

Liebe Leserinnen und Leser,

mag sein, dass es zunächst etwas theatralisch klingt, aber wenn es einen Immobilientypus gibt, der sich zwischen Zeit und Raum positioniert, dann ist es eine Logistikimmobilie. Die drei Dimensionen **Zeit**, **Raum** und **Objekt** definieren das Objekt- bzw. Marktprofil: Denn Logistikimmobilien sind eine räumliche Verortung eines Warenplatzes, der sich durch eine spezifische Dauer der Lagerung, Manufaktur oder Umschlag von anderen abgrenzt. Auslöser von Aktivitäten innerhalb der Immobilie ist letztlich der Markt mit individuellen, teilweise saisonalen Nachfrage- bzw. Angebotsstrukturen. Räumlich zusammengehalten werden die Dimensionen durch **Transportkorridore** zumeist zwischen sogenannten **Logistikclustern**.

Der Logistikmarkt und seine sehr dynamische Entwicklung der letzten 20 Jahre sind ein Abbild der wachsenden weltumspannenden Warenströme und der Menge und Vielfalt der uns zur Verfügung stehenden Produkte – so macht sich die Globalisierung bzw. Internationalisierung in unseren Regalen bemerkbar. Die Bereitstellung von Produkten zu einem bestimmten Zeitpunkt und an einem bestimmten Ort ist die Hauptaufgabe eines Logistikers. Das sagt schon der Name, der sich sowohl von dem griechischen Wort logos (Verstand, Rechenkunst) als auch von dem germanisch-französischen Wort loger (versorgen, unterstützen) ableitet.¹ Die Logistik sorgt für den reibungslosen Ablauf der Wertschöpfungskette, indem sie mittlerweile an jedem ihrer Punkte mit eingebunden ist.

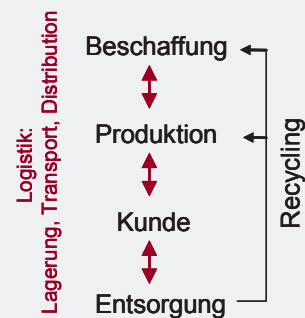
Innerhalb von Unternehmen zeigt sich die dynamische Entwicklung anhand der Globalisierung mit sich verändernden Arbeitsprozesse, indem Segmente der Wertschöpfungskette ausgegliedert – outsourcing – oder in kostengünstigere Länder verlagert werden. Gleichzeitig kommt immer wieder die Diskussion über den bevorstehenden Klimawandel und damit einhergehend den Umweltschutz auf. Ressourcen werden knapp, Energiepreise steigen, CO₂-Emissionen sollen gesenkt, Produkte und Prozesse sollen „grün“ werden. Dies alles wirkt sich auf unser Handeln und unsere Nachfrage nach Dienstleistungen und Produkten und somit auch auf die Logistikmärkte aus. Kundenanforderungen ändern sich, wie der wachsende Internetmarkt zeigt. Der moderne Konsument bestellt je nach zeitlichem Bedarf seine Produkte im Internet und wünscht sie zeitnah zu sich nach Hause geliefert zu bekommen. Dies stellt bei zunehmender Urbanisierung die Logistikbranche vor neuen Herausforderungen.

Das aktuelle IVG Research LAB untersucht deshalb die Auswirkungen der aktuellen Markttreiber **Globalisierung**, **Urbanisierung**, **Umweltschutz** und **Interneteinkauf** auf die Anforderungen an Logistikimmobilien und ihren Standort. Diese vier Treiber werden in naher Zukunft die dominanten Push-Faktoren sein, denen sich der Markt ausgesetzt sieht. Sie wirken dabei auf die anstehende Marktentwicklung und haben den stärksten Einfluss durch Flexibilisierung, Internationalisierung, Netzwerke und Nachhaltigkeit.

Inhaltsübersicht

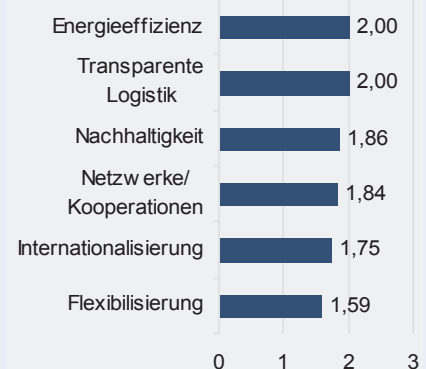
1. Trends in der Logistikbranche
2. Globalisierung
3. Urbanisierung
4. Umweltschutz
5. Marktplatz Internet

Logistik: Koordinierung und Optimierung der Wertschöpfungskette



Quelle: IVG Research

Logistik: Künftige Herausforderungen



Umfrage im produzierenden Gewerbe, 1=stimme ich zu, 6=lehne ich ab
Quelle: Straube 2008

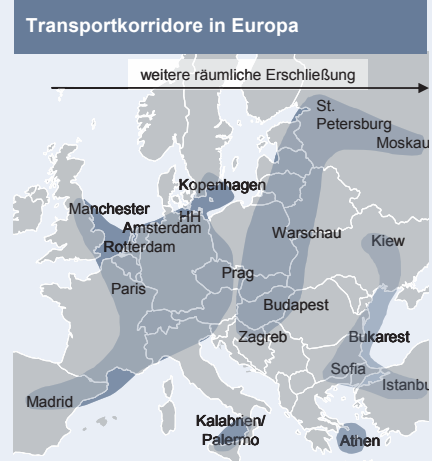
1 Trends in der Logistikbranche

Deutschland wird sich im Zuge der **Globalisierung** noch stärker als Logistikstandort in Europa etablieren. Die Weiterentwicklung des Logistikmarktes in Richtung Osteuropa und Asien lässt die deutschen Standorte ins Zentrum des europäischen Logistikmarktes rücken. Die zunehmende Internationalisierung bedeutet für die Logistikimmobilien neue Standorte und eine verstärkte Ausrichtung auf den grenzüberschreitenden Transport. In Europa wird dies mit Projekten wie dem einheitlichen europäischen Schienenverkehr oder dem einheitlichen Luftraum gefördert. Zudem wird ein größeres Volumen der Warenströme erwartet, das sich auf die Objektgestaltung der Immobilien auswirkt. Eine erhöhte Flexibilität durch Teilbarkeit und Drittverwendungsfähigkeit der Logistikimmobilie wird erwartet sowie die Möglichkeit, neue (effizientere) Technologien einbringen zu können.



Quelle: IVG Research

Die fortschreitende **Urbanisierung** bringt die Herausforderung mit sich, die städtische Versorgung trotz steigender Güterverkehrsströme in immer enger werdenden Zeitfenstern aufrecht zu erhalten. Da Verkehrsstaus und eine hohe **Umweltbelastung** schon heute typische Probleme von Ballungsräumen sind, geht es darum, die Feindistribution effektiver und „grüner“ zu gestalten. Maßnahmen wie die Einführung der Umweltplakette erlauben zu dem keinen Einsatz großer LKWs in der Innenstadt. So werden Ideen geboren: Beispielsweise der Einsatz einer Straßengüterbahn ist eine Idee, wie die Innenstadtversorgung künftig erfolgen kann. Entsprechend müssen die Immobilien als Anschluss für mehrere Verkehrsträger dienen können und zusätzlich Raum für den erhöhten Kommissionier- und Lageraufwand bieten. Letzteres aus dem einfachen Grund, weil mehr Leute in der Stadt wohnen und sie ihre Pakete direkt nach Hause geliefert haben möchten. Eine Verteilung mehrerer kleinerer Logistikimmobilien im urbanen und dem weiter außen angrenzenden Raum erscheint für die Direktversorgung des Endverbrauchers sinnvoll, um die Zuverlässigkeit und Schnelligkeit der Lieferungen aufrecht zu erhalten. Innerhalb der Stadt wird weiterhin der Einsatz von KEP-Dienstleistern (Kurier-, Express-, Paket-Dienstleister) für die Zustellung an die Haustür nötig sein.



Quelle: IVG Research

Eine Veränderung der **Konsumentennachfrage** hat sich durch den **Internetversandhandel** ergeben. Güter werden individuell und einzeln direkt an den Endverbraucher gesendet. Dies bedeutet einen erhöhten Kommissionieraufwand sowie ein kleinteiliges Transportaufkommen. Auch hierbei gilt es, Verkehrsträger zu kombinieren, um Staus auf den Straßen zu vermeiden und den Kunden zeitnah zu beliefern. Dabei gilt zu beachten, dass der Transport in beide Richtungen funktionieren muss. Produkte werden nicht nur individuell bestellt, sondern auch individuell wieder zurückgeschickt, sei es wegen einer Reklamation oder eines Umtausches. Außerdem wird vermehrt das Leihen von Produkten, sei es ein Brautkleid oder ein Betonmischer, am Markt seinen Niederschlag finden. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, sind Kommissionier- und Lagerhallen für verschiedene Güterarten mit multimodalem Anschluss erforderlich. Um dem erhöhten Kommissionieraufwand gerecht zu werden, eignet sich das Cross-docking-Prinzip, auf das die Kommissionierhallen ausgerichtet sein sollten. Die Verbreitung von individuell zusammengestellten Produkten führt dazu, dass die Konsumenten außerdem teils Produktkomponenten bestellen, um das Endprodukt selbst nach ihren Wünschen zu gestalten. Das hat eine Dezentralisierung der Produktion zur Folge.

Der Kombinierte Verkehr, also die Nutzung verschiedener Verkehrsträger auf einem Transportweg, spielt auch im Hinblick auf den **Umweltschutz** eine Rolle. Die grüne Logistik wird mehr gefordert, wobei sowohl die Transportmittelwahl als auch die nachhaltige Gestaltung der Immobilie ein Thema ist. Die höchsten CO₂-Emissionen werden durch den Straßenverkehr erzeugt. Um die Emissionsmenge zu senken, ist über eine Umorientierung auf andere Verkehrsträger als den LKW nachzudenken. Der Einsatz von Bahn und Schiff im Fernverkehr in Kombination mit LKWs für den Nahverkehr lassen den Ausstoß von Treibhausgasen, allen voran CO₂, deutlich geringer werden. An den Knotenpunkten zwischen Fern- und Nahverkehr liegt nun die Anforderung an die Logistikimmobilie, eine Anfahrtoption für mehrere Verkehrsträger zu bieten. Sogenannte Güterverkehrszentren (GVZ) sind beispielsweise darauf ausgerichtet. Zusätzlich kann die Immobilie an sich anhand einer energieeffizienten Ausgestaltung umweltfreundlicher werden. Dies ist für ein Unternehmen vor allem deshalb interessant, weil Energieeffizienz eine Kostenersparnis bedeutet.

Die Nutzung von Synergieeffekten ist wirtschaftlich und ökologisch nachhaltig. Das kann auf einem Logistikcampus geschehen, auf dem sich Unternehmen gemeinsam Immobilien und Verkehrsträger teilen. Folglich sind Standorte an Autobahn- und Schienenverkehrsknotenpunkten zunehmend gefragt. Eine zusätzliche Anbindung an Wasserwege oder einen Flughafen erhöht den Wert, sofern diese Infrastruktur für die Produkte notwendig erscheint. Die technische Ausstattung ist wichtig für den optimalen Arbeitsablauf, der zugleich flexibel sein muss. Synergieeffekte wie die gemeinsame Nutzung einer Lagerhalle oder eines Verkehrsträgers schonen die Umwelt und reduziert die anfallenden Kosten für das Unternehmen.



Quelle: IVG Research, Fraunhofer

2 Globalisierung

Die Auswirkungen der Globalisierung sind seit rund 20 Jahren messbar. Sie zeigen sich in einem deutlichen Wachstum und einer zunehmenden Verflechtung der internationalen Warenströme. In Europa hat sich der Logistikschwerpunkt geographisch in Richtung Osten verschoben: Lag das Zentrum des Marktes vor ein paar Jahren noch in den Benelux-Staaten, so ist nun Deutschland in den Mittelpunkt des europäischen Logistikmarktes gerückt und bildet dessen Drehscheibe. Vor allem aus Kostengründen werden Produktionsstandorte in die neuen EU-Mitgliedsstaaten im Osten verlagert (Outsourcing). Der Trend am Logistikmarkt in Richtung Osten ist mit der Weiterentwicklung des asiatischen Logistikmarktes auch auf globaler Ebene zu beobachten. Dies sieht man beispielsweise am weltweiten Containerumschlag, der sich zu einem wesentlichen Teil auf den Handel zwischen Europa und Asien bezieht. So beziehen sich etwa am Hamburger Hafen 57,3% des Containerumschlags auf Asien.

Deutschland punktet im internationalen Wettbewerb mit seiner gut ausgebauten Verkehrsinfrastruktur. Das **Autobahnnetz** ist mit 12.800 km das längste in Europa, und einige Strecken der europäischen **Schie-**

nenkorridore führen durch das Land. Im Hamburg befindet sich der **größte Eisenbahnknotenpunkt** Europas. Frankfurt ist der siebtgrößte Frachtflughafen weltweit, und mit dem JadeWeserPort in Wilhelmshaven wird sich künftig einer der 14 weltweit vorhandenen **Tiefseehäfen** in Deutschland befinden. Der Hamburger Hafen gehört seit Jahren zu den 20 Häfen mit den international höchsten Containerumschlagzahlen. Im europäischen Vergleich wird dort der dritthöchste Umschlag erzielt. Lediglich in Rotterdam und Antwerpen fallen die Zahlen noch höher aus. Somit ist Deutschland sowohl geographisch-strategisch als auch infrastrukturell ein optimaler Standort für die Logistik(immobilien). Hinzu kommen politische Bemühungen, den grenzüberschreitenden Warenverkehr mit Projekten wie Single European Sky (SES, einheitlicher europäischer Luftraum) und der Vereinheitlichung des Schienenverkehrs, wie sie im Masterplan Güterverkehr und Logistik festgehalten wurde, zu vereinfachen. Solche Entwicklungen lassen die Bedeutung bestimmter Standorte ansteigen. So bleibt der Standort Duisburg ein hot spot der Branche, was an der **trimodalen Verkehrsträgeranbindung** vor Ort (Straße, Schiene und Binnenschifffahrt) und der Nähe zu den Flughäfen Düsseldorf und Köln/Bonn liegt. Aktuell wird angedacht, eine Schienenverbindung als Ersatz für den Seeweg zwischen Chongqing (China) und Duisburg zu etablieren. Diese würde die Lieferzeit von 36 auf 13 Tage verkürzen und den Standort Duisburg noch weiter stärken. Durch die geographische Verschiebung des Logistikmarktes ist auch der Standort Kassel/Bad Hersfeld ins Zentrum gerückt. Die Mitte Deutschlands profitiert von der guten infrastrukturellen Anbindung in alle vier Himmelsrichtungen und hat sich als strategisch günstige Lage herausgestellt.

Andere Standorte profitieren durch die künftig steigenden Umschlagzahlen des Containerfrachtverkehrs aufgrund der Globalisierung und engeren internationalen Verflechtung der Warenströme. Zudem wächst das Interesse am Seefrachtverkehr als Alternative zur Straße. Es gibt Subventionen durch die Bundesregierung für den Ausbau von Seewegen, was bedeutet, dass Standorte mit entsprechender Anbindung attraktiv sind. Dennoch ist absehbar, dass die Verkehrsträger Straße und Schiene weiterhin am meisten genutzt werden. Für die norddeutschen Seehäfen spielt die Hinterlandanbindung für die Wettbewerbsfähigkeit weiter eine wichtige Rolle.

Neue Transportkorridore, Standorte, Märkte und verlängerte Logistikketten sind die Herausforderungen, welche die Globalisierung mit sich bringt. Bis heute werden die Auswirkungen der Globalisierung in den sich wandelnden Logistikkonzepten deutlich. Die zunehmende Komplexität hat zur Auslagerung einzelner Unternehmensbereiche geführt. So kann sich ein einzelnes Unternehmen auf seine Kernkompetenzen konzentrieren. Es begann mit der Abgabe eines Teils der Transport-Umschlag-Lager-Leistung (TUL-Leistung) und hat sich heute bis zum Auslagern von Dienstleistungen entwickelt.

Bezüglich der Logistikimmobilien fordert die Globalisierung Standorte in zentraler Lage und mit Anbindung an verschiedene Verkehrsträger, also Knotenpunkte zwischen dem Fern- und Nahverkehr. Die Immobi-

Deutschland im weltweiten Vergleich		
		Rang
Straßennetz	644 480 km	11 (221)
Schienennetz	41 981 km	6 (134)
Wasserwege	7 467 km	19 (108)

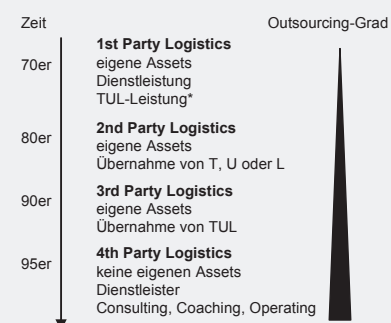
Quelle: CIA – The world factbook

Beispiel: JadeWeserPort

In Wilhelmshaven entsteht aktuell innerhalb des JadeWeserPorts ein neues GVZ. Das GVZ erstreckt sich über eine Fläche von 160 ha und bietet einen Anschluss zur A29, Parzellen mit eigenem Gleisanschluss, ein KV-Terminal, eine Erweiterungsmöglichkeit von 400 qm, ein 100% versiegelbares Gelände, Hochbaumöglichkeiten bis 50 m und einen 24 h-Betrieb an sieben Tagen auf einem überwachten Areal, das mit Mafis (Flurförderfahrzeug) befahrbar ist. Ausgerichtet ist das GVZ auf: Third-party-Kontraktlogistiker (das sind Dienstleistungsunternehmen, die zwischen dem Hersteller und dem Kunden stehen und vom Hersteller dafür beauftragt werden, die gesamte Logistik sowie eventuell weitere Informations- und Finanzdienstleistungen durchzuführen), Spediteure, hafennahe Dienstleister, Lagerhaltung & Distribution, Truck-Dienstleistungen, produzierendes Gewerbe, Reedereien/Agenten und den Handel zwischen Asien und Europa.

Quelle: Logistikportal Niedersachsen

Veränderung der Logistikkonzepte



*TUL: Transport, Umschlag, Lagerung

Quelle: IVG Research

lien müssen entsprechend Schnittstellen zu verschiedenen Verkehrsträger bieten. Da es sich um Knotenpunkte zwischen dem Fern- und dem Nahverkehr handelt, ist davon auszugehen, dass auch eine feinere Distribution der Waren erfolgt, also die ankommenden Güter zu neuen Produktpaletten zusammengestellt werden müssen. Dies erfordert Lagerkapazitäten und Kommissionierungsmöglichkeiten. Dennoch ist in Kontinentaleuropa eine Risikoaversion gegenüber dem spekulativen Bau von Logistikimmobilien zu spüren, obwohl neue Objekte rasch von potentiellen Nutzern belegt werden. Neubauten werden eher mit Vorvermietung und built-to-suit, also nach den Wünschen des Nutzers, errichtet. Güterverkehrszentren (GVZ) beispielsweise erfüllen die Anforderung eines multimodalen Anschlusses. Da für den Neubau von GVZs eine hohe Flächenverfügbarkeit gewährleistet sein muss und daher die Grundstückspreise nicht so hoch sein dürfen, eignen sich für GVZs regionale Standorte außerhalb der großen Agglomerationen. In und um die Ballungsgebiete ist die Verfügbarkeit an günstigen Flächen stark eingeschränkt, aber die Nachfrage ist dennoch gegeben. Ein **Logistikcampus** wiederum zeichnet sich dadurch aus, dass verschiedene Objekttypen von Logistikimmobilien an einem Standort vertreten sind. Das erleichtert den Umschlag von verschiedenen Güterarten. Außerdem sind dort mehrere Unternehmen vertreten, und es lassen sich Synergieeffekte nutzen. Das kann die gemeinsame Nutzung einer Lagerhalle sein, die in unterschiedliche Abschnitte unterteilt wird, oder auch der gemeinsame Zugriff auf Transportmittel, um Leertransporte zu vermeiden.

3 Urbanisierung

Ein weiterer Trend, der einen Einfluss auf die Logistikbranche haben wird, ist die fortschreitende Urbanisierung. Wachsende Städte und allen voran die neuen Megastädte erfordern eine gut organisierte stadtinterne Logistik. Dabei spielt sowohl der oberirdische als auch der unterirdische Transport von Waren eine Rolle. Im Rahmen der Szenarienstudie Logistik 2050 der Deutschen Post wird gleichzeitig mit dem Szenario einer ansteigenden Urbanisierung die Vernachlässigung des ländlichen Raumes abgebildet. Das heißt, dass sich die Logistik (fast) ganz auf den städtischen Raum und seine Versorgung konzentrieren wird.

Schon bei der Anlieferung bis an den Stadtrand wird eine Steigerung der Taktraten erwartet. Kunden erwarten, dass sie ihre bestellten Güter bereits am nächsten Tag vorliegen haben. Künftig wird es wichtig sein, die Feindistribution für den Stadtbereich weiterzuentwickeln und sogenannte „urban hubs“ (Drehscheiben) aufzubauen, um den individuellen Kundenwünschen im urbanen Raum gerecht zu werden.² Ziel ist es, mehr Flexibilität und höhere Umschlagkapazitäten in der **urbanen Mobilität** zu erreichen. Dazu werden in Stadtnähe mehrere und dafür kleinere Immobilien benötigt sowie – in weiterer Distanz zum Ballungsraum – größere Immobilien. Bei allen Planungen zu Wegen und Immobilien stehen die kundenspezifischen Lösungen an erster Stelle. So muss eine Strategie entwickelt werden, die zu keiner Blockierung des Straßenverkehrs um und im Ballungsraum führt. Ein erfolgreicher Ansatzpunkt ist auch hier die Errichtung von Güterverkehrszentren

Exkurs: Güterverkehrszentrum (GVZ)

1985 ist das erste GVZ in Deutschland entstanden, das Pilot-GVZ in Bremen. Europaweit gab es die ersten GVZs bereits in den 60er Jahren. Aktuell gibt es in Deutschland 35 Standorte. Sie werden als „makrologistische Schnittstellen mit Anbindung an Straße, Schiene sowie optional an die Wasserstraße bzw. den Luftverkehr“¹ bezeichnet. Der Anschluss zu europäischen Hauptverkehrsachsen von Straßen-, Schienen- und teils Wasserverkehr und die Verfügbarkeit von großen, zusammenhängenden Flächen machen GVZs für Logistikdienstleister interessant. Ihre Größe variiert zurzeit zwischen 23 ha und 637 ha, wobei sie bei durchschnittlich 180 ha liegt. Dort, wo neue GVZs errichtet wurden, ersetzen diese im Zuge von Revitalisierungsmaßnahmen zum Teil alte innerstädtische Umschlagbahnhöfe. Typische Unternehmen, die sich ansiedeln, sind Kurier-, Express- und Paketdienstleister (KEP-Dienstleister), Lebensmittel-distributoren und auch Logistikdienstleister. Teilweise verlagern Unternehmen ihren Standort aus der Stadt heraus in ein GVZ. Der Standortwechsel führt zu Verkehrsverteilungen und einer Entlastung des Stadtverkehrs, sodass die GVZs aus Sicht der Stadtentwicklung zu begrüßen sind. Die Hauptstandortvorteile sind die Intermodalität und die Verträglichkeit mit dem städtischen sowie regionalen Wirtschaftsverkehr. Dies macht GVZs auch für Investoren interessant.

Quelle: BMVBS

(GVZ), die mindestens zwei Verkehrsträger (Schiene und Straße) kombinieren. Ein Beispiel für Schienenverkehr in der Stadt ist die CarGoTram in Dresden. Es handelt sich dabei um eine Güterverkehrsstraßenbahn, die auf dem Schienennetz des ÖPNV verkehrt (siehe Infokasten).

Beispiel: CarGoTram

Ein Beispiel für mehr Umweltschutz im städtischen Güterverkehr ist seit dem Jahr 2001 die CarGoTram in Dresden. Es handelt sich dabei um innerstädtischen Schienenverkehr für just-in-time-Lieferungen von Volkswagen zwischen dem Produktionsort auf dem Betriebsgelände und dem Dresdener Güterverkehrszentrum. Die Bahn fährt auf denselben Gleisen wie die Stadtbahn des Öffentlichen Personennahverkehrs, und die Fahrzeiten des Güterverkehrs sind in den ÖPNV-Fahrplan integriert. Eine CarGoTram kann die Ladung von drei LKWs übernehmen (60 t). Die VerkehrsConsult Dresden-Berlin GmbH prüft weitere Einsatzmöglichkeiten in anderen Städten. Möglicherweise wird diese umweltfreundliche, stauvermeidende sowie stauarme Liefermöglichkeit künftig weiter in den Fokus rücken und ausgebaut.



Quelle: BMVBS und VCDB

Vermehrte logistische Nachfrage in Megastädten, also auf „engem“ Raum, erfordert nicht nur eine strategisch günstige Verteilung von Immobilien, sondern auch eine „grüne“ Logistik, um die schon heute häufig gesundheitsschädliche Feinstaubbelastung in den Städten nicht weiter zu verstärken. Dazu kann auch die Kombination von Logistikzentren und Einkaufszentren dienen, wie z.B. im Leuchtturmprojekt Erlebnis-, Einkaufs- und Logistikzentrum (EEELZ). Es verbindet Lagerhaltung und Nahversorgung mit energieeffizienter und schneller, automatisierter Technik. Die Warenlager sind den Anforderungen der verschiedenen Produkte angepasst. Eine Immobilie beinhaltet so die Funktionen mehrerer Objekttypen, was auch eine Flächensparnis mit sich bringt. Ansonsten muss der Kunde zügig von den Lagerhallen am Stadtrand aus bedient werden. Dies bedeutet, dass mehrere kleine Lagerhallen im Umkreis der Stadt benötigt werden und dass Lieferfahrten häufiger, aber mit kleineren Mengen erfolgen. Damit sind Kurier-Express-Paketdienste in der Stadt besonders gefragt.

Beispiel: Energiesparendes Erlebnis-, Einkaufs- und Logistikzentrum

Das Konzept EELZ ist eine Idee für die energieeffiziente Nahversorgung in Mittelstädten oder in Stadtteilzentren von Großstädten. Es ist darauf ausgerichtet, den Kunden trotz der begrenzten Zufahrtmöglichkeiten für LKWs optimal zu versorgen und gleichzeitig dem Anspruch einer „grünen Logistik“ gerecht zu werden. Es handelt sich um ein City-Logistik-Terminal, welches ein angegliedertes Einkaufszentrum und weitere nahegelegene Geschäfte versorgt. Zum Einsatz kommen Elektro- sowie Hybridfahrzeuge, die innerhalb des Lagers über automatische Rampen auf den verschiedenen Etagen eingesetzt werden. Die Produkte werden in einem automatischen Hochregallager gelagert. Energieeffizienz wird durch die wieder eingespeiste Energie beim Bremsen der Rampen, Solarkollektoren sowie durch die Nutzung von Windenergie erreicht.



Quelle: Logis.net – Institut für Verkehr und Logistik der Regionalen Innovationsstrategie (RIS)

Ein weiteres Beispiel für die umweltfreundliche, geräuschlose und sogar „unsichtbare“ Logistik in der Stadt ist die CargoCap. Diese Frachtkapsel versorgt einen Ballungsraum über ein unterirdisches Rohrleitungssystem. So ist eine stauunabhängige Anlieferung von Waren rund um die Uhr möglich.

4. Umweltschutz

Der Umweltschutz genoss in den letzten Jahrzehnten in der Branche keine hohe Priorität, wurde aber beachtet. Seit den 90er Jahren gibt es von börsennotierten Unternehmen Veröffentlichungen von Umweltbilanzen. Diese waren die Vorreiter der heutigen Nachhaltigkeitsberichte, welche von Kunden und Investoren auch in Bezug zur Logistikimmobilie nachgefragt werden. Erst seit 2009 gibt es eine CO₂-Berechnung, die speziell auf Lagerhaltung und Logistik ausgelegt ist. 2011 wurde ein erster Entwurf der CEN-Norm DIN EN 16258 über die Berechnung der Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen) beim Gütertransport veröffentlicht.

Es wird davon ausgegangen, dass die Logistikbranche für 14% der gesamten weltweiten CO₂-Emissionen verantwortlich ist.³ Innerhalb des Logistiksektors werden diesbezüglich Konzepte wie die Verlagerung von Transporten von der Straße auf die Schiene, Lang-Güterzüge, Lang-LKWs – die sogenannten Gigaliner – oder Güterverkehrszentren (GVZs) getestet und ausgebaut. Innerhalb der Logistikbranche selbst entfallen 60% der Gesamtemissionen auf den Straßengüterverkehr. Das liegt daran, dass ein großer Teil der Transporte über die Straße

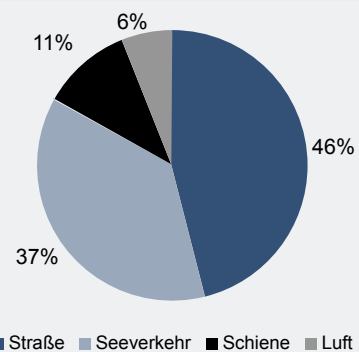
Beispiel: CargoCap – unterirdische Logistik in der Stadt

Die „Frachtkapsel“ (Cargo: Fracht und Cap: engl. capsule, dt. Kapsel) als unterirdische Transportmöglichkeit für die Zulieferung in Ballungsräumen wurde an der Ruhr-Universität Bochum unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Dietrich Stein mit Unterstützung des Ministeriums für Innovation, Wissenschaft, Forschung und Technologie in NRW entwickelt. Es handelt sich dabei um ein unterirdisches Fahrrohrleitungsnetz, in dem mit zwei Europaletten beladene Kapseln die logistische Versorgung der Stadt übernehmen. Die Kapseln können mit bis zu 2.000 kg zugeladen werden und fahren mit durchschnittlich 36 km/h automatisiert und mit eigenem Radantrieb zu ihrem Zielort. Dieser kann ein Geschäft, ein Krankenhaus, eine Fabrik oder ein anderer Betrieb sein. Die Kapsel ist für Transporte bis zu 150 km ausgelegt. Die Verlegung der Rohre, in denen die Kapseln verkehren, kann mit Hilfe eines grabenlosen Rohrvertriebsverfahrens schnell und geräuscharm erfolgen. Nach Bedarf kann das vorhandene Leitungsnetz ergänzt werden. An einem Tag können 15-20 m Rohre verlegt werden. Die CargoCap wird als Verkehrsanlage geführt. Aktuell wird das System an der Uni Bochum auf einer Teststrecke betrieben. Bereits 2002 gründete der Projektleiter die CargoCap GmbH.



Quelle: CargoCap GmbH

Verkehrsmittelträger der Transporte in Deutschland 2006



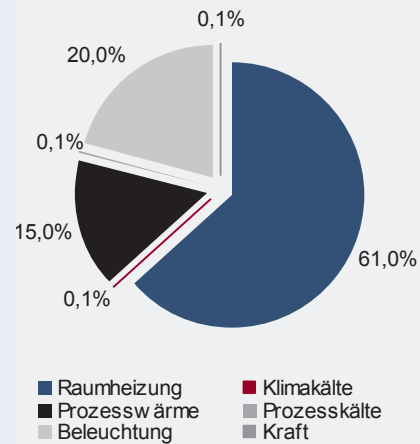
Quelle: IVG Research nach Deka 2012

erfolgt, was die Graphik über die Verteilung der Verkehrsträger bei den Transporten unterstreicht.⁴ Bezüglich des Energieverbrauches in der Logistik entfallen 75% auf den Transport und 25% auf die **Intralogistik, also die Transport- und Warenströme** auf dem Betriebsgelände. Der Energieverbrauch der Intralogistik entfällt zu 50% auf die Förderung, Lagerung und Kommissionierung von Gütern, zu 35% auf die Heizung und zu 15% auf die Beleuchtung.⁵ Um den Energieverbrauch zu senken, werden für Logistikimmobilien ökoeffiziente Lösungen geprüft, beispielsweise die Übernahme von Energiestandards von Niedrigenergiehäusern.⁶ Bezogen auf die Immobilientypen ist der Energieverbrauch bei Umschlaghallen aufgrund der vielen manuellen Transportprozesse höher als bei Hochregal- und Fertigwarenlagern. Auch Speziallager, beispielsweise für die Pharmaindustrie, bei denen die Temperatur in der Halle eine Rolle spielt, verbrauchen viel Energie. Schätzungen zufolge bietet allein die Optimierung der Umschlagtechnik und der Fördertechnik ein Energieeinsparpotential von 30 %.⁷ Die OECD schätzt, dass auf die Immobilien selbst etwa 11 % der gesamten Emissionen des Logistiksektors entfallen. Der Hauptgrund ist das hohe Luftvolumen innerhalb der Objekte, sodass hohe Heizkosten entstehen, die im Falle schlechter Fassaden- und Dachdämmung noch höher ausfallen. Die in der Abbildung „Zusätzliche Anforderungen an eine energieeffiziente Logistikimmobilie“ aufgelisteten Maßnahmen bieten nach einer Studie ein Energieeinsparpotential von 50 %.⁸ Eine energieeffiziente Ausstattung verspricht Kosteneinsparungen und ist somit für Nutzer und Investoren gleichermaßen interessant.

Die „grüne“ Logistik wird in Zukunft noch stärker nachgefragt werden. Eine entsprechende Umstellung sowohl beim Transportsystem als auch bei den Logistikimmobilien ist unumgänglich. Eine Umverteilung des Verkehrsaufkommens auf unterschiedliche Verkehrsträger impliziert andere Anforderungen an eine Immobilie. So steigt die Bedeutung einer multimodalen Ausrichtung am entsprechenden Standort. In Verbindung damit steht wieder die Nutzung von GVZs, die eine Schnittstelle zwischen dem Fernverkehr mit dem Güterzug und dem Nahverkehr mit dem LKW bilden. Gigaliner werden, soweit sie sich in der Praxis durchsetzen können, andere Größenanforderungen an Immobilien stellen: Die Zufahrten müssten länger sein und die Rangierradien großzügiger. Allerdings ist zweifelhaft, ob sich die Gigaliner als Verkehrsmittel durchsetzen können. Bezüglich des Ausmaßes des Schienengüterverkehrs sagen Prognosen eine Steigerung um 70 % zwischen 2004 und 2025 vorher.⁹

„Grün“ heißt auch, dass eine Immobilie nachhaltig ist. Nachhaltigkeit impliziert die Möglichkeit einer flexiblen Gestaltung des Objektes, um den sich schnell ändernden Anforderungen gerecht zu werden, sowie einen guten Standort. Die Immobilie sollte Multifunktionalität besitzen und eine hohe Drittverwendbarkeit haben. Dies rückt das Thema Restwert einer Immobilie in den Fokus. Dieser errechnet sich nicht nur aus der Gebäudesubstanz und dem Gebäudezustand, sondern auch anhand von Marktfaktoren. Eine „grüne“ Immobilie hat einen höheren Restwert als eine ohne Umweltstandards. Aber auch Standortfaktoren wie der regionale Wettbewerb, die demographische Entwicklung, die

Logistikimmobilie: Energieverbrauch



Quelle: Logis.net/RIS Energie

Verkehrsentwicklung, die Flächenverfügbarkeit sowie die Kundennähe sind diesbezüglich wichtig. Ein strategisch günstig gewählter Standort ist nachhaltig. Aufgrund der sich ändernden Marktbedingungen und der notwendigen erhöhten Flexibilität kann sich die Nutzungsdauer von Immobilien verkürzen, und die Nachfrage auf dem Mietmarkt steigt, da Unternehmen eine Anmietung über kurze Dauer dem Kauf einer Immobilie vorziehen. Vermutlich trifft dies auch auf die Investitionen in Bestandsimmobilien zu. So ist eine Drittverwendbarkeit auch „grün“, weil keine neue Immobilie errichtet werden muss.

Anforderungen an eine Logistikimmobilie und ihren Standort

Objekt ≥ 10.000m ² Höhe ≥ 10-12m Teilbarkeit Stützenabstand 12x24m	mind. 1 Rampe/1.000m ² Bodentragfähigkeit ≥ 5t/m ² abriebfester und ebener Boden unktionale Architektur	Beleuchtung 200-500 Lux/m ² 5% Büro-/Sozialräume Brandschutz (ESFR) Rammenschutz v. d. Stützen	Ausstattung gute Isolierung Sicherheitstechnik Energieeffizienz erneuerbare Energien
Grundstück 2:1 Grundstück:Gebäude 24h-Betrieb Grundstückszuschnitt Eigentumsrechte Belastungen erweiterbares Gebäude keine Lärm-/Luftschutzauflagen			Mikrostandort Autobahn(kreuz)anschluss weitere Verkehrsverbindungen Stauaufkommen/Zufahrtsstraßen einzigartiger Standort Lage im Logistikpark keine angrenzenden Wohngebiete
Außenanlagen umfahrbare Immobilie 30-35m Rangierfläche umzäuntes Grundstück			1 LKW-Parkplatz/2.000m ² Logistikfläche 1 PKW-Parkplatz/500m ² Logistikfläche befestigte Rampenbereiche

Quelle: IVG Research

Technische Standards, die dem Umweltschutz dienen, sind langfristig häufig für das Unternehmen wirtschaftlicher, weil sie die Nebenkosten senken. Die Neubautätigkeit von „grünen“ Logistikimmobilien wird also steigen. Eine Reduzierung der just-in-time-Lieferungen sowie eine mittelfristig angelegte Planung von Lieferungen sind wegen einer besseren Auslastung der Verkehrsträger umweltschonender und oftmals kostengünstiger. Außerdem gewährt diese Voraussicht eine höhere Liefersicherheit. Dazu werden entsprechende Lagerhallen benötigt. Allerdings muss dabei durch eine Abwägung zwischen den Emissionen der Immobilie und denen des Verkehrs von Fall zu Fall entschieden werden, ob wirklich eine Reduzierung des CO₂-Ausstoßes erreicht werden kann.¹⁰

5. Marktplatz Internet

Der Internethandel gewinnt in vielen Ländern an Bedeutung. Europaweit gesehen handelt es sich dabei um den am schnellsten wachsenden Markt.¹¹ Immer mehr Privatpersonen beziehen Güter über das Internet, seien es Bücher, Lebensmittel, Medikamente oder sperrige Dinge wie Möbel. Die Entfernung zwischen dem Produktionsstandort und dem Konsumenten sowie die vorhandenen Transportmöglichkeiten spielen dabei eine immer geringere Rolle. Man kann zwischen drei Güterarten im Bereich Logistik und Internet unterscheiden: **bulky items** (sperrige Güter), **fast moving goods** (schnell drehende Produkte, also Produkte mit einem hohen Warenabsatz) und food (Lebensmittel). Erstere sind Objekte, die eine Privatperson aufgrund des Volumens nicht ohne Aufwand transportieren könnte. Die schnell drehenden Produkte und Lebensmittel erhöhen den Druck auf die Zulieferer, da sie zügig verteilt werden müssen.

Zusätzliche Anforderungen an eine energieeffiziente Logistikimmobilie

Quelle: IVG Research

Internethandel

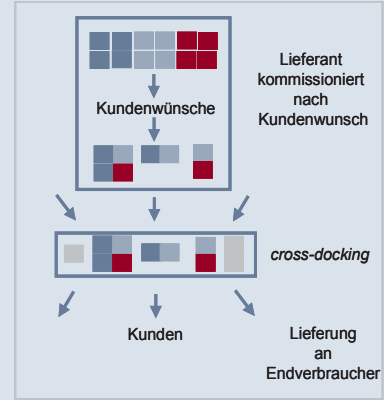
Quelle: IVG Research

Das Medium Internet ermöglicht den Kunden nicht nur den Einkauf von „fertigen“ Produkten, sondern auch vermehrt die Anfertigung von individualisierten Gütern. Man kann davon ausgehen, dass sich der Trend zu individualisierten Gütern künftig weiter verstärkt und Kunden nach Maßanfertigungen fragen. Dies bedeutet, dass sich neben den überregionalen auch die regionalen Handelsströme erhöhen und die Produktion dezentralisiert wird.¹² Die Dezentralisierung erfolgt, da Kunden teilweise nur Produktkomponenten bestellen, damit sie das Endprodukt nach eigenen Wünschen selbst zusammenbauen können. Überlegungen gehen sogar soweit, dass Produkte künftig eher gemietet als gekauft werden. Bereits heute ist dies, beispielsweise im Bereich Kleidung (Ballkleidern, Trachten etc.) möglich. Das bedeutet, dass die Produkte nicht nur schnell zum Kunden, sondern häufig auch wieder zurück transportiert werden müssen. Waren werden außerdem gekauft, zuhause anprobiert, anschließend wieder zurückgeschickt und müssen dann neu kommissioniert werden.

Um das Ziel einer schnelleren Lieferung zu ermöglichen, sind eine gute Anbindung und eine effiziente Kommissionierung unerlässlich. Das erhöht die Nachfrage nach Kommissionierungshallen und kleinen Postunternehmen in Stadtnähe. Gefragt sind lange, schmale Gebäude, die ein effizientes **Cross-docking** (Kreuzverköppeln) möglich machen. Dabei werden die Güter vom Lieferanten bereits kommissioniert geliefert. Aufgrund der verschiedenen Produkte, die passend für jeden Kundenwunsch kommissioniert werden müssen, ist eine Art Campus mit verschiedenen Arten von Lagerhallen sinnvoll.

Da folglich die effiziente Kommissionierung von Produkten wichtig ist, geraten die technische Ausstattung der Immobilien und die Entwicklung effizienter Techniken bei den Arbeitsabläufen in den Fokus. Die Basis neuer technischer Errungenschaften bildet der Grundsatz: „Der optimale logistische Raum ist leer.“¹³ Die Interaktion zwischen Mensch und Maschine wird weiter ausgebaut und optimiert. Kommissionierungsweisen wie pick-by-light, und voice pick/pack sowie Technologien wie die RFID (automatische und kontaktlose Radiofrequenz-Identifikationstechnologie) werden verbreitet eingesetzt. Entsprechend müssen die Immobilien so ausgestattet sein, dass der Einsatz solcher Technologien problemlos geschehen kann. Technische Lösungen wie das automatisierte Bedienen von Regalen werden in Zukunft mehr eingesetzt werden und sind Teil des „Lagers der Zukunft“ im Jahr 2020 aus aktueller Sicht.¹⁴ Shuttles, eine Art automatischer Rollwagen, ersetzen dabei die heutigen Regalbediengeräte und können im Gegensatz zu ihren Vorgängern gleich zu mehreren in einem Regalgang aktiv sein, sodass mehrere Paletten gleichzeitig transportiert werden können. Voraussetzung dafür ist, dass die Unternehmen in eine Umstellung ihrer bisherigen Technik investieren. Eine Reduzierung der Komplexität von Datenbanken und Steuerungssystemen, also eine kleinskalige Aufteilung autonom arbeitender Komponenten, erhöht die Flexibilität. Nur so kann der Versandhandel zügig auf Veränderungen reagieren. Schwärme sind solche dezentralisierten Systeme. Nachdem Roboter heutzutage schon bei der Sortierung und Palettierung eingesetzt werden, werden sie künftig auch in der Kommissionierung vermehrt eingesetzt. Dabei

Prinzip des Cross-docking



Quelle: Data Center User Group

Begriffe aus der Kommissionierung

pick-by-light

Eine Anzeige am Lagerfach zeigt dem Kommissionierer an, welches Produkt und wieviel davon entnehmen soll.

voice pick/pack

Der Kommissionierer trägt einen Kopfhörer mit Mikrofon und bekommt darüber seine Anweisungen

RFID

berührungslose Identifikation von Objekten mittels Funk

Quelle: KBS Industrieelektronik GmbH

wird das Zusammenspiel mit dem Menschen weiterhin wichtig sein: Ein Kommissionierer wird von einem Shuttle begleitet, der ihm anzeigt, von welchem Gut wieviel zusammengepackt werden muss. Ist der Auftrag beendet, fährt der Shuttle selbstständig zum Verpacken weiter und der Mensch kann ohne Pause den nächsten Shuttle befüllen. Für die Logistikimmobilie bedeutet eine Etablierung automatischer Regalsysteme einen geringeren Mindestabstand zwischen den einzelnen Regalen und somit die Möglichkeit mehr Kapazität auf gleicher Fläche unterzubringen.

- ¹ Börner-Kleindienst (2006): Logistikimmobilien – Kategorien, Determinanten und Marktteilnehmer. In: Falk, Bernd (Hg.): Handbuch Gewerbe- und Spezialimmobilien. Köln, S. 448.
- ² Fraunhofer (o.J.): Jahresbericht 2010. Dortmund.
- ³ Fraunhofer (o.J.): Logistik entdecken, Nr. 8. Dortmund.
- ⁴ Deutsche Post (2010): Delivering tomorrow. Zukunftstrend Nachhaltige Logistik. Wie Innovation und „grüne“ Nachfrage eine CO₂-effiziente Branche schaffen. Bonn, S. 33.
- ⁵ Fraunhofer IML (2011): Kurzstudie Klimaschutz liefern. Logistikprozesse klimafreundlich gestalten. Initiative 2 – Deutsche Unternehmer für Klimaschutz (Hg.). Dortmund.
- ⁶ Fraunhofer (o.J.) Jahresbericht 2010. Dortmund.
- ⁷ Fraunhofer IML (2011): Kurzstudie Klimaschutz liefern. Logistikprozesse klimafreundlich gestalten. Initiative 2 – Deutsche Unternehmer für Klimaschutz (Hg.). Dortmund.
- ⁸ Fraunhofer IML (2011): Kurzstudie Klimaschutz liefern. Logistikprozesse klimafreundlich gestalten. Initiative 2 – Deutsche Unternehmer für Klimaschutz (Hg.). Dortmund.
- ⁹ BMVBS 2010 – Aktionsplan Güterverkehr & Logistik
- ¹⁰ Deutsche Post (2012): Delivering tomorrow. Logistik 2050. Eine Szenariostudie. Bonn. S. 33
- ¹¹ Helps, Liza (2012): Hot Spots – Operations and investors focus on Europe's logistic hot spots. In: mipim preview, Feb. 2012, Vol. 42, S. 42-47.
- ¹² Deutsche Post (2012): Delivering tomorrow. Logistik 2050. Eine Szenariostudie. Bonn. S. 33
- ¹³ ten Hompel, Michael (o.J.): Lager der Zukunft – Logistikzentren im Jahr 2020: In Verkehrsrundschau Spezial: Who is who Logistik. München, S. 18-21.
- ¹⁴ ten Hompel, Michael (o.J.): Lager der Zukunft – Logistikzentren im Jahr 2020: In Verkehrsrundschau Spezial: Who is who Logistik. München, S. 18-21.

Autor:
IVG Research
Luisa Linek
Zanderstraße 5
53177 Bonn
Tel: 0228 844 418
Fax: 0228 844 6454
e-mail: Research@ivg.de