

Tags: Bibliothek International, Elektronisch,

## **Die europäische Initiative i2010: digitale Bibliotheken und das Netz der Zukunft**

Ein wichtiges Ziel der Initiative i2010 («Eine Europäische Informationsgesellschaft für Wachstum und Beschäftigung», 2005), die den strategischen Rahmen für die Politik im Bereich Informations und Kommunikationstechnologie (IKT) in der EU bildet, lautet: «Wir wollen in der IKT-Forschung und Entwicklung Spitzenleistungen erbringen und zur internationalen Konkurrenz Europas aufschliessen.» Das gegenwärtige siebte Arbeitsprogramm (2007–2013) der EU stellt v.a. digitale Bibliotheken und das Netz der Zukunft in den Mittelpunkt seines Förderprogramms. Nach stehend einige Auszüge aus dem Arbeitsprogramm der EU.

### **1. Digitale Bibliotheken und Inhalte**

In der modernen Gesellschaft sehen sich der Einzelne wie auch Organisationen einer wachsenden Fülle und Vielfalt an Informationen und Inhalten konfrontiert, die ihnen immer mehr Wissen und Fähigkeiten abverlangen. Um den Anforderungen gerecht zu werden, müssen in drei eng zusammenhängenden Bereichen Fortschritte erzielt werden. Erstens müssen Inhalte durch digitale Bibliotheken zugänglich gemacht werden, und ihre langfristige Erhaltung, Zugänglichkeit und Nutzbarkeit müssen gewährleistet sein. Zweitens brauchen wir effektivere Technologien für die Schaffung und das Management intelligenter Inhalte, und um den Erwerb von Wissen und die gemeinsame Nutzung von Wissen zu unterstützen. Drittens müssen Einzelne und Organisationen neue Wege finden, um Wissen zu erwerben, einen Beitrag zur Nutzung zu leisten sowie sich das notwendige Know-how anzu eignen.

Die eigentliche Herausforderung besteht darin, die Synergien, die durch die Verknüpfung von Inhalten, Wissen und Lernen möglich werden, zu nutzen. Es muss dafür gesorgt werden, dass Inhalte und Wissen interaktiv und auf Dauer von Mensch und durch den Computer genutzt werden können. Dabei muss auf die gegenwärtigen Entwicklungstrends bei der Herstellung und in der Nutzung von Inhalten eingegangen werden. Ganz besonders ist die Entwicklung weg vom Wenigean-Viele-Modell (few-to-many) hin zum Viele-an-Viele-Modell (many-to-many) zu berücksichtigen. Europa kann mit seinem einzigartigen kulturellen Erbe und kreativen Potenzial aus diesem Paradigmenwechsel Nutzen ziehen und damit zu einem wichtigen Akteur der Wissensgesellschaft werden.

Die digitalen Bibliotheken müssen dank der Forschung zu Schlüsselkomponenten der digitalen Inhaltsinfrastrukturen entwickelt werden, damit Inhalte und Wissen produziert, gespeichert, verwaltet, personalisiert, übertragen und erhalten werden können. Die Nutzung hat zuverlässig, effizient, preisgünstig und nach allgemein anerkannten Standards zu erfolgen.

Die Unterstützung von stärker personalisierten und im Verbund arbeitenden Dienstleistungen, insbesondere innerhalb sich selbstorganisierenden Organisationsstrukturen, führt zu kreativeren Ansätzen für die Inhalts- und Wissensproduktion. Es ist zu erwarten, dass die Forschung auch künftig Verbesserungen in punkto Anwendbarkeit, Zugänglichkeit, Skalierbarkeit und Kostengünstigkeit im Umgang mit grossen Datenmengen bringen wird. Die sich aus der Forschung ergebenden Methoden, Technologien und Applikationen lassen nicht nur ein besseres Management von grossen Datenmengen, sondern auch eine grössere simultane Nutzung dieser Daten erwarten.

Durch die Forschung werden die Verbindungen zwischen Inhalt, Wissen und permanenten Lernprozessen gestärkt. Unsere Fähigkeit, Inhalt und Wissen zu beherrschen und zu nutzen und in immer dynamischeren Arbeitsumgebungen damit umzugehen, wird so zunehmen. Die im Rahmen dieser Problemstellung gemachten Forschungsarbeiten werden zur Umsetzung der Initiative «i2010 – digitale Bibliotheken» beitragen.

### **1.1 Erwartete Ergebnisse für digitale Bibliotheken**

a) *Grosse europaweite digitale Bibliotheken* mit innovativen Zugangsdiensten, die anwenderorientierte Gruppen bei der Schaffung, Interpretation und Nutzung von kulturellen und wissenschaftlichen Wissensinhalten, gerade auch bei der Verwendung von mehrformatigen und vielschichtigen Digitalobjekten, unterstützen sollen. Sie müssen in stabilen und skalierbaren Informatikapplikationen integriert werden. Dazu gehören semantikbasierte Suchmöglichkeiten und grundlegende Aspekte der digitalen Langzeitarchivierung. Besondere Aufmerksamkeit gilt der Entwicklung kostengünstiger Digitalisierungsprozesse und der Nutzung von digitalen Ressourcen in vielsprachigen und multidisziplinären Umgebungen.

b) *Radikal neue Ansätze für die digitale Langzeitarchivierung.* Die Fähigkeit der Menschen im Umgang mit Information und Wissen verlangt auch Forschungsansätze, die sich mit dem Potenzial innovativer Informations- und Kommunikationstechnologie befassen. So müssen automatisch digital hergestellte Inhalte und dynamische sowie flüchtige digitale Inhalte in grossem Umfange für lange Zeit zugänglich gemacht werden. Das bedingt auch, dass die sich verändernde Semantik und der jeweilige Anwendungskontext verfolgt werden können, damit ihre Integrität, Authentizität sowie die langfristige digitale Zugänglichkeit gewährleistet sein müssen.

Ein spezieller Schwerpunkt stellt die Bildung eines Netzwerkes von Kompetenzzentren für Digitalisierung und Erhaltung dar. Dieses Netzwerk stützt sich auf bereits vorhandene Ressourcen in den Mitgliedstaaten oder in den assoziierten Staaten. So gelingt durch diese Netzwerke eine Bündelung oder eine Verbesserung der Kompetenzen.

### **1.2 Gezielte Resultate in der Forschung für intelligente Inhalte und Semantik**

a) Innovative *Authoring*-Umgebungen zur Schaffung *neuartiger Formen* interaktiver und aussagekräftiger Inhalte, die multimodale Experimente und nichtlineares Erzählen ermöglichen. Diese Umgebungen werden die gemeinsame Nutzung und die Neuzusammenstellung von Inhalten, auch durch fachfremde Nutzer, erleichtern, indem die Inhalte automatisch mit semantischen Metadaten gekennzeichnet und unter Verwendung offener Standards in vernetzten Speicherservern gespeichert werden, die die symbolische und ähnlichkeitsbasierte Indexierung und Suchmöglichkeiten für alle Inhaltstypen unterstützen.

b) Kollaborative und automatisierte *Workflow*-Umgebungen zur Verwaltung des *Lebenszyklus* neuer und bereits gespeicherter Medieninhalte sowie Informationsdateien von Unternehmen in all ihren Phasen des Lebenszyklus von der ersten Versionierung bis zur Umwandlung komplexer Informationsangebote ein schliesslich ihrer sprachlichen und kulturellen Anpassung an die jeweiligen Zielmärkte und Nutzergruppen. Unter Heranziehung empirischer Ergebnisse der Psychologie in Bezug auf die menschliche Wahrnehmung und Aufmerksamkeit sollen wesentliche Multimediasegmente ermittelt werden. Mittels Zusammenfassungs- und Kodiersysteme soll eine Verbesserung der Inhaltsspeicherung und Übertragung angestrebt werden, ohne dass deren Wahrnehmungseigenschaften beeinflusst werden sollen.

c) Neue Architekturen und Technologien zur *personalisierten Verteilung, Präsentation und Nutzung* veränderbarer Medieninhalte, die ihre Metadaten zu ihrer Beschreibung und ihrer Verarbeitung bereits in der Datei integriert haben. Sie entdecken und nutzen die technologischen Verbesserungsmöglichkeiten, die das System bietet, und verwenden die in Inhaltsobjekten und Rendering Equipment eingebetteten Funktionen, um sich dynamisch an die jeweiligen Geräte anzupassen. Lernende Algorithmen, welche die Privatsphäre wahren, analysieren den Geräte gebrauch ihrer Nutzer und den Umgang mit anderen Nutzern. Damit werden die Ziele und Präferenzen der Nutzer jeweils aktualisiert und effektiv registriert.

d) Forschungsvorhaben, die auf die *Entwicklung von Netzwerken* ausgerichtet sind, die fächerübergreifende Konzepte und einen wirksameren Nutzer/Anbieterdialog ermöglichen sollen. Andere Massnahmen, dazu gehören auch die Feldvalidierung und gleichgelagerte Standards, sollen eine schnellere *Rezeption* von Forschungsergebnissen ermöglichen. Studien zur Machbarkeit und zur Abschätzung der Technologiefolgen, Wirtschaftsanalysen und Roadmaps für den Einsatz von persönlichen und gemeinschaftsbasierten Multimedia-produktions und managementwerkzeuge runden dieses Forschungsvorhaben ab.

e) Neue *semantische Grundlagenerkenntnisse*: probabilistische, zeitliche und modale Modellierung und Forschung soll eine noch bestehende Lücke in den gegenwärtigen Forschungserkenntnissen zielgerichtet schliessen. Diese Ergebnisse sollen in stabilen und skalierbaren Referenzanwendungen getestet werden. Die Anwendbarkeit und Leistung müssen mittels *Webintegration* in grossen ontologiebasierten heterogenen, sich verändernden und fehlerhaften oder inkonsistenten Datenquellen getestet werden. Diese Tests reichen von verteilten Multimedia-Repositories bis zu Datenströmen aus Peripherie geräten. Damit soll in Echtzeit eine sehr grosse Anzahl von Suchanfragen unter Ableitung wissenschaftlicher Hypothesen oder andere Formen der Resultatanalyse durchgesetzt werden.

### **1.3 Erwartete Resultate**

Diese Forschungsaktivitäten machen es einfacher, kostengünstige, digitale Quellen, unter Einsatz von Kreativität und Semantik, durch die ganze Wertkette hindurch zu produzieren, sie zu verändern, sie auffindbar und profil-orientiert nutzbar zu machen, zu verteilen und sie wieder für die Nutzer gebrauchsfähig zu machen.

– Informationsproduzenten können damit partizipativere und kommunikative Inhaltsformen entwickeln.

– Unternehmen in kreativen Branchen, Unternehmen und kreative Berufsleute werden ihre Produktivität erhöhen und mit innovativem Inhalt arbeiten können, der zwar komplexer, aber auch leichter veränderbar ist.

– Institutionen werden die Erfassung und Verteilung von digitalen Inhalten und maschinenlesbarem Wissen automatisieren können und es dann mit Partnerorganisationen in kollaborativen Umgebungen gemeinsam nutzen können.

– Wissenschaftler werden durch die automatisierte Verknüpfung von Datenanalyse, Theorie und experimenteller Validierung effizienter arbeiten können.

## **2. Das Netz der Zukunft**

### ***2.1 Allgegenwärtige und vertrauenswürdige Netz- und Dienstinfrastrukturen***

Mit seinen Stärken in den Bereichen Kommunikationsinfrastruktur, Geräte, Netze und E-Services ist Europa im globalen Wettbewerb um die Beschreibung und Entwicklung der Netz- und Dienstinfrastrukturen der Zukunft gut aufgestellt. Hieraus werden neue wirtschaftliche Möglichkeiten mit neuen vernetzten Anwendungen entstehen. Dies geht mit einer gleichzeitigen Senkung der operationellen Kosten einher. Die bestehenden Internet, Mobil, Fest- und Funknetze und die dazugehörige Software müssen entsprechend entwickelt werden, um einen weiteren Wachstumsschub der Online-Wirtschaft und der Online-Gesellschaft für die nächsten 15 Jahre zu ermöglichen. Die Herausforderung besteht darin, die nächste Generation allgegenwärtiger und konvergierender Netz- und Dienstinfrastrukturen für Kommunikation, Rechenprozesse und Medien bereitzustellen. Dazu müssen die in Bezug auf Skalierbarkeit, Flexibilität, Zuverlässigkeit und Sicherheit bestehenden Engpässe überwunden werden, denn die heutigen Netz und Dienstarchitekturen sind vorwiegend statisch ausgelegt und können nur eine begrenzte Zahl von Geräten, Dienstleistungen sowie nur eine eingeschränkte Privatsphäre gewährleisten. Mit der neuen Infrastruktur können ganz unterschiedliche Geschäftsmodelle für dynamische und lückenlose Endpunkt-zu-Endpunkt Verbindungen verschiedenster Geräte, Netze, Anbieter und Dienstleistungssektoren entstehen.

Die künftigen Infrastrukturen sollen:

– raumgreifend, allgegenwärtig und hochgradig dynamisch sein. Sie sollen nahezu unbegrenzte Kapazitäten für die Nutzer bereithalten und eine Vielzahl interoperabler mobiler Geräte und Dienste verschiedenster inhaltlicher Formate und eine Vielzahl unterschiedlicher Verteilmodi unterstützen. Sie sollen die Bewusstwerdung und das dynamische Verhalten der Nutzer unterstützen, das für Anwendungen benötigt wird und deren Anforderungen sich zeit und kontextabhängig ändern können;

– Stabilität, Elastizität, Vertrauenswürdigkeit und Sicherheit gewährleisten, die mit Netzen und Softwaredienstplattformen kompatibel sein müssen, die sehr viel grösser und komplexer sind, als wir das von den heutigen Infrastrukturen her kennen;

– die Unterstützung konvergenter und vernetzter Geschäfts und Dienstleistungsmodelle in den verschiedensten Umgebungen wie beispielsweise Wohnungen, Unternehmen oder wechselnde Arbeitsumgebungen.

Dazu muss in der Entwicklung, ausgehend von bestehenden hin zu neuen Infrastrukturen, ein Mittelweg zwischen Anforderungen wie Abwärtskompatibilität und der Notwendigkeit disruptiver Architekturen für künftige Internet, Mobil, Breitband und dazu gehörige Dienstinfrastrukturen gefunden werden.

Die Antriebskräfte für diese Herausforderung stecken vor allem in der technologischen Entwicklung allgegenwärtiger Mobil- und Breitbandnetze der Verfügbarkeit von dynamischen Dienstplattformen. Wichtig sind auch das Vertrauen und die Sicherheit im Umgang mit interoperablen und vernetzten Infrastrukturen. Insofern zielt die vorgeschlagene Massnahme weitgehend auf die technologischen Schranken und sozio-ökonomischen Annahmen, wie sie in den strategischen Forschungsagenden der Europäischen Technologieplattformen E-Mobilität, NESSI, NEM und ISI festgeschrieben sind.

Die Teilnahme an den Projektvorhaben von Institutionen aus Drittländern wird in den Forschungsbereichen unterstützt, in denen gegenseitiger Nutzen nachweisbar ist. Das betrifft vor allem i) die Möglichkeit, durch gemeinsame strategische Forschungspartnerschaften zu einem globalen Konsens und zu globalen Standards zu gelangen; ii) die Möglichkeiten für ein gegenseitiges Benchmarking; iii) den Austausch über die besten Verfahren einschliesslich der regulatorischen und sozioökonomischen Aspekte als technologische Antriebsmittel; iv) die breit angelegte Akzeptanz von Technologien und vernetzten Anwendungen in einem weltweiten Rahmen. Die Beteiligung von Partnern aus Drittstaaten und die Auswahl der vielversprechenden Regionen bleiben der Initiative der jeweiligen Antragsteller überlassen.

## **2.2 Erwartete Ergebnisse**

a) Allgegenwärtige Netzinfrastrukturen und architekturen sollen die nachstehenden Punkte unterstützen:

i) Konvergenz und Interoperabilität von heterogenen Mobil- und Breitbandnetztechnologien; ii) flexibler und raumfüllender Funkzugang für einen Zugang zu mobilen Breitbanddiensten für Netze mit geringer Reichweite bis herunter zu WANs; iii) Beseitigung der Schranken für Breitbandzugang und ultraschnelle Ende-zu-Ende-Konnektivität mit optimierten Protokollen und Routing Verfahren; iv) Kontextbewusstsein; v) optimierte Verkehrsverwaltung zwischen Kern- und Randnetzen; vi) Skalierbarkeit, die eine erhebliche Zunahme der Zahl verbundener Geräte sowie Maschine-zu-Maschine oder sensorbasierte (über RFID hin aus) Anwendungen ermöglichen soll. Damit will man künftig in der Lage sein, in unterschiedlichen öffentlichen und privaten Umgebungen funktionstüchtig zu sein.

b) Optimierte Steuerung, Management und Flexibilität der künftigen Netzinfrastruktur, die die Evolution zu kognitiven Netzen unterstützt und die in der Lage ist:

i) nahtlose Endpunkt-zu-Endpunkt Netzinfrastruktur und Dienstaufbau und -betrieb zwischen vielfältigen Netzbetreibern und Geschäftsbereichen zu ermöglichen; ii) eine breite Vielfalt von Dienstmerkmalen und -anforderungen zu unterstützen, die sehr viel komplexer sein werden als die heute bekannten Infrastrukturen, durch Unterstützung bei der Programmierbarkeit und der dynamischen Auslastung der Netze, mit erneuter Konfigurierbarkeit bei geänderter Verteilung der Ressourcen, von Protokollen und Routing Verfahren, Organisation und Management der Netze; iii) neue Formen der Verwaltung von Ad-hoc Kommunikation in Echtzeit mit intermittierenden Konnektivitätsanforderungen und zeitvariabler Netztopologie; iv) das Ermöglichen einer intelligenten Verteilung der Dienste auf unterschiedliche Zugangstechnologien mit zentraler oder verteilter Steuerung.

c) Technologien und Systemarchitekturen für ein künftiges Internet. Die Überwindung der langfristig zu erwartenden Grenzen des heutigen Internets, seiner Architektur und Protokolle. Die Orientierung an neuen Bedürfnissen: generelle Mobilität; Skalierbarkeit beim Anschluss weiterer Geräte, Dienstmerkmale und Anwendungsumgebungen; Sicherheit; vertrauenswürdige Domänen; neue Routing und Verteilverfahren *mit dynamischem Peering*, neuen Verfahren der Endpunkt-zu-Endpunkt-Auslieferung und Steuerung sowie neuen Verfahren mit Ad-hoc Konnektivität in einer drahtlosen Umgebung. Bei den Untersuchungen wird es darum gehen, wie verschiedene Ansprüche in der vorher sehbaren Entwicklung des Internets das World Wide Web einschränken und wo entsprechende langfristige Lösungen gefunden werden können.

d) Koordinierungs- und Unterstützungsmaßnahmen: i) Planungs- und Netzwerkunterstützung; ii) Koordinierung mit entsprechenden nationalen oder regionalen Programmen oder Initiativen.

### **2.3 Erwartete Auswirkungen**

– Globale Standards für eine neue Generation allgegenwärtiger und extrem leistungsfähiger Netz- und Dienstinfrastrukturen. Sie sollen die Konvergenz, die vollständige Interoperabilität und die erheblich höhere Anzahl und Vielfalt von Geräten so wie neue Dienste und die komplexen Anforderungen der Nutzer unterstützen.

– Die Stärkung der industriellen Führungsrolle Europas bei verkabelten und drahtlosen Netzen; die stärkeren Synergien zwischen den Akteuren verschiedener Bereiche und ein Beitrag zu neuen Geschäftsmodellen, die sich Konvergenz und vollständige Interoperabilität zunutze machen.

– Neue Chancen für Industrie und Dienstleistungen in Europa, vor allem im Bereich der Internettechnologien. So soll Europa gemäss seinem technologischen Potenzial eine entsprechende Position in der globalisierten Wirtschaft erreichen.

**Quelle:** <http://ec.europa.eu/informatio...>