

INTERNET-GESCHWINDIGKEIT – KENNZAHLEN FÜR DIE ENTWICKLER

Eduardo Casais
areppim AG
Bern, Schweiz

1. DAUERPROBLEM VERBINDUNGSOPTIMIERUNG

Wie variieren Übertragungsraten im Internet je nach Gerätetyp, Netzbetreiber oder Verbindungsort? Wie unterschiedlich ist die Leistung zwischen einem drahtlosen und einem festen Anschluss? Welchen Datendurchsatz erreicht man aufwärts und abwärts? Diese Fragen werden in einem Artikel behandelt, der im iX-Magazin soeben veröffentlicht wurde:

Eduardo Casais: *Tempo zu Umsatz – Netz-Kennzahlen für Content-Anbieter*, iX Magazin für professionelle Informationstechnik, Nr. 2, 2014, Seiten 95-99.

<http://www.heise.de/ix/inhalt/2014/2/94>

Darin werden Statistiken aus verschiedenen Quellen untersucht und als detaillierte Graphen zusammengefasst. Aus Platzmangel wurden aber einige Tabellen ausgeschlossen, die hier der Vollständigkeit halber wiedergegeben werden.

Tabelle 1 führt Referenz- und Prognosewerte über die Download-Leistung von festen und mobilen Netzwerken auf; sie ergänzt Abbildungen 1 und 2 im Artikel.

Zeitpunkt	Netztyp	Downstream Datenrate Mb/s	CH	DE	AT
derzeit 3Q2013	Mobilfunk	bester Durchschnitt	–	6,5	7,1
	Festnetz	Durchschnitt	11,6	7,6	9,3
		Potential	32,6	20,5	16,3
künftig 1Q2015	Mobilfunk	bester Durchschnitt	–	8,1	10,0
	Festnetz	Durchschnitt	13,9	8,9	10,7
		Potential	48,4	27,8	23,7

Tabelle 1: Kennzahlen für Datenraten in Mobilfunk- und Festnetzen.

Transferraten in Mobilfunknetzen wurden traditionell mit Daten-Modems getestet. Seit 2013 werden Modems seltener in Messkampagnen eingesetzt, da Smartphones ähnliche Datenraten erreichen. Dies gilt aber nur für die neuesten Smartphones der Spitzenklasse, wie etwa das Sony C6903 Xperia Z1. Tabelle 2 zeigt das durchschnittliche Verhältnis von der Upload- zur Download-Leistung; sie ergänzt Abbildung 3 im iX-Artikel.

Netztyp	Upstream/Downstream %	CH	DE	AT
Festnetz	derzeit 4Q2013	17	14	22
	künftig 1Q2015	17	16	25
Mobilfunk	Datenmodem 2012	27	34	31
	Mobiltelefon 2013	46	39	45

Tabelle 2: Verhältnis Upstream/Downstream in Mobilfunk- und Festnetzen.

Tabelle 3 zeigt das Verhältnis von Mobiltelefon- zu Modem-Datenraten. In 2012 lag die Durchschnittsleistung von Handys deutlich unter derjenigen von Modems.

Netztyp	Zeitpunkt	Mobiltelefon/Modem %	CH	DE	AT
Mobilfunk	2012	Empfangen	38	40	25
		Senden	66	66	65

Tabelle 3: Leistungsverhältnis Mobiltelefon/Modem.

2. STADT UND LAND

Die angegebenen Leitzahlen beziehen sich auf Grossstädte einerseits, und auf deren Umland, Autobahnen, Landstrassen, und kleinere Ortschaften andererseits. Übertragungsraten in einem entlegenen Weiler im Berner Oberland, oder mitten im Schwarzwald dürften selbstverständlich wesentlich niedriger ausfallen.

Netztyp	Land/Stadt %	CH	DE	AT
Mobilfunk	langfristiger Mittelwert 2009 – 2013	69	70	70

Tabelle 4: Leistungsverhältnis Land/Stadt in Mobilfunknetzen.

Im Juli 2013 übernahm Hutchison 3 die Orange Austria. Dadurch verringerte sich die Anzahl der Mobilfunk-Netzanbieter in Österreich von vier auf drei. Unsere Statistiken berücksichtigen dennoch die Präsenz von vier österreichischen Netzbetreibern, was nicht nur der Marktlage im ersten Halbjahr 2013 entspricht, sondern auch den technischen Bedingungen bis zur vollständigen Integration der beiden Netzwerke.

% der besten Leistung	CH		DE		AT	
	Stadt	Land	Stadt	Land	Stadt	Land
zweitbester Betreiber	87	73	78	79	80	66
drittbester Betreiber	56	49	62	60	67	51
viertbester Betreiber	–	–	27	32	50	28

Tabelle 5: Vergleich mobiler Netzbetreiber miteinander.

Tabellen 4 und 5 ergänzen Abbildung 4 im iX-Artikel.

3. WAS WIRD GEMESSEN?

Auf der Basis von Akamai-Daten, veranschlagt der iX-Artikel den besten durchschnittlichen Transfer auf 9 Mb/s in Städten und 6,3 Mb/s ausserhalb von Städten – im zweiten Quartal 2014, in deutschen Mobilfunknetzen. Die Zeitschrift Connect hat allerdings durchschnittliche 9,919 Mb/s innerhalb von Städten und 7,383 Mb/s ausserhalb von Städten bereits in Oktober 2013 gemessen, und dies im langsamsten Mobilfunknetz von E-Plus.

Diese Diskrepanz ist auf die unterschiedlichen Bemessungsgrundlagen zurückzuführen. Die von Fachzeitschriften durchgeführten Messkampagnen setzen die leistungsfähigsten Geräte mit den besten Hochgeschwindigkeitsdatendiensten ein; Dateien werden aus mit reichlicher Netzwerkanschlusskapazität ausgestatteten Servern transferiert; heruntergeladene Daten werden nicht weiter verarbeitet. Somit wird eigentlich die Leistung aus der Sicht des Netzbetreibers gemessen, das heisst: was ist die maximale Datenrate, die man sich zu dem Messzeitpunkt aus einem bestimmten Mobilfunk-Netzwerk herausholen kann?

In tatsächlichen Gegebenheiten verfügen die meisten Mobilnutzer über Smartphones von einer niedrigeren Leistungsklasse oder über ältere Mobiltelefone, und sie haben sich für kostengünstige Abonnements entschieden. Darüber hinaus muss Leistungsfähigkeit Ende zu Ende gewährleistet werden: die Leitung mag wohl in der Lage sein, einen hochauflösenden Multimedia-Datenstrom flott zu übermitteln, aber ihre Bandbreite bleibt weitgehend brach liegen, wenn die Grafikkarte bei der Signalverarbeitung hinkt und der Datentransfer gedrosselt werden muss. Und wer hat nicht schon erlebt, wie ein FTP-Server seinen Dienst mit gemächlichen 1 Mb/s verrichtet?

Daher die Empfehlung, eine Anwendung auf das 10%-Quantil des aus Akamai abgeleiteten Datendurchsatzes zu kalibrieren. Wenn sie nicht mehr als 2,8 Mb/s benötigt, dann werden 90% aller Nutzer (im deutschen Festnetz), unabhängig von Anschluss, Service-Paket, oder Endgerät, eine anständige Leistung geniessen. Wenn nicht, dann muss man zusätzliche Optimierungen vornehmen, und sie werden wahrscheinlich die aufwendigen sein: Webseite-Komponenten bedarfsgetrieben laden, permanente lokale Zwischenspeicherung einsetzen, Server-Module zur dynamischen Inhaltsadaptierung einrichten, CDN aktivieren.

Der Artikel im iX-Magazin und die hier vorliegenden Zahlen sollen demnach Entwicklern helfen, die Leistungsanforderungen ihrer Web-Dienste festzulegen.

VERWEIS

Eduardo Casais: *Internet-Geschwindigkeit – Kennzahlen für die Entwickler*, technischer Bericht, areppim AG, Bern, Schweiz, 2014-01-29, 4 Seiten.

Der Artikel ist auch als PDF-Datei abrufbar:

<http://areppim.com/b2evolution/usrblogs/technotes/?p=40>

© 2014 Eduardo Casais, areppim AG, Bern, Schweiz. Alle Rechte vorbehalten.

DER AUTOR

Dr. Eduardo Casais ist seit 1996 im Bereich Internet-Technologie tätig. Er leitete unter anderen Projekten die Entwicklung des Protokollstacks für den Nokia WAP Server, und war an der Entwicklung von Web-Transcodieranwendung für Set-Top-Boxen, Serviceplattformen für Telekommunikationsbetreiber, und IP-über-ATM Netzwerken beteiligt. Er ist Mitbegründer und Berater bei der areppim AG im Bereich mobiles Web.

AREPPIM AG

areppim AG entwickelt Internet-Anwendungen mit Schwerpunkt auf die Darstellung quantitativer Information.

ADRESSE

areppim AG
Wankdorffeldstrasse 102
Postfach 261
CH-3000 Bern 22
Schweiz

e-Mail: info@areppim.com