

«Seit 80ern keine nennenswerten Ausfälle»

Stefan Schmid Experte für Peer-to-Peer-Netzwerke an der Universität München.



[11.04.08] *Peer-to-peer Anwendungen verursachen heute schon einen riesigen Datenverkehr auf dem Internet, und mit der Verbreitung von digitalem Fernsehen wird der Bedarf an Bandbreite weiter steigen. Ist es denkbar, dass es irgendwann zu einem Zusammenbruch des Internet kommt?*

Das bezweifle ich. Tatsächlich sind Programme wie BitTorrent für einen grossen Anteil des heutigen Verkehrs verantwortlich. Allerdings ist die Kapazität des Internets heute bei weitem noch nicht ausgeschöpft, und auch gibt es bei der Glasfasertechnologie immer noch ein grosses ungenutztes Potenzial. Einzig realtime oder live Übertragungen könnten kurzzeitig von Engpässen betroffen sein. Allerdings stellt sich hier die Frage, wie relevant solche Übertragungen in der Zukunft noch sein werden.

Weshalb?

Recht wenige Inhalte heute sind live Die meisten Fernsehprogramme sind Filme oder Serien, die man im Prinzip nicht um 20:15 Uhr schauen muss. Viele Experten gehen davon aus, dass in Zukunft nur das «on-demand» bestellt wird, was man auch wirklich schauen will, und dass das Programmfernsehenshauen, wie wir es heute kennen, weniger wichtig sein wird. Solche «on-demand» Programme kann man auch gut «buffern», sodass kurze Engpässe nicht bemerkt werden. Einzig Sportübertragungen bleiben live.

Gibt es keine Schwachpunkte im Internet?

Das Internet ist grundsätzlich dezentral organisiert und beinhaltet viel Redundanz, dadurch ist es robust. Natürlich sind beispielsweise Viren und Spam ein grosses Problem heute. Das Ende des Internets wurde in der Vergangenheit schon oft prognostiziert, aber seit den Problemen in den 1980ern (das heutige Internet ist mit dem damaligen nicht vergleichbar) kam es eigentlich nie zu nennenswerten Ausfällen. Das Internet ist ein grosser Erfolg und wird es sicher in der näheren Zukunft noch bleiben.

Einzelne Server können aber sehr wohl angegriffen werden.

Einzelne Komponenten sind anfälliger auf Attacken. Beispielsweise kann ein Angreifer mit einer sogenannten Denial of Service Attacke versuchen, einen Server mit Anfragen zu überfluten. Deshalb ist es ratsam, für wichtige Dienste wie dem DNS System oder beispielsweise bei einem e-Banking Server, eine gewisse Redundanz einzubauen.

Peer-to-peer Technologie kann da oft auch nützlich sein?

Ja. Ein wichtiges Paradigma der peer-to-peer Technologie ist Dezentralität: Jeder Rechner ist gleichberechtigt im System und nicht auf einen speziellen anderen Rechner angewiesen. Diese Unabhängigkeit von zentralen Servern verleiht den Systemen eine hohe Robustheit: Wenn ein Rechner ausfällt, werden dessen Aufgaben auf die anderen Rechner verteilt. Da ausserdem jeder teilnehmende Rechner auch selber Ressourcen zum System beiträgt, skalieren diese Systeme sehr gut: Die Kapazität steigt in grösseren Netzwerken. Tatsächlich gibt es Vorschläge, das Internet der Zukunft vermehrt nach solchen Prinzipien zu gestalten.

Bringt Dezentralisierung auch Nachteile mit sich?

Es gibt einige Anwendungen, welche dezentral schwieriger zu lösen sind. Beispielsweise werden kryptographische Protokolle komplexer, wenn kein „vertrauenswürdiger Server“ existiert. Auch haben heutige peer-to-peer Systeme immer noch viele Kinderkrankheiten. Beispielsweise ist es im Kad Netzwerk, einem der grössten reinen peer-to-peer Netzwerke, einem Angreifer einfach möglich, Inhalte zu zensurieren. In der Forschung existieren hier aber bereits Vorschläge für Gegenmassnahmen.

Interview: Tobias Chi