



Projektgruppe Zugang, Struktur und Sicherheit im Netz

3 Fragen zum Thema „IPv6 - Sicherheitsaspekte“

Fragen an Herrn Björn A. Zeeb

- Wie sind die Abläufe in den Internet-Normierungsgremien bei der Normierung neuer Internet-Standards, welchen Einfluss kann der Gesetzgeber bei der Normierung ausüben und welche Rahmenbedingungen sollte Ihrer Ansicht nach der Gesetzgeber dort setzen bzw. welchen Einfluss ausüben?
- Welche neuen Probleme und Herausforderungen sehen Sie im Zusammenhang mit der Einführung von IPv6 in Bezug auf Sicherheit (beispielsweise Schutz von staatlichen und privaten Einrichtungen sowie potentielle Sicherheitsprobleme) und Datenschutz (beispielsweise Profilbildung und Tracking von Endgeräten)?
- Der Umstieg von IPv4 und IPv6 geht relativ schleppend voran. Welche Unterstützung zur Einführung von IPv6 kann und/oder sollte der Gesetzgeber bieten?

Fragen an Herrn Björn Zeeb:

Wie sind die Abläufe in den Internet-Normierungsgremien bei der Normierung neuer Internet-Standards, welchen Einfluss kann der Gesetzgeber bei der Normierung ausüben, und welche Rahmenbedingungen sollte Ihrer Ansicht nach der Gesetzgeber dort setzen bzw. welchen Einfluss ausüben?

Vorab ist zu sagen, dass die meisten Organisationen, die an Internet-"Standards" arbeiten, keine rechtsverbindlichen Standards erstellen. Die Internet Engineering Task Force (IETF) publiziert "Request for Comments" (RFC), die unter anderem das Internet Protokoll Version 6 (IPv6) definieren.

Der grundsätzliche Ablauf bei der Erstellung von RFCs beginnt damit, dass eine Spezifikation erstellt wird. Diese vorgeschlagene Beschreibung wird im Folgenden von der Internet-Gemeinde überprüft und durch deren Expertenwissen und Erfahrung iterativ weiterentwickelt. Die Diskussionen finden zumeist auf Mailinglisten und darüber hinaus auf mehrmals im Jahr veranstalteten Treffen statt. Gibt es eine breite Zustimmung für ein Dokument, so wird dieses schlussendlich als RFC publiziert.

Da die Diskussionen und die Konsensfindung im Falle der IETF öffentlich geschehen, steht es dem Gesetzgeber frei daran teilzunehmen und eigene Auffassungen, Wünsche, oder eigenes Expertenwissen einfließen zu lassen.

Darüber hinausgehend sollte meiner Ansicht nach auf dieser Ebene kein direkter Einfluss ausgeübt werden, speziell keine (lokale) Reglementierung durch Gesetze. Sollten über die öffentlichen Internet Spezifikationen hinausgehende Richtlinien gewünscht oder nötig sein, so können diese zur Unterstützung des Netzbetriebes der Öffentlichen Verwaltung, der Industrie und anderer Institutionen unabhängig publiziert werden. Denkbar sind z.B. Pflichtenhefte für Hersteller und Verkäufer für neue IT-Infrastruktur des Staates, die oftmals auch als Leitlinien zur Unterstützung nationaler Hersteller gesehen werden können.

Welche neuen Probleme und Herausforderungen sehen Sie im Zusammenhang mit der Einführung von IPv6 in Bezug auf Sicherheit (beispielsweise Schutz von staatlichen und privaten Einrichtungen sowie potentielle Sicherheitsprobleme) und Datenschutz (beispielsweise Profilbildung und Tracking von Endgeräten)?

Obwohl IPv6 vor mehr als 15 Jahren definiert wurde, fehlt an vielen Stellen die Erfahrung mit dem Protokoll und Unwissenheit kann bei einer (zu) raschen Einführung zu einem Sicherheitsproblem werden.

Während man bei der Vorgängerversion, IPv4, über längere Zeit sukzessive den Sicherheitsgedanken erst einführen musste und Sicherheitsprobleme beseitigt hat (und dies noch immer tut), konnte man bei der Entwicklung von IPv6 bereits auf dieses Wissen zurückgreifen und viele der IPv6 Implementierungen konnten im letzten Jahrzehnt reifen. Dennoch ist zu erwarten, dass mit der großflächigen Nutzung, nicht anders als bei IPv4, auch in den IPv6 Implementierungen sicherheitsrelevante Fehler gefunden werden und speziell in Bestandteilen, die

sich von IPv4 deutlich unterscheiden weitere Lücken entdeckt werden, und Spezifikationen nachgebessert werden müssen.

Eine Einführung, die Endkunden ohne deren Zutun IPv6 zur Verfügung stellt, muss aus meiner Sicht immer mit einer Aufklärung und Sensibilisierung der Nutzer einhergehen. Vom Sicherheitsaspekt gesehen ist dies notwendig, da der Nutzer aus den letzten Jahren keine uneingeschränkte Ende-zu-Ende-Kommunikation gewohnt ist, und ggf. Sicherheitssoftware und -einstellungen nicht darauf vorbereitet sind. Auch ist nicht zu erwarten, dass noch jeder Endkundenrouter einen zustandsorientierten Paketfilter für IPv6 implementieren wird, um dieses Problem zu mindern.

Auf staatlicher Seite und seitens der Industrie ist das Sicherheitsbewusstsein eher zu erwarten. Hier fehlen aus meiner Sicht geeignete Lösungen zum einfachen Protokollieren, zur Erstellung von Auswertungen des IPv6 Datenverkehrs, um von Beginn an ein Auditing auf dem Niveau von IPv4 zu betreiben und frühzeitig potentielle Probleme zur Eigensicherung erkennen zu können.

Was den Datenschutz anbelangt, so ist hier vielfach eine technische Lösung des Problems - optionale dynamische Netzzuteilung, Privacy Extensions - möglich, die den aktuellen Verfahren in IPv4 in nichts nachsteht. Privacy Extensions sollten speziell bei mobilen Kommunikationsgeräten wie Smartphones, Tablets, etc. von Werk aus auch für die 3GPP Kommunikation angeschaltet sein.

Eine Aufklärung und Sensibilisierung der Endnutzer sollte hier ebenso wie bei Cookies, Kreditkarten- und anderen personenbezogenen Daten erfolgen.

Der Umstieg von IPv4 und IPv6 geht relativ schleppend voran. Welche Unterstützung zur Einführung von IPv6 kann und/oder sollte der Gesetzgeber bieten?

Es ist in der Tat wahr, dass die Einführung von IPv6 langsam voran ging. Die Vergabe der letzten IPv4 Netzblöcke durch IANA und der folgende, von der Internet Society (ISOC) organisierte World IPv6 Day haben allerdings erhöhtes Interesse an IPv6 ausgelöst.

Der Gesetzgeber kann und sollte die Einführung von IPv6 folgendermaßen unterstützen:

- eine zügige Umsetzung von IPv6 für alle aktuellen Onlineangebote und -dienste des Bundes,
- wo relevant, die Unterstützung und Nutzung von IPv6 bei IT-Projekten des Bundes zur Pflicht zu machen. Damit kann nicht nur Nachfrage generiert werden, sondern auch die Umsetzung von IPv6 in Bereichen gefordert werden, die sich bisher nur träge verhalten haben.

Weiterhin sind staatliche Anreize bei Einführung von IPv6, oder ein Eingriff des Regulierers denkbar. Ich halte allerdings beides in Deutschland nicht für sinnvoll.