar.

Die verkehrliche Gesamtsituation auf der A2 wird nicht stark beeinträchtigt.

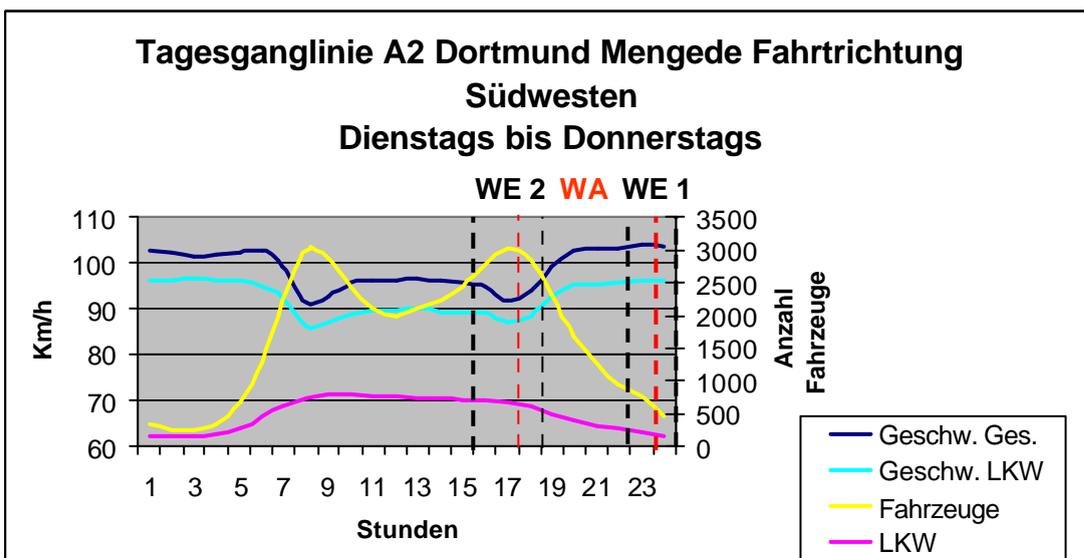
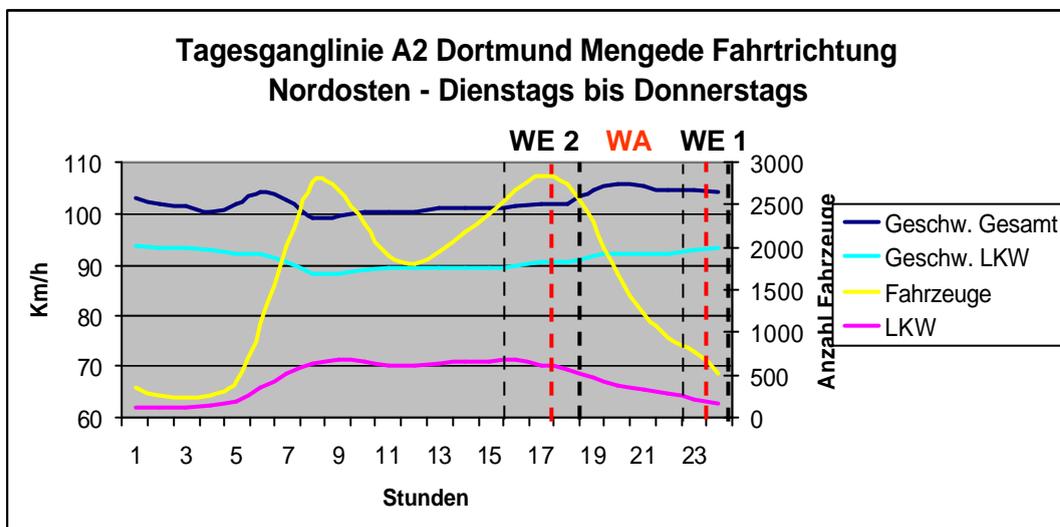
Praxisbeispiel 2: Ansiedlung oder Ausbau des Vertriebslagers eines Automobil-Teilehändlers

Für diese Ansiedlung wird eine Fläche von 50.000 qm benötigt und es ist eine Belastung von 107 LKW/Tag zu erwarten.

Die zeitlichen Logistikprozesse des Teilehändlers orientieren sich an den Verfügbarkeitsanforderungen im Verkauf. Folgende Annahmen werden zugrunde gelegt:

- Teilelager, Kommissionierfläche, Verkehrsfläche
- 1 Tages-Belieferung der Filialen (Bestellung heute, Lieferung morgen)
- Nachschub der Hersteller in zwei Wellen: erste Welle: Nachtsprung, zweite Welle: ab 15.00 Uhr
- Auslieferung flexibel über Wechselbrückenbeladung in der Regel zwischen 17.00 und 23.00 Uhr je nach Entfernung

Auch in diesem Beispiel wurden die erwarteten Wareneingangs- und -ausgangszeiten in die Tagesganglinien der A2 eingetragen:



Ergebnisse Praxisbeispiel 2:

- **Wareneingang** (WE1) fällt in **Fahrtrichtung Südwesten** an allen Wochentagen in ein **kritisches Zeitfenster** mit stark abnehmender Geschwindigkeit in der Verkehrsentwicklung der Tagesganglinie der A2.
- **Wareneingang** (WE2) fällt in allen **Fahrtrichtungen** an allen Wochentagen in ein stabiles **Zeitfenster** mit stabiler bis steigender Geschwindigkeit in der Verkehrsentwicklung der Tagesganglinie der A2.
- **Warenausgang** (WA) fällt in allen **Fahrtrichtungen** an allen Wochentagen in ein optimales **Zeitfenster** mit hoher gleich bleibender Geschwindigkeit in der Verkehrsentwicklung der Tagesganglinie der A2.

Die zusätzliche Verkehrsbelastung von rund 107 LKW pro Tag stellt in diesem Praxisbeispiel nur geringe Probleme für die Verkehrsqualität der Region dar. Der Wareneingang am Nachmittag leidet insbesondere in der Woche in Fahrtrichtung Südwesten an leicht sinkenden Geschwindigkeiten (durchschnittlich bis auf 85 km/h). Die leichte zeitliche Verzögerung der Wareneingänge ist im Prozess der Abladung auszugleichen.

Die verkehrliche Gesamtsituation auf der A2 wird vor allem nach 21.00 Uhr beeinflusst. Zu dieser Zeit ist allerdings die Zahl der Fahrzeuge gering.

8. FAZIT

- Die Region Westfalen-Mitte ist eine überaus stark genutzte Verkehrsregion. Der Anteil der Region am Gesamttransport der untersuchten Branchen liegt zwischen 1,6% und 21%. Autobahnteilstücke weisen einen überdurchschnittlichen LKW-Anteil von fast 20% auf.
- Bei den untersuchten Branchen ist die Region gleichermaßen Versender und Empfänger der Güter. Die Region ist in ausgeglichener Form in die arbeitsteiligen Produktionsprozesse als Quelle und Senke für Rohstoffe, Güter und Halbfertigprodukte eingebunden.
- Die zusätzliche Verkehrsbelastung einer Neuansiedlung variiert nach Logistiktypen stark. Sie ist abhängig von der Lagerfunktion (Regional/Zentral), der Güterstruktur, der Produktpalette und des Kundenkreises.
- Weitere Ansiedlungen von Logistikfunktionen in der Region erzeugen je nach Logistiktyp sehr unterschiedliche zusätzliche Verkehrsbelastungen. Bei den untersuchten Branchen reicht die Spannweite von minimal 9 LKW/Tag bis max. 375 LKW/Tag.
- Die zusätzliche tägliche Verkehrsbelastung erfolgt nicht statisch. Die Struktur der täglichen LKW-Bewegungen differenziert zeitlich und mengenmäßig je nach Branche, Lieferzeitpunkten, Service-Level, Schichtarbeitszeiten und Kundenanforderungen.
- Die Praxisbeispiele verdeutlichen, dass die reale Verkehrsbelastung aus den kritischen Zeitfenstern heraus geplant werden kann, wenn die Prozessflexibilität im logistischen Ablauf möglich ist. Daher ist ein 24-Stunden-Betrieb für Logistikflächen unabdingbar.
- Die aktuelle Verkehrsqualität ist ebenfalls nicht mit statischen Fahrzeugzahlen zu bewerten. Sie differenziert nach Zeit, Fahrzeugart, Anzahl und Geschwindigkeit.

- Die Praxisbeispiele zeigen, dass selbst bei stark frequentierten Autobahnteilstücken mit hohem LKW-Anteil (A2 AS DO-Mengede) zusätzliche Fahrzeuge verkraftbar sind, wenn Tagesganglinien der BAB mit Lieferzeiten und Tourenplanung der Unternehmen dynamisch abgestimmt werden.
- Die Belastungssituationen auf den Bundesautobahnen in der Region sind sehr unterschiedlich. Die gleiche Anzahl zusätzlicher LKW zur gleichen Tageszeit mit identischen logistischen Ablaufprozessen führen auf Teilstrecken, wie etwa auf der A40, der A42, A44 und A46 sowie der A1, zu äußerst kritischen Zeitfenstern.
- Eine Harmonisierung der Tagesganglinien auf den Bundesautobahnen und der unternehmerischen Tourenplanung ist daher nicht überall im gleichen Maße möglich. Eine integrierte Verkehrs- und Wirtschaftsförderungspolitik muss deshalb gleichermaßen für den Ausbau der Verkehrsinfrastruktur und für eine räumlich/zeitlich optimale Nutzungsstrategie für die vorhandenen Logistikflächen sorgen.