

Auf dem Weg zur IP-Mafia?

Immer wieder Peering-Streit / Carrier ignorieren gesellschaftliche Internet-Bedeutung / Warten auf den großen Knall

BERLIN – 1.10.2007 (t-off). Die globalen Transportwege des Internets sind heute fest in privater Hand von nur wenigen IP-Carriern, die leistungsfähige Backbones und Vermittlungsknoten zu Zigtausend lokalen Netzen von InternetService Providern (ISP) in aller Welt betreiben.

Erst diese kontinent-übergreifenden Backbones machen das Internet zusammen mit nützlichen an vielen Orten gespeicherten Inhalten zum Welt-Wissensnetz. Die ISP müssen für den Transit ihrer Datenpakete an diese Groß-Carrier der Tier-1-Klasse nach Volumentarifen bezahlen. Manche der Tier-1-Carrier betätigen sich auch selbst noch als ISP für große Endkunden.

Bis etwa zum Jahr 2000 war die Welt dieser 1. Internet-Liga noch in Ordnung. Die Groß-Carrier machten sich nur wenig Konkurrenz, denn alles war zum wirtschaftlichen Vorteil aller Beteiligten geregelt, was auch mit deren quasi-staatlichen Wurzeln zusammenhängt. Man kann es auch ein Oligopol nennen.

Untereinander haben sie Peering-Abkommen geschlossen, die in den allermeisten Fällen die kostenlose Durchleitung des aus anderen Tier-1-Netzwerken stammenden Internet-Verkehrs vorsieht. Die Basis dafür ist die Annahme, daß sich auf dieser „Hoch“-Ebene In- und Output in etwa ausgleichen werden und eine Berechnung nur Kosten verursachen würde.

Immer wieder Streit ums Peering

Inzwischen gibt es nun sehr häufig Streitigkeiten wg. dieses Peerings, da vielfach der Datenverkehr zwischen den „Autonomen Systemen“ (AS), wie heute die Netzwerkverbünde genannt werden, allzuoft asymmetrisch anfällt.

Eine Ursache dafür sind auch die praktizierten rein wirtschaftlich orientierten Routing-Vorschriften nach dem „Border Gateway Protocol“ (BGP), wie es seit etwa 1999 verstärkt zwischen den AS angewandt wird.

Meistens werden beim BGP Wege ermittelt, die

nicht in Hinsicht auf die Schnelligkeit sondern auf gewinnbringenden Transit hin optimiert werden. Das heißt beispielsweise: Da wird schon mal – ohne daß es dafür triftige technische Gründe (wie einen Störfall) geben würde – von Berlin-Steglitz ein weiter Umweg über Schweden, England und die USA geroutet, um bloß das Ziel bei einer Zeitung in der Nachbarschaft in Berlin-Mitte zu erreichen...

Ein regelrechter Peering-Krieg

Die Routing- und Peering-Streitigkeiten haben inzwischen ein solches Ausmaß erreicht, daß Insider von „Wildwest-Methoden“ sprechen, manche reden sogar schon von „mafiossem Ver-

„Today, the Internet is a group of loosely interconnected networks run by many diverse companies. These interconnections are in no way controlled by any industry or government agency, and are therefore held together only by the market demands of the Internet community.“

Sean Butler im August 2000
im Capstone-Project-Report
»The Evolution of Internet
Interconnections«

Die globalen Carrier des Internets *

Aktuelle Fassung mit Links im Internet unter: http://t-off.khd-research.net/Internet/Facts4.html#IP_Carrier

Stand: 1. Oktober 2007 — Quellen: Internet ag. von Recherchen von »t-off«.

Nr.	Carrier	Hauptsitz	ASN 1)	Netz-Größe Ende 2006	Umsatz (ttm) 2)	Börse 3)	Anm.
TIER-1 Carrier							
1.	AT&T Inc. (WorldNet Services)	San Antonio (USA)	AS 2686 AS 7018	km	* 63,1 Mrd. \$	NYSE T	
2.	AOL LLC (Transit Data Network)	Dulles (USA)	AS 1668	km	Mrd. \$		8)
3.	NTT Communications Corp. (NTT America Inc.)	Tokyo (Japan)	AS 2914	km	Mrd. \$	NYSE NTT	9) 4)
4.	Level-3 Communications Inc.	Broomfield (USA)	AS 1 AS 3356	km	3,4 Mrd. \$	NYSE LVLTL	
5.	Sprint Nextel Corp.	Reston (USA)	AS 1239	km	* 43,6 Mrd. \$	NYSE S	
6.	Global Crossing Ltd.	Hamilton (Bermuda)	AS 3549	161.000 km	2,0 Mrd. \$	NASD GLBC	
7.	Qwest Communications International Inc.	Denver (USA)	AS 209	km	* 13,9 Mrd. \$	NYSE Q	
8.	Savvis Inc.	(USA)	AS 3561	km	0,8 Mrd. \$	NASD SVVS	7)
9.	Verizon Communications Inc. (inkl. UUNet)	New York (USA)	AS 701 AS 19262	km	* 93,2 Mrd. \$	NYSE VZ	
TIER-2/3 Carrier							
10.	AboveNet Inc. (früher auch Metromedia)	White Plains (USA)	AS 6461	2,4 Mio. km	Mrd. \$	PINK ABVT	6)
11.	British Telecom plc (BT European Backbone)	London (Great Britain)	AS 5400	km	Mrd. \$	NYSE BT	
12.	Cogent Communications Inc. (früher auch PSINet)	Washington D.C. (USA)	AS 174	≈50.000 km	0,15 Mrd. \$	NASD CCOI	
13.	Deutsche Telekom AG (DTAG)	Bonn (Germany)	AS 3320	km	* 76,6 Mrd. \$	NYSE DT	5)
14.	France Télécom SA (OpenTransit)	Paris (France)	AS 5511	km	* 64,6 Mrd. \$	NYSE FTE	
15.	TeliaSonera AB (TeliaNet Global Network)	Stockholm (Sweden)	AS 1299	38.000 km	Mrd. \$	OMX TLN	
16.	Tiscali SpA (früher auch Nacamar Data)	Cagliari (Italy)	AS 3257	km	0,8 Mrd. \$		

*) Die IP-Carrier sind hier derzeit alphabetisch sortiert, nicht nach ihrer Größe.

1) [Die Fußnoten werden auf Seite 6 erläutert].

halten" einiger IP-Carrier. Manchen gehe es „*nur noch um Eigennutz, ohne das Große-Ganze*“ zu sehen, heißt es.

Und somit zeichnen sich erstmals ernsthafte Schwierigkeiten bei der Verfügbarkeit von Internet-Verbindungen über die globalen Backbones ab, ohne daß es dazu eines terroristischen Anschlags bedarf.

Da agiert „Level-3“ (AS 3356) im Oktober 2005 mit einer tagelangen Unterbrechung des Routings zum Cogent-Netz (AS 174) wegen unterschiedlicher Auffassungen zum vereinbarten Peering. Und dann werden im August 2006 die wichtigen Haupt-Server der freien Wikipedia-Online-Enzyklopädie aus fadenscheinigen Gründen durch Cogent einfach stundenlang vom Netz abgehängt.

Cogent schaltet im April 2007 ohne jegliche Vorankündigung gleich 3 britische ISP ab, das heißt „Telecomplete Ltd.“ (AS 6320) „Entanet Ltd.“ (AS 8468) und „Datahop“ (AS 6908) können nicht mehr über das Cogent-Netzwerk (AS 174) geroutet werden. [mehr]

Im August 2007 gibt es ein regelrechtes Attentat. In Cleveland wird mit einer Schrotflinte ein die „TeliaSonera“ (AS 1299) und „Level-3“ (AS 3356) verbindendes Glasfaserkabel schlichtweg zerfetzt, was ein starkes Ausbremsen des Internet-Verkehrs zur Folge hat, wie die Computerwoche berichtete.

Das sind alles nicht mehr zufällige Ereignisse, denn in einschlägigen Netz-Foren wie Renesis Blog, HostSharing.net, FDC-Servers, Heise, Onlinekosten.de oder OVH.de berichten Endkunden immer wieder über

eklatante Routing-Probleme auf der Ebene der Groß-Carrier.

„Spielverderber“ Cogent

Und dabei taucht immer wieder der Name „Cogent“ auf – das Enfant terrible in der Liga der IP-Carrier. Dieses Unternehmen wurde erst 1999 in den USA als „Cogent Communications Inc.“ (Nasdaq: CCOI, WKN: A0D9JK) gegründet. Ähnlich wie eine ‚Heuschrecke‘ hat sich dieser Carrier darauf spezialisiert, in die Pleite gegangene Internet-Unternehmen für wenig Geld aufzusammeln.

Der erste größere Coup gelang Cogent Anfang 2002 nach dem Absturz der ‚New Economy‘ (Insolvenz vieler an der Börse völlig überbewerteter Internet-Unternehmen) mit dem Kauf der riesigen „Performance Systems International

Inc.“ (PSINet). Danach hat Cogent wie ein Krake auch nach Europa gegriffen. So ging u. a. „LambdaNet“ in Spanien und Frankreich, „Carrier-1“ in Deutschland und „Global Access“ an Cogent. Inzwischen soll Cogent ein Glasfasernetz von weit über 50.000 Kilometer Länge mit den zugehörigen Netzknoten und Routern zusammengekauft haben.

Cogent konzentriert sich aus Kostengründen darauf, reinen IP-Transit zu Kampfpreisen (50–80 % unter bisherigen Marktpreisen) an ISPs zu verkaufen und setzt damit ganz klar auf einen Verdrängungswettbewerb.

Für die Tier-1-Carrier ist Cogent damit zu *dem* ‚Spielverderber‘ geworden. Andererseits haben nied-

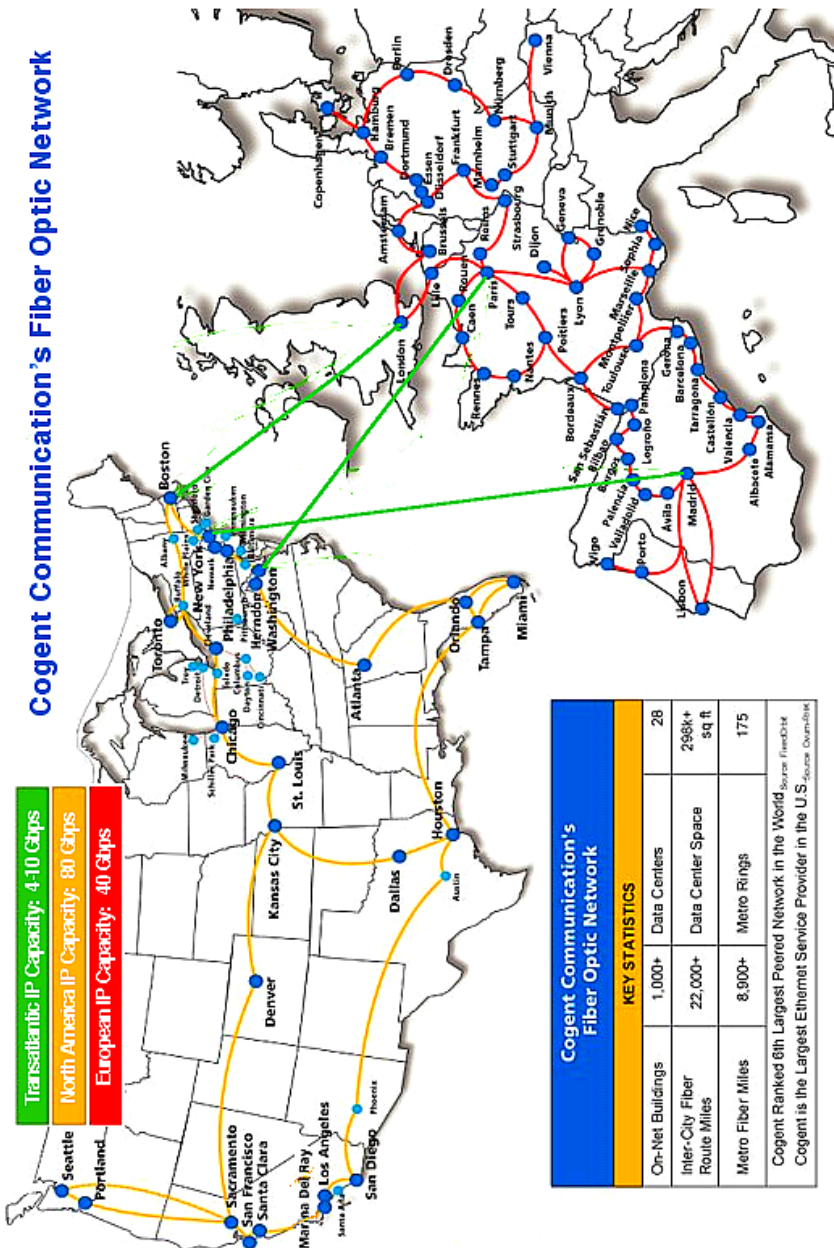
„Cogent has asked DTAG to upgrade the capacity of the links, with each party bearing its own cost of upgrade. DTAG has declined to do so.“

Cogent Anfang 2007 zu den Routing-Problemen via Telekom. [x]

„Cogent bestätigt Bandbreitenprobleme mit der DTAG – und sieht keine Lösung.“

Cogent Sept. 2007.

Cogent Communication's Fiber Optic Network



Das globale Glasfasernetz »AS 174« der Cogent Communications Inc. (Washington D.C.) im Mai 2006. Die Gesamtlänge beträgt rund 50.000 km. Transatlantisch-Verbindungen existieren zwischen London und Boston, Paris und Washington sowie zwischen Madrid und New York. (Repro: 8.10.2007 – khd-research)

rige Cogent-Preise auch dazu beigetragen, daß Zugangspreise zum Internet für die kleinen Endkunden auf Discounter-Niveau sinken konnten. Und daher ist es eigentlich auch nicht verwunderlich, daß beispielsweise der Telekom-Discounter „Congster“ über das billige Cogent-Netzwerk (AS 174) nach Nordamerika routet. Und beim ‚Billigen Jakob‘ da gibt es eben manchmal Probleme [05–06].

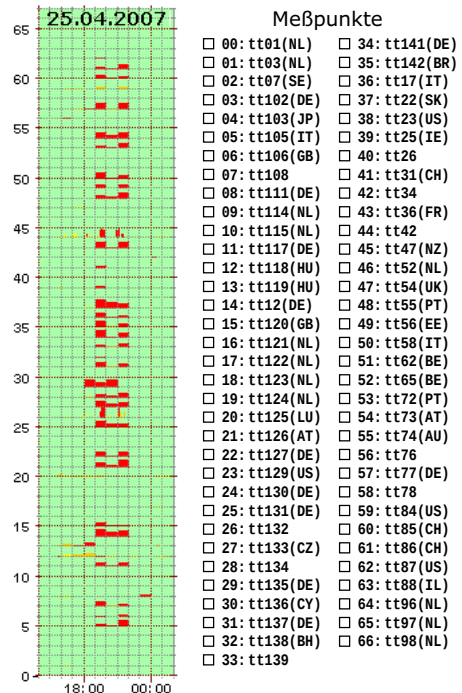
Wer kontrolliert globalen Markt?

Wenn es aber Cogent möglich ist, die Preise der anderen IP-Carrier um bis zu 80 % (andere Quellen sprechen sogar von 90 %) zu unterbieten, dann darf wohl von Preisabsprachen auf hohem Niveau im ‚Tier-1-Club‘ ausgegangen werden. Hierzulande wäre das ein typischer Fall für das Bundeskartellamt. Wer aber kontrolliert solch marktwirtschaftliches Fehlverhalten auf internationaler Ebene? Vielleicht die Medien. Aber bislang ist nicht aufgefallen, daß sie sich diesem durchaus brisanten Thema gewidmet haben.

Tier-0 (FCC), übernehmen Sie!

BERLIN – 5.10.2007 (kh.d). Bisher bekanntgeworden sind Peering-Streitigkeiten mit daraus resultierenden Netzausfällen und erheblichen Performance-Einschränkungen zwischen Cogent und AOL (2003), Level-3 (2005) und der France Télécom (2006) sowie in den letzten Monaten mit der Deutschen Telekom, ohne daß es offensichtlich zu einer grundsätzlichen Einigung zwischen den IP-Carriern kam. Auffällig ist, daß alle IP-Carrier immer wieder zum Peering mit Cogent zurückkehrten.

Das wirft die Frage nach der optimalen Topologie des Internets auf Backbone-Ebene auf. Ist es angesichts der vielen verbuddelten Glasfasern [01] tatsächlich möglich, daß bestimmte Ziele nur über das Cogent-Netz erreichbar sind? Und wenn das so sein sollte, warum ist das so wenig schlaun eingerichtet?



▲ So sah es auf der DNS-Ebene aus, als im April 2007 Cogent britische ISPs abhängte. Ausschnitt aus einem RIPE-Plot des DNS-Monitorings für den Root-DNS „c.root-servers.net“ (Cogent). Die Ordinate-Nummern geben die untersuchten 66 Domain-Name-Server [Meßpunkte] an. Die roten Bänder bedeuten, daß mehr als 90 % der DNS-Abfragen nicht beantwortet wurden. (Repro: 1.10.2007 – kh.d)

In der heutigen Zeit des Internet-Breitbandzugangs für Endkunden rufen diese nicht nur Webseiten ab, sondern nutzen auch beispielsweise das weltweit große Angebot an informativen Live-Streams von Rundfunksendern oder auch Fernseh-Streams. Und es ist fatal wenn der Empfang solcher Signale völlig ungenießbar wird, nur weil die Datenpakete auf unmöglich weiten Umwegen

zum Empfänger geroutet werden. Von Ausfällen wollen wir noch gar nicht reden...

Die verantwortlichen Carrier müssen sich bewußt sein, daß sie mit ihrem 4-jährigen Handeln das Internet als Verbreitungsmedium für breitbandige Signale bei den Nutzern arg in Mißkredit gebracht haben, was negative Auswirkungen auf die Wirtschaft haben kann. Die IP-

Carrier der Top-Klasse müssen sich deshalb schleunigst durchringen, endlich untereinander einen vernünftigen Kompromiß auszuhandeln.

Und leisten die IP-Carrier das nicht, dann führt kein Weg an einer staatlichen Regulierung vorbei. Es trifft sich da gut, daß die meisten Carrier in den USA beheimatet sind. Die FCC wird in der Lage sein, das Problem rational zu lösen.

Grundlegendes zu diesem Thema:

- [01] [06.05.1999: Gold vergraben (...und die Folgen)] (t-off DOKU)
- [02] [00.08.2000: The Evolution of Internet Interconnections] (SEAN BUTLER)
- [03] [30.12.2005: Peering – The Fundamental Architecture of the Internet] (RENESYS BLOG)

Mehr zu diesem Thema:

- [04] [03.12.2004: Cogent übernimmt Verio-Kunden] (COGENT-PR). In dieser Presse-Mitteilung spricht Cogent von „höchster Qualität zu niedrigsten Preisen“ und „exzellenten IP-Transit Diensten“.
- [05] [03.09.2007: Cogent bestätigt Bandbreitenprobleme mit der DTAG – und sieht keine Lösung] (PRESSEBOX)
- [06] [23.09.2007: Homepages nicht erreichbar – Cogent und/oder Telekom Schuld] (khd-PAGE)

Fußnoten zur Tabelle auf Seite 2:

- 1) ASN = Bezeichnung des „Autonomen Systems“.
- 2) ttm = Trailing Twelve Months, also die letzten 4 Quartale. Ein * vor dem Betrag in dieser Spalte bedeutet, daß der Umsatz des Gesamt-Konzerns angegeben ist, nicht nur das IP-Carrier-Geschäft.
- 3) Die Codes bedeuten: NASD = Nasdaq (New York), NYSE = Börse New York, OMX = Börse Stockholm, PINK = Pink Sheets.
- 4) Cogent hat im Dezember 2004 alle Kunden der NTT-Tochter Verio Inc. übernommen [04].
- 5) Großspurig wollte 1996 eine (Sommer-)Telekom mit „Global One“ auch in die Top-Liga, aber daraus wurde nichts.
- 6) Die AboveNet-Leute haben offensichtlich die

Länge aller Glas-Einzelfasern zusammengerechnet, um auf eine hohe Zahl zu kommen.

- 7) Savvis ist skandalumwittert, da sie mal mit Spammern gemeinsame Sache machten.
- 8) AOL ist eine Tochter von Time-Warner.
- 9) NTT = Nippon Telegraph and Telephone.

Das Nebenportal des „khd-research.net“ – die »khd-Page« – ist erreichbar unter der Adresse: <http://earth.prohosting.com/khdit/>

Erscheinungsorte sind San José (USA) oder Toronto (Canada). Herausgeber der Publikationen ist: Dipl.-Ing. K.-H. Dittberner, Berlin. Es gilt der Disclaimer.

Der hier im PDF-Format präsentierte Haupt-Artikel wurde erstmals in der Nr. 533 der Ausgabe der »khd-Page« vom 3. Oktober 2007 veröffentlicht. Alle im Text unterstrichenen Begriffe sind im Original (im Internet) mit Links (Verweisen) versehen, die zu weiterführenden Informationen im Weltwissensnetz führen.

Die Artikel-Archivierung ist unter folgendem Pfad (URL) erfolgt: <http://www.khd-research.net/Welcome/News16.html#1>.