

Inseln, durch Tunnels verbunden

Die nächste Internetadressen-Generation «IPv6» steht in Europa am Start. Die Technologie ist reif für den Einsatz, allein der Grund zum Umsteigen fehlt noch. Eine Task Force will hier Überzeugungsarbeit leisten. *Andreas Kapp*

Die Einführung einer neuen Technologie ist oft abhängig vom «Leidensdruck», den die bestehende Lösung erzeugt. Als in den 90er-Jahren sich eine drohende Knappheit der Internetadressen auf die Jahrtausendwende abzeichnete, wurde die Entwicklung des Internet-Protokolls Version 6 (IPv6) vorangetrieben, mit dem Ziel, das bestehende IPv4 zu ersetzen und die Adressenknappheit zu beheben.

Als kurzfristige Lösung entwickelte man parallel dazu die Network Address Translation (NAT). Damit kann man heute eine ganze Firma hinter einer einzigen IP-Adresse verstecken. Gleichzeitig hat man aufgehört, ganze Adressbereiche zu vergeben. Die kurzfristige NAT-Lösung behob die Adressenknappheit und hat sich heute anstelle von IPv6 durchgesetzt. Einzig Asien, und hier vor allem Japan, wo auch kommerzielle Angebote erhältlich sind, treibt die Einführung von IPv6 aktiv voran.

Schweizer Task Force

Unterdessen arbeitet auch die Europäische Union daran, IPv6 beschleunigt einzuführen. Eine subventionierte Task Force (www.ipv6tf.org) soll den Prozess beschleunigen helfen. Heutige Prognosen gehen davon aus, dass die durch die IPv4 bereitgestellten rund 4,6 Milliarden IP-Adressen bereits 2005 vergeben sein werden. Einzig die USA sehen keinen Handlungsbedarf, besitzen sie doch ei-

nen Drittel der in IPv4 weltweit verfügbaren Adressen.

Andreas Schmid von der Forschungsabteilung der Swisscom ist dabei, mit Gleichgesinnten die «Swiss IPv6 Task Force» (www.ch.ipv6tf.org) nach europäischem Vorbild aufzubauen. «Unser Ziel ist es, IPv6 als Thema zu etablieren und dessen Bedeutung zu erklären. Wir wollen auch eine Diskussionsplattform bieten und die verschiedenen Akteure zusammenbringen», umschreibt Schmid die Zielsetzung der Task Force.

ISP-Inseln

Trotz der prinzipiellen Vorteile ist kein Unternehmen in der Schweiz auszumachen, das IPv6 produktiv einsetzt. Bei den Universitäten sieht die Situation ähnlich aus. Armin Brunner, Verantwortlicher für Kommunikation an der ETH Zürich, sieht im Moment jedoch keinen Handlungsbedarf: «IPv6 wird kommen, das ist klar; unklar ist, wann. Wir machen unsere Hardware IPv6-tauglich und bauen langsam Know-how auf.»

Noch sind es die Inseln engagierter ISPs wie Solnet, Cyberlink und Dolphins Network Systems, welche eine IPv6-Infrastruktur betreiben und ihren Kunden zum Testen anbieten. Flavio Curti, Sys-

tems Engineer bei Cyberlink: «Man kann IPv6 ohne Anschluss an einen produktiven Backbone nicht guten Gewissens kommerziell anbieten. IPv6 ist so gesehen noch in den Kinderschuhen.»



IPv6 gegen die prognostizierte Adressierungsnot

Matthias Cramer vom ISP Dolphins Network Systems will sich dafür einsetzen, dass in der Telehouse Zurich Internet Exchange (www.tix.ch) IPv6-Peerings möglich sind. Wachsen die Einzelinitiativen der ISPs so zusammen, könnte langsam eine nationale IPv6-Infrastruktur entstehen.

Umstellen?

Eine existierende Netzwerkinfrastruktur umzubauen kostet Geld. Doch IPv6 ist rückwärtskompatibel und erlaubt eine sanfte Migration. «Heute haben mittlere und grosse Unternehmen keinen Grund, etwas zu pushen, abzureissen oder zu ersetzen. Sie sollten sich jedoch möglichst

frühzeitig mit IPv6 befassen und es als Variante evaluieren, wenn sie eine Grossinvestition in IPv4 vorhaben. Wenn eine Firma ihren Backbone ersetzen will, sollte sie darauf achten, dass hier für IPv6 vorbereitete Hardware eingesetzt wird», sagt Silvia Hagen von Sunny Connection, Autorin des O'Reilly-Buchs «IPv6 Essentials».

Auch an der Universität Zürich besteht im Moment wenig Antrieb für eine Umstellung. «Wahrscheinlich ist, dass die ersten flächendeckenden IPv6-Netze für Mobiltelefone eingerichtet werden», meint Peter Lehmann, Leiter Netzwerke an der Universität Zürich. «Wenn IPv6 sich durchsetzt, wird das der Industrie einen mächtigen Innovationsschub verpassen.»

«Der Bedarf war vor einigen Jahren grösser», stellt Hannes Lubich, Chief Security Officer bei der Julius Bär Gruppe, fest. «Es wird eine weiche Migration wie bei der Einführung des bleifreien Benzin geben. IPv4 und IPv6 werden also noch auf lange Zeit nebeneinander existieren und unterstützt werden.»

Info

IPv6 News: <http://hs247.com>

Literatur:

Silvia Hagen: IPv6 Essentials. Integrating IPv6 into Your IPv4 Network. O'Reilly 2002.



«Zurück zu einem klaren Design.»

Prof. Dr. Bernhard Plattner war einst Besitzer der Toplevel-Domain «.ch». Er lehrt an der ETH in Zürich im Gebiet Computernetzwerke und betreibt Forschungen zur übernächsten Generation des Internets.

Herr Professor Plattner, wie steht es um den Einsatz von IPv6 an der ETH?

Mitte der Neunzigerjahre war IPv6 für uns ein Forschungsthema. Seit dieser Zeit ist die ETH an das «6Bone»-Netz angeschlossen. Heute ist IPv6 jedoch nicht mehr Gegenstand der Forschung, denn der Standard ist produktionsreif.

Wieso wird IPv6 in der Schweiz nicht öfter eingesetzt?

Wenn man es noch nicht einsetzt, dann

aufgrund von Kosten-Nutzen-Überlegungen. Die verschiedenen Player haben den Nutzen der Technologie noch nicht erkannt und scheuen die damit verbundenen Kosten.

Wem nützt die neue Übertragungstechnik?

Wenn Indien und China ins Netz kommen, reichen die vorhandenen Internetadressen nicht mehr. Zudem steigt die Nachfrage nach IP-Adressen mit der Ver-

breitung von mobilen Kommunikationsgeräten wie Smartphones und Autos mit Kommunikationsendpunkten. Hier ist IPv6 die Lösung.

IPv6 ist heute also bereit, was fehlt noch?

IPv6-Pakete sind einfacher aufgebaut als das heutige IPv4 und daher effizienter verarbeitbar in Routern. Was uns fehlt, ist die Erfahrung in der Einführung von IPv6. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, ein Netz schrittweise umzustellen.

Die Leute müssen dafür ausgebildet werden. Hier ist noch Neuland zu erwarten und Kreativität ist gefragt.

Ist Sicherheit ein Argument für den Einsatz von IPv6?

Von der Security her unterscheiden sich IPv4 und IPv6 nicht gross. Ende-zu-Ende-Sicherheit mit «IPSec» ist jedoch zusammen mit NAT (Network Address Translation) problematisch. Mit IPv6 hat man dieses Problem nicht.

Was bringt es einer Firma, heute auf IPv6 zu setzen?

Längerfristig zahlt sich ein Wechsel in geringeren Verwaltungskosten und als Investition in die Zukunft aus. Mit IPv6 geht man zurück zu einem klaren technischen Konzept, das ohne Tricks und Klimmzüge wie z.B. NAT auskommt. IPv6 führt uns zurück zu einem klaren Design, das ist wertvoll per se.