

ENUM im Testbetrieb: Konvergenz von Daten- und Telefonnetzen

Projektbearbeitung:

Dr. Volker Leib

nexus-Institut

Otto-Suhr-Allee 59

10585 Berlin

E-Mail: leib@nexus-institut.de

Web: www.nexus-institut.de

Projektleitung:

Dr. Jeanette Hofmann

Prof. Dr. Meinolf Dierkes

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung

Reichpietschufer 50

10785 Berlin

Web: www.wz-berlin.de

Executive Summary

ENUM (Telephone **N**umber **M**apping) ist ein offener Internet-Standard und stellt eine inkrementelle Innovation dar, denn die Technologie baut auf dem Rufnummernplan der International Telecommunication Union (ITU) einerseits und dem Internet Domain Name System (DNS) andererseits auf. Das ENUM-Protokoll ermöglicht die Umwandlung von Telefonnummern in Domainnamen und die Nutzung des Domain Name System als Datenbank, um die Adressen verschiedenster Kommunikationsdienste zu speichern. ENUM ist ein Baustein in der Konvergenz von Telefonnetz und Internet, wodurch der traditionell wichtigste Telekommunikationsdienst – die Telefonie – grundlegend verändert wird. Die Sprachkommunikation wird durch die Integration in das Internet zur Computeranwendung, die mit anderen Internet-Anwendungen kombiniert werden kann. Daher bietet eine Technologie wie ENUM, mit der die Adressräume des Telefonnetzes und des Internet verbunden werden können, Chancen für Innovationen im Bereich konvergierender Kommunikationsnetze.

Der Beginn des ENUM-Testbetriebs im Jahre 2002 bot den Anlass, die sozialwissenschaftliche Begleitforschung zu diesem Thema aufzunehmen. Die Untersuchung von ENUM im Rahmen der Innovations- und Technikanalyse (ITA)

ermittelt die Chancen, aber auch mögliche Risiken von ENUM, und zeigt Handlungsoptionen für die Regulierungs- und Innovationspolitik auf. Der vorliegende Forschungsbericht befasst sich mit den Betriebsmodellen, der Governancestruktur und dem Innovationspotential von ENUM. Für die empirische Analyse wurden die Feldversuche in Deutschland, Österreich, Großbritannien und in den USA ausgewählt.

Der aktuelle Stand Anfang 2005 könnte unterschiedlicher nicht sein. Österreich hat den Versuch beendet und den Wirkbetrieb aufgenommen. In Deutschland läuft der ENUM-Trial weiter, während er in Großbritannien unterbrochen wurde. Dagegen hat der offizielle Versuchsbetrieb in den USA noch gar nicht begonnen und soll nun im Frühjahr 2005 aufgenommen werden. Diesen Zustand hätte vor drei Jahren niemand erwartet. Dafür, dass sich ENUM nach wie vor im Entwicklungsstadium befindet, gibt es mehrere Gründe. Erstens dauerte der Standardisierungsprozess länger als geplant. Zweitens stellte sich heraus, dass manche Fragen wie die Validierung von Rufnummern komplexer als angenommen waren. Drittens ging die Technikentwicklung von Leitbildern aus, die sich als unpraktikabel und unattraktiv erwiesen. Viertens kam die Produktentwicklung kaum in Gang, weil die Feldversuche nur unsichere Rahmenbedingungen bieten können.

Trotzdem ist ENUM durch die Feldversuche vorangekommen und hat wichtige Schritte auf dem Weg zur Marktreife zurückgelegt. Die wichtigsten Erkenntnisse aus den Feldversuchen betreffen zunächst das ENUM-Betriebsmodell. Es hat sich gezeigt, dass die Architektur des Domain Name System technisch eine Struktur vorgibt, die organisatorisch nicht umgangen werden kann. Das Standard-Betriebsmodell für das öffentliche ENUM ist das „Golden Tree“-Modell, wobei durch weltweite Koordination ein einziger Verzeichnisbaum mit jeweils singulären Registerbetreibern gepflegt wird. Das „GoldenTree“-Modell bietet Sicherheit, Stabilität und Vertrauen und ist daher die beste Basis für ENUM-Innovationen. Das alternative Modell mehrerer konkurrierender ENUM-Verzeichnisse („Silver Trees“) ist nicht geeignet, die Integrität der Adressräume zu bewahren, und stellt keine verlässliche Grundlage für die ENUM-Technikentwicklung dar.

Das zweite Hauptergebnis betrifft den Betreiber des nationalen ENUM-Registers. Die Verwaltungen der Ländercode-Domains sind als „natürliche“ Betreiber der nationalen ENUM-Register anzusehen. In Deutschland wird der Versuchsbetrieb von der DENIC e. G. ausgeführt. Ihre Aktivität hat die Aufmerksamkeit für ENUM in Deutschland konzentriert, so dass die DENIC zum Zentrum eines „innovativen Milieus“ geworden ist, in dem Austausch und Neukombination von Wissen und Lernen stattfindet. Die DENIC bildet eine „Brückeninstitution“, die Akteure aus verschiedenen Wissens- und Denkkulturen zusammenbringt und so die organisatorische, institutionelle und kognitive Vielfalt fördert. Als Forum und Nährboden für ENUM-Innovationen geht die Tätigkeit der

DENIC weit über das technisch Notwendige hinaus, so dass aus der Perspektive der Innovations- und Technikanalyse die dauerhafte Ansiedlung des Betriebs der deutschen ENUM-Domäne bei der DENIC aus sozialwissenschaftlichen und innovationspolitischen Gründen sinnvoll erscheint.

Als drittes wichtiges Ergebnis hat sich gezeigt, dass der rechtzeitige Übergang in den Wirkbetrieb notwendig ist, um ENUM-Innovationen zu stimulieren und vermarktbar zu machen. Bei Verzögerung des Wirkbetriebs manövrieren sich Staat und Wirtschaft gegenseitig in einen Abwarterzirkel, wenn der Staat auf die weitere Entwicklung der ENUM-Technologie wartet, während die Wirtschaft auf die rechtlichen Rahmenbedingungen wartet, um Sicherheit für Produktentwicklungen, Investitionen und Vermarktung zu haben. Das Fehlen verlässlicher und dauerhafter staatlicher Rahmenbedingungen entwickelt sich so zum Innovationshindernis.

Aus den Ergebnissen folgt als Handlungsoption für die Regulierungs- und Innovationspolitik, dass der Übergang in den ENUM-Wirkbetrieb möglichst rasch umgesetzt werden sollte. Auf der nationalen Ebene bedarf es dazu der Feststellung, dass der Feldversuch hinreichende Ergebnisse erbracht hat. Davon ausgehend müssen der Registerbetreiber bestimmt werden und die vertraglichen Rahmenbedingungen festgelegt werden. Auf der internationalen Ebene hat sich das Verfahren, um ENUM-Domänen zu delegieren, bewährt. Nach drei Jahren des Testbetriebs ist die pfadabhängige Entwicklung bereits so weit fortgeschritten, dass das Verfahren auf Dauer gestellt werden sollte. Die deutsche Politik in der ITU sollte daher die ENUM-Domäne e164.arpa unterstützen und die Fertigstellung der ITU-Empfehlung zu ENUM vorantreiben, um auch auf internationaler Ebene möglichst rasch verlässliche Rahmenbedingungen für ENUM herzustellen. Zugespitzt formuliert: Das öffentliche ENUM wird es unter e164.arpa geben oder es wird ENUM überhaupt nicht geben.

(Redaktionsschluss: Februar 2005)