

Aktuelle Meldung

Alte Internetadressen sind verbraucht: Jetzt kommt der neue Standard IPv6

3. Februar 2011

Potsdam. Die allerletzten Internetanschlussadressen des alten Standards werden in Kürze zunächst in Asien, dann in Europa und danach in den USA an die Endkunden verteilt sein. Mit der Prognose, dies werde zwischen Mitte und Ende des Jahres geschehen, reagierte Prof. Christoph Meinel, Vorsitzender des Deutschen IPv6-Rats, heute auf eine Meldung aus Miami. Dort verkündigten am Donnerstag vier internationale Instanzen, die sich mit der Organisation und Technik des Internets befassen, dass alle Netzanschlussadressen des bisherigen IPv4-Standards restlos den regionalen Registrierungsstellen zugeteilt worden seien. Der Wechsel hin zum Internet der neuen Generation wurde von den Organisationen Number Resource Organization (NRO), Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN), Internet Society (ISOC) und Internet Architecture Board (IAB) auf einer gemeinsamen Pressekonferenz in Miami bekanntgegeben.

„Jetzt ist es an der Zeit, das explosive Wachstum des Internets durch den schnellen Umstieg auf den neuen Standard IPv6 abzusichern, sagte der Wissenschaftler, der auch Leiter des Potsdamer Hasso-Plattner-Instituts und dessen Fachgebiet Internet-Technologien und -Systeme ist.

Der deutsche IPv6-Rat sprach in seiner Stellungnahme davon, dass das alte Internet zwar immer noch funktionieren, aber nicht mehr wachsen werde. Hingegen werde das neue Protokoll wachsende Möglichkeiten sogar noch für künftige Generationen gewährleisten. „Jetzt den Umstieg auf den neuen Standard zu planen und umzusetzen, ist wichtig für die fortdauernde Stabilität und das Wachstum aller kommunikativen Aktivitäten, die auf das Internetprotokoll zurückgreifen“, betonte der Vorsitzende. Meinel sagte, das gelte nicht nur für das öffentliche Internet, sondern auch für private Büro-, Heim- oder Mobil-Kommunikation.

„Die neuen Datenverkehrsregeln des Standards IPv6 verschaffen dem bisherigen Internet, das sich zum globalen Kommunikationsnetzwerk entwickelt hat, einen Mehrwert“, wird Dr. Vint Cerf, einer der beiden Väter des Internet und Ehrenvorsitzender des internationalen IPv6-Forums, in der Stellungnahme zitiert.

„Widerstand gegen den neuen Internetstandard ist nutzlos. Dessen Zeit ist jetzt gekommen“, stellte Latif Ladid, Präsident des IPv6-Forums, fest. Da keine alten Internetadressen mehr beschafft werden könnten, hätten es die Unternehmen nun mit Kunden, Lieferanten und Partnern zu tun, mit denen man künftig nur noch über das IPv6-Protokoll kommunizieren könne.

Hintergrund IPv6 – Standard für das Internet der neuen Generation

Vernetzte Wohnungen, in denen Hausgeräte, Kameras, Spiele-Konsolen und die komplette Unterhaltungselektronik kinderleicht übers Internet gesteuert werden können, Hundehalsbänder im Web, die dem Besitzer melden, ob das Tier hungrig ist oder Gassi gehen muss, Golfbälle, die online ihrem Spieler den Punkt zeigen, an dem sie gelandet sind oder internetfähige Skihelme, der im Getümmel der Skipiste signalisieren, wo die Familie oder Freunde des Trägers zu finden sind – solche und andere komfortablen Dienste erwarten uns durch das Internet der neuen Generation. Bei Informatikern wird es mit dem Kürzel IPv6 bezeichnet. IP steht für Internetprotokoll und v6 für die sechste Version.

Diese vor gut zehn Jahren entwickelten neuen Datenverkehrsregeln fürs Netz sind - darauf weisen der Deutsche IPv6-Rat (www.ipv6council.de) und das Potsdamer Hasso-Plattner-Institut (www.hpi.uni-potsdam.de) hin - technisch ausgereift und kommen vor allem in den USA und in Asien bereits zum Einsatz. Der neue IPv6-Standard ist nicht nur Voraussetzung für intelligente Lösungen bei der Heimvernetzung, sondern auch bei der Gebäudesteuerung, in der Telemedizin und generell im so genannten „Internet der Dinge“, etwa bei der Kommunikation mit und zwischen Autos. Auch ermöglicht der neue Standard einfachen und leistungsfähigen mobilen Zugriff auf das Internet sowie interaktives, internetbasiertes Fernsehen ([IPTV](#)). Höhere Sicherheit ist zudem inbegriffen.

IPv6 stellt 340 Sextillionen (2^{128}) IP-Adressen für Netzanschlüsse bereit. Zur Illustration: Das ist eine Zahl mit 39 Stellen. Mit diesem Volumen könnten umgerechnet für jeden einzelnen Quadratmillimeter Erdoberfläche rund 667 Billionen IP-Adressen vergeben werden - ein praktisch unerschöpfliches Potenzial. Der derzeit noch verwendete Internetprotokoll-Standard IPv4 (Version 5 kam nicht zum Einsatz) begrenzt diese Zahl auf 2^{36} und damit rund vier Milliarden Adressen. IPv4 ist fast 30 Jahre alt, stammt also aus der Pionierzeit des Internets und weist etliche Schwachstellen, z.B. im Sicherheitsbereich auf.

Klar ist: IPv6 wird nicht sofort alle Probleme des Internets lösen und das alte IPv4-Netz mit einem Schlag ersetzen. Vielmehr wird der IPv4-Standard weiter existieren und einen kleinen Teil des Internet-Adressraums ausmachen. Weltweit ist allerdings die Einführung von IPv6 schon in vollem Gange. Das braucht jedoch seine Zeit. Von der Planung bis zur wirklichen

Nutzung - bei einer Umstellung im laufenden Betrieb - sind in großen Netzwerken Zeiträume von drei Jahren durchaus realistisch. Vor allem müssen sich die Service Provider grundlegend auf den neuen Standard ein- und umstellen.

Übergangsphase mit parallelem Betrieb beider Standards

IPv6 ist nicht kompatibel mit dem Vorgängerprotokoll. Geräte beider Standards können nur über entsprechende Protokollübersetzungs-Gateways miteinander kommunizieren. So etwas kann jedoch nur eine temporäre Zwischenlösung sein und stellt keine zukunftssichere Generallösung dar, die transparente Interoperabilität ermöglicht. Besser ist der Umstieg über den sogenannten Dual-Stack-Modus. Damit kann IPv6 parallel zu IPv4 auf demselben Gerät und im selben physischen Netzwerk betrieben werden. In einer Übergangsphase (10 bis 20 Jahre?) werden so beide Protokolle auf denselben Geräten koexistieren können und dieselben physikalischen Netzwerkverbindungen nutzen. Zusätzlich ermöglichen alternative Standards und Technologien (im technischen Sinne bezeichnet als „tunnelling“), IPv6-Datenpakete über herkömmliche IPv4-Adressierung und IPv4-basierte Routingverfahren zu übertragen und umgekehrt. Damit ist die technische Grundlage für eine sanfte bzw. schrittweise Einführung von IPv6 geschaffen worden.

Derzeit ist zu beobachten, dass die Provider auf Nachfrage warten und die Anwender auf die Killer-Applikation. Das ähnelt der Henne-Ei-Problematik. Nur in einzelnen Fällen hat die notwendige Migration auf IPv6 bereits begonnen. Letztlich geht kein Weg am Umstieg auf das Internet der neuen Generation, den IPv6-Standard, vorbei. Die Gründe sind vielfältig:

- Die Zahl mobiler Endgeräte steigt weltweit stark an, darunter viele internetfähige Handys
- Mobiles Internet mit Allways-on-Konnektivität ist aber nur mit IPv6 möglich
- Heimvernetzung, IPTV und das Internet der Dinge verlangen ebenfalls nach neuen Adressen
- Zum Beispiel auch die Kommunikation zwischen und mit Fahrzeugen wird erst mit IPv6 möglich
- Für die Einführung können die normalen Erneuerungszyklen genutzt werden: Moderne Computer-Betriebssysteme beherrschen längst IPv6, ebenso Router und andere Netzwerkkomponenten
- Der IPv6-Standard ist zuverlässig, leicht zu installieren (Autokonfiguration) und wartungsfreundlich
- IPv6 macht Online Gaming mit permanenter Verbindung möglich
- Die Internetsicherheit ist bei IPv6 höher und gleich mit eingebaut.

Fazit: Der Nutzer wird den Umstieg auf das Internet der neuen Generation zunächst kaum merken – ähnlich wie beim Wechsel des Stromlieferanten. Für

ihn wird es aber vor allem unter dem Stichwort „Connected Home“ viele interessante Serviceangebote geben.

Hinweis für Redaktionen: Mehr Hintergrund zu den wesentlichen Vorteilen des Internets der neuen Generationen finden Sie in einem Papier, das Sie auf unserer Website herunterladen können:

<http://www.hpi.uni-potsdam.de/presse/mitteilung/beitrag/wachsen-kann-das-internet-jetzt-nur-noch-mit-dem-neuen-standard-ipv6.html>

Pressekontakt HPI: Telefon: 0331 55 09-119, Mail: presse@hpi.uni-potsdam.de
Pressesprecher Hans-Joachim Allgaier, M.A., Mobil: 0179 267 54 66,
Mail: allgaier@hpi.uni-potsdam.de
Barbara Keller, Relationship Management, Telefon 0331 5509-124. ;Mail:
barbara.keller@hpi.uni-potsdam.de.