

DAS MEKKA DES EUROPÄISCHEN INTERNETS

Ein Bericht zum Vortrag von Daniel Knopp zum DE-CIX, den weltweit größten Internetknotenpunkt. Er war zu Gast am Lehrstuhl Rechnernetze und Kommunikationssysteme der BTU von Prof. Hohlfeld

Das Internet ist das größte von Menschen geschaffene System und mittlerweile ein integraler Bestandteil des täglichen Lebens. Es besteht aus einer freien Vermaschung mehrerer zehntausend individueller Netze. Internetknotenpunkte dienen hier als Austauschpunkte für den Datenverkehr zwischen den einzelnen Netzen. In Frankfurt am Main wird eine große Menge des Internetdatenverkehrs umgeschlagen. Der dort angesiedelte Internetknotenpunkt DE-CIX (Deutscher Commercial Internet Exchange) gilt mit derzeit über 9 Tbit/s Datendurchsatz zu Spitzenzeiten als der größte seiner Art. Dies entspricht der Datenmenge von zwei Millionen hochauflösenden Videofilmen oder dem Informationsgehalt von zwei Milliarden beschriebenen DIN-A4-Seiten.

Doch wie verwaltet man die Weiterleitung solch immenser Mengen an Daten und wie funktioniert ein Internetknotenpunkt? Die Antworten hierzu gab Daniel Kopp, Mitarbeiter des DE-CIX, in seinem Gastvortrag am 29. Januar 2020. Ein bis auf den letzten Platz gefüllter Hörsaal zeigte das große Interesse an der Thematik.

Die Entwicklung eines Internetknotenpunkts

Daniel Kopp berichtete zunächst über die Geschichte des DE-CIX – gegründet 1995, um die ersten lokalen Verbindungen (peering) zwischen deutschen Internetanbietern außerhalb der USA zu realisieren. Heute

verbindet der DE-CIX allein in Frankfurt 943 Netze (ASe) verschiedener Anbieter und verteilt sich über mehrere Standorte des Frankfurter Stadtgebiets. Von hier sind alle Europäischen Metropolen in weniger als 8ms erreichbar – ein zentraler Standort also, an dem sich alle großen Internetanbieter (z.B. Facebook, Google, Netflix) ansiedelten. Das macht Frankfurt zu einem der größten europäischen Umschlagplätze für Internetverkehr, weshalb die Stadt auch als das »Mekka« des europäischen Internets bezeichnet wird. Neben Frankfurt betreibt der DE-CIX mittlerweile elf Internetknotenpunkte in mehreren Ländern weltweit, darunter USA, Italien, Türkei, Frankreich und Dubai.


Sommerloch im Internetverkehr

Seit Jahren ist das Verkehrsvolumen im Internet stetig wachsend und unterliegt saisonalen Mustern: So gibt es auch im Internetverkehr ein »Sommerloch«, in dem wenige Daten ausgetauscht werden. Über den Tag betrachtet folgt der Datenverkehr einem Tag-Nacht-Muster mit einer Vervielfachung der Datenrate, die um 22 Uhr abends ihr Maximum erreicht.

Architektur des Datenaustausches

Wie funktioniert die Vernetzungsstruktur und wie ist ein Internetknotenpunkt architekturell aufgebaut? Der Frankfurter Knotenpunkt ist eine über mehrere Rechenzentren des Frankfurter Stadtgebietes verteilte Infrastruktur, die mit redundanten Netzen miteinander verbunden und auf eine hohe Ausfallsicherheit ausgelegt ist – dies ist wichtig, denn nach einem neuen Gesetz gelten Internetknotenpunkte als kritische Infrastruktur.

Forschungsvernetzung zwischen Frankfurt und Cottbus zum Thema Internet-Sicherheit

Natürlich beleuchtete Daniel Kopp in seinem Vortrag auch die gemeinsamen Forschungsaktivitäten des DE-CIX mit der BTU, z.B. im Kooperationsprojekt »AIDOS« zur Verbesserung der Internet-Sicherheit. 



^ Daniel Kopp, Mitarbeiter des DE-CIX
(Foto: Daniel Kopp)



^ In seinem Vortrag erläutert Daniel Kopp Wissenswertes rund um den weltweit größten Internetknotenpunkt (Foto: Oliver Hohlfeld)

Lehrstuhl Rechnernetze und Kommunikationssysteme
PROF. DR. RER. NAT. OLIVER HOHLFELD

www.b-tu.de/fg-rechnernetze