

**Volker Kretschmer**

# Möglichkeiten zur Optimierung der Logistikkette durch das Internet

**Diplomarbeit**

# BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT



- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit
- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops
- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei [www.GRIN.com](http://www.GRIN.com) hochladen  
und kostenlos publizieren



***Möglichkeiten der Optimierung der Logistikkette durch das Internet***

Freie wissenschaftliche Arbeit zur Erlangung des akademischen Grades  
"Diplom-Kaufmann"

Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg  
Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Logistik

Referent:

Betreuer:

Bearbeiter: Volker Kretschmer

Nürnberg, Dezember 1996

---

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	I
1. Internet - das Netz der Netze auch für die Logistik?.....	1
2. Internet - was ist das?.....	2
2.1. Geschichte des Internet .....	2
2.2. Dienste im Internet.....	5
2.3. Der Aufbau des Internet.....	5
2.4. Zugriffsmöglichkeiten .....	9
2.4.1. Zugriff ohne eigenes Angebot .....	9
2.4.2. Zugriff mit eigenem Angebot .....	10
2.5. Internet und Intranet.....	11
3. Warum benötigen Logistikprozesse weltweiten Informationsaustausch?.....	13
3.1. Zum Begriff der Logistik .....	13
3.2. Begriff der Logistikkette.....	13
3.3. Heutige logistische Rahmenbedingungen.....	15
3.4. Anforderungen der Logistikkette an ein Datennetz.....	18
3.4.1. Beschaffungslogistik.....	18
3.4.2. Produktionslogistik .....	20
3.4.3. Distributionslogistik.....	21
3.4.4. Gemeinsame Anforderungen aller Bereiche der Logistikkette .....	24
4. Die einzelnen Glieder der Logistikkette im Vergleich zu den Möglichkeiten des Internet.....	26
4.1. Vertrieb.....	26
4.1.1. Steuerung des Verkäufereinsatzes .....	27
4.1.2. Anfrage- und Angebotsbearbeitung.....	32
4.1.3. Angebotsüberwachung.....	37
4.1.4. Kann der Vertrieb durch das Internet unterstützt werden?.....	38
4.2. Auftragsabwicklung.....	38
4.2.1. Kann die Auftragsbearbeitung durch das Internet unterstützt werden? .....	40
4.3. Entwicklung .....	40
4.3.1. Forschungs- und Entwicklungsveranlassung .....	41

---

4.3.2. Entwurf und Konstruktion .....	42
4.3.3. Erstellung von Arbeitsplänen und Steuerprogrammen (CAP) .....	50
4.3.4. Forschungs- und Entwicklungskontrolle .....	52
4.3.5. Kann die Entwicklung durch das Internet unterstützt werden? .....	52
4.4. Planung .....	53
4.4.1. Primärbedarfsplanung .....	53
4.4.2. Materialbedarfsplanung .....	55
4.4.3. Fertigungsterminplanung .....	55
4.4.4. Kann die Planung durch das Internet unterstützt werden? .....	56
4.5. Beschaffung .....	56
4.5.1. Bestelldisposition .....	57
4.5.2. Bestelladministration .....	63
4.5.3. Lieferüberwachung .....	69
4.5.4. Wareneingangsprüfung .....	69
4.5.5. Kann die Beschaffung durch das Internet unterstützt werden? .....	69
4.6. Fertigung .....	70
4.6.1. Werkstattsteuerung .....	71
4.6.2. Produktionskontrolle .....	72
4.6.3. Kann die Fertigung durch das Internet unterstützt werden? .....	73
4.7. Montage .....	73
4.7.1. Kann die Montage durch das Internet unterstützt werden? .....	74
4.8. Distribution .....	75
4.8.1. Zuteilung .....	75
4.8.2. Kommissionierung .....	76
4.8.3. Lieferfreigabe .....	76
4.8.4. Versand .....	77
4.8.5. Packmittelverfolgung .....	80
4.8.6. Kann die Distribution durch das Internet unterstützt werden? .....	82
4.9. Service .....	83
4.9.1. Produktbeschreibungen .....	83
4.9.2. Unterstützung des Reparaturdienstes und Reklamationsverwaltung .....	84
4.9.3. Kann der Service durch das Internet unterstützt werden? .....	87
5. Das Internet optimiert die Logistikkette - und verändert sie .....	88
Abkürzungsverzeichnis .....	III

Literaturverzeichnis.....V

## **1. Internet - das Netz der Netze auch für die Logistik?**

Kaum ein Wort hat in der letzten Zeit mehr Aufmerksamkeit nicht nur im Bereich der Datenverarbeitung bekommen als das des Internet.

Im Bereich der Logistik ist es dagegen in diesem Zusammenhang bislang relativ ruhig geblieben. Liegt dies daran, daß die Logistik sich nach weitläufiger Meinung lediglich mit dem Transport von physischen Gütern beschäftigt und daher auf ein Netz zum Transport von immateriellen Daten nicht angewiesen ist?

Die vorliegende Arbeit versucht die Antwort auf diese Frage zu geben.

Nach einer Einführung in die Technik und den Aufbau des Internet wird dargestellt, warum der Austausch von Informationen für die Logistikkette wichtig ist. Diese Darstellung setzt eine Erörterung der Änderung der Rahmenbedingungen im Logistikbereich in den letzten Jahren voraus. Um zu einer detaillierteren Betrachtung zu gelangen, wird die Logistikkette in mehrere Bereiche mit unterschiedlichen Logistikprozessen geteilt. Nach einer Klärung, welche Anforderungen diese Bereiche an ein Datennetz und die Übertragung von Informationen haben, werden deren Prozesse im Hauptteil der Arbeit mit den Möglichkeiten des Internet verglichen. So wird gezeigt, ob diese Prozesse durch das Internet unterstützt und eventuell sogar optimiert werden können.

Wenn vorhanden, werden die Überlegungen durch Beispiele aus der Praxis unterstützt. Da die kommerzielle Nutzung des Internet noch in ihrem Anfangsstadium steht, werden vielfach hypothetische Beispiele erörtert, die vom Bearbeiter erdacht worden sind.

Zusätzlich werden an dieser Stelle die Komponenten des Internet intensiver erörtert, um einen besseren Bezug zur Praxis herzustellen. Weiterhin werden die heute noch vorliegenden Probleme des Internet, neben Ausblicken auf deren eventuelle Lösung, dort aufgeführt.

Ein abschließendes Fazit zeigt zusammenfassend, ob das Internet zur Unterstützung der Logistikkette herangezogen werden kann und ob sich diese dadurch ändert.

## 2. Internet - was ist das?

### 2.1. Geschichte des Internet

Um die besondere Rolle des Internet unter den Computernetzen zu verstehen, ist es wichtig, die Entstehungsgeschichte und den Aufbau des Internet zu kennen<sup>1</sup>.

Während der sechziger Jahre entstand bei den US amerikanischen Militärs der Wunsch nach einem schwer zerstörbaren Computernetz. Dazu mußte dieses unabhängig von einer zentralen Leitstelle sein. So erhoffte man sich bei einem eventuellen Verlust eines Teils des Netzes durch einen Militärschlag des Gegners weiterhin einen voll funktionierenden Rest zu behalten<sup>2</sup>.

Die Regierung gründete die Behörde "Advanced Research Projects Agency" (ARPA), die auf das 1962 entwickelte Konzept der paketorientierten Datenübertragung zurückgriff.

Diese Methode teilte Daten in Pakete auf, welche einzeln zum Empfänger geschickt wurden. Dabei "suchte" jedes Paket sich seinen Weg selbst. Somit war eine direkte Verbindung zwischen Sender und Empfänger, wie bei der traditionellen leitungsorientierten Übertragungsmethode, nicht mehr nötig.

Die erste praktische Umsetzung erfolgte 1969 mit der Gründung des Arpanet, welches vier Universitätsrechner miteinander verband. Später entstanden vergleichbare öffentliche und private Netze, die allerdings unterschiedlich angelegt waren.

Im Jahre 1973 untersuchte die inzwischen in DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) umbenannte Behörde eine mögliche Verbindung zwischen den einzelnen Netzen. Die Projektbezeichnung hierfür lautete "Interneting Project". Damit sollte klargestellt werden, daß es um die Verknüpfung heterogener Netze durch das Umgehen netzwerkspezifischer Werkzeuge ging.

1974 wurde ein gemeinsames Übertragungsprotokoll, das sogenannte "Transmission Control Protocol / Internet Protocol" (TCP/IP)<sup>3</sup>, entwickelt. Es etablierte sich allerdings

---

<sup>1</sup> Eine detaillierte Auflistung der Geschichte des Internet findet sich bei (Zakon 96). Teile der hier aufgeführten Daten finden sich bei (Alpar 96, 13-19).

<sup>2</sup> Das Funktionieren des Internet in solch einem Fall wurde ausgerechnet vom Irak während des Golfkriegs unter Beweis gestellt. (Emery 95, 365)

<sup>3</sup> Die Aufgabe des TCP ist es, die Daten in Datenpakete aufzuteilen und zu nummerieren, so daß beim Empfänger ein Zusammensetzen in der richtigen Reihenfolge möglich wird. Das IP

erst 1983 zu einem Standard, als sämtliche Knoten des Arpanet damit ausgestattet waren. Nun war es möglich das Arpanet und alle anderen Netze miteinander zu verbinden. Dieser Augenblick gilt als die eigentliche Geburtsstunde des Internet.

Als ein weiteres wissenschaftliches Netz wurde 1986 das NSFNET von der amerikanischen National Science Foundation (NSF) zu einem umfassenden Kommunikationsaustausch zwischen Wissenschaftlern gegründet. Dieses Netz wurde als Backbone Netz<sup>4</sup> mit TCP/IP betrieben.

Um den Verkehr auf den zusammengeschlossenen Netzen zu regeln, wurde 1992 als übergeordnete, unabhängige Organisation die Internet Society (ISOC) gegründet. Sie sorgte auch außerhalb der USA für die entsprechenden Standards.

Zwar begann in Deutschland bereits 1984 die Entwicklung einer Verbindung zum Internet mit der Gründung des "Vereins zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes" (DFN). Dieser Verein baute in Zusammenarbeit mit der damaligen Deutschen Bundespost das "Wissenschaftsnetz" (WIN) auf. Der Zugang war jedoch nur auf Universitäten und Forschungseinrichtungen beschränkt.

Auch in den USA war der kommerzielle Datenverkehr über das NSF Backbone verboten. Erst durch das Aufkommen kommerzieller und privater Zugangsanbieter bekam das Internet einen weltweiten Aufschwung. In welchen Ländern eine Nutzung des Internet heute möglich ist, zeigt Abbildung 2.1.

1995 zog sich die amerikanische Regierung als Betreiber des NSF Backbones zugunsten privater Investoren zurück, so daß uneingeschränkter kommerzieller Verkehr auf dem Internet möglich war.

---

sorgt dafür, daß die einzelnen Pakete an den richtigen Adressaten gesendet werden. (Alpar 96, 26 f.)

<sup>4</sup> Backbone ist das Kernstück bzw. das Rückgrat eines Netzwerkes (Def. lt. <http://www.rrzn.uni-hannover.de/minihb/minihb-Anhang-4.html>)

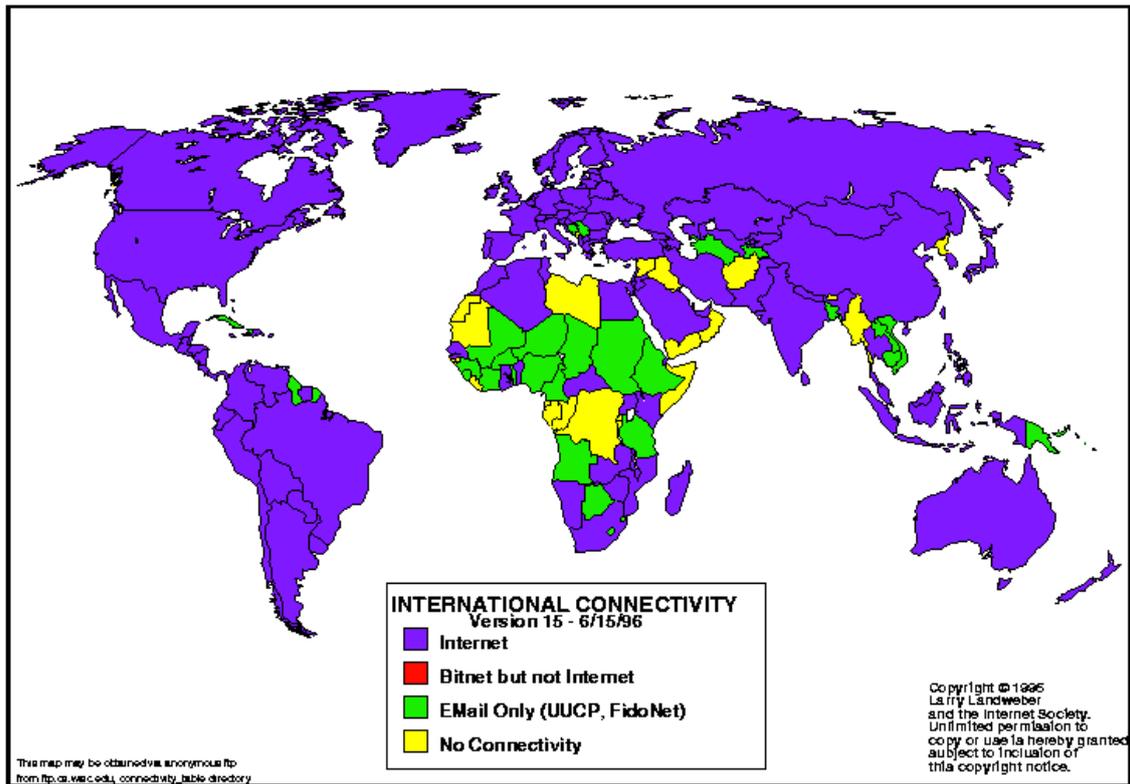


Abbildung 2.1.: Übersicht der an das Internet angeschlossenen Länder

Im Juli 1996 waren weltweit 12.881.000 Hosts<sup>5</sup> an das Internet angeschlossen<sup>6</sup>. In Deutschland waren es im November des gleichen Jahres 688.120<sup>7</sup>. Da nicht zu ermitteln ist, wieviele Nutzer einen Host als Internetzugang nutzen, ist auch die genaue Zahl der Internetbenutzer nicht bekannt. Schätzungen gehen von 3,5 bis 10 Teilnehmern je Host aus<sup>8</sup>. Werden diese Zahlen mit der Anzahl der Hosts multipliziert, so ergibt sich Tabelle 2.1. . Hier wird deutlich, daß selbst bei der vorsichtigsten Kalkulation enorme Menschenmengen über das Internet erreicht werden können.

	Anzahl Hosts	Anzahl Teilnehmer			
		Faktor 3,5	Faktor 5	Faktor 7,5	Faktor 10
Weltweit	12.881.000	45.083.500	64.405.000	96.607.500	128.810.000
Deutschland	688.120	2.408.420	3.440.600	5.160.900	6.881.200

Tabelle 2.1.: Hochrechnung der Internet Teilnehmer auf Basis der Anzahl an Hosts

<sup>5</sup> Ein Host ist ein zentrales Rechnersystem in einem Netzwerk.

<sup>6</sup> Angaben nach <http://www.nw.com/zone/WWW/report.html>

<sup>7</sup> Angaben nach <http://www.techfak.uni->

[bielefeld.de/techfak/persons/pk/dns/hostcount/latest.html](http://www.techfak.uni-bielefeld.de/techfak/persons/pk/dns/hostcount/latest.html); diese Zahl umfaßt alle in der Domäne DE angemeldeten Hosts (s. Kapitel 2.2).

<sup>8</sup> Zu den verschiedenen Erhebungen s. (Alpar 96, 22).

## **2.2. Dienste im Internet**

Das Internet besteht aus vielen einzelnen Netzen, vom kleinen Firmennetz bis zum nationalen Wissenschaftsnetz. Doch wofür kann dieser Netzverbund genutzt werden? Welche Arten von Datenaustausch lassen sich realisieren und welche Dienste gibt es dafür?

Im folgenden werden die Dienste des Internet und ihre Anwendungsmöglichkeiten kurz angesprochen. Beim späteren Vergleich der einzelnen Glieder der Logistikkette mit den nachfolgenden Diensten erfolgt eine tiefergehende Erläuterung<sup>9</sup>.

Die heute meistgenutzten Dienste im Internet erlauben

- **Zeitversetzte Kommunikation,**
  - E-Mail (Elektronische Post)
  - Newsgroups (Diskussionsforen)
- **Zeitgleiche Kommunikation,**
  - Internet Relay Chat (IRC) ("Unterhalten" per Tastatur über den Bildschirm)
  - Internet Telefon (Sprachübertragung unter Zuhilfenahme des Computers)
- **Dateiübertragung**
  - File Transfer Protocol (FTP)
- **Anmelden und Arbeiten auf einem räumlich entfernten Rechner**
  - Telnet
- **Hypertextbasierte Dienste** (Texte, die sich untereinander verknüpfen lassen).
  - Gopher (textorientierter Hypertextdienst)
  - World Wide Web - kurz WWW (auch W3 oder nur Web) - (multimedialer Hypertextdienst)

## **2.3. Der Aufbau des Internet**

Aus der Entwicklungsgeschichte des Internet wurde deutlich, daß das Internet kein Netz ist, welches einer Person oder Organisation gehört. Statt dessen ist das Internet der Zusammenschluß vieler einzelner, unterschiedlicher Netze, welche wiederum einen Besitzer haben. Diese Netze sind über ein gemeinsames Protokoll miteinander verbunden.