

Stellungnahme des Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschusses zu der Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: „Internet der Dinge — ein Aktionsplan für Europa“

KOM(2009) 278 endg.

(2010/C 255/21)

Berichtersteller: **Zenonas Rokus RUDZIKAS**

Die Kommission beschloss am 18. Juni 2009, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss gemäß Artikel 262 des EG-Vertrags um Stellungnahme zu folgender Vorlage zu ersuchen:

Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen: „Internet der Dinge - ein Aktionsplan für Europa“

KOM(2009) 278 endg.

Die mit den Vorarbeiten beauftragte Fachgruppe Verkehr, Energie, Infrastrukturen, Informationsgesellschaft nahm ihre Stellungnahme am 12. November 2009 an. Berichtersteller war Zenonas Rokus RUDZIKAS.

Der Ausschuss verabschiedete auf seiner 458. Plenartagung am 16./17. Dezember 2009 (Sitzung vom 17. Dezember) mit 60 Ja-Stimmen bei 2 Stimmenthaltungen folgende Stellungnahme:

1. Schlussfolgerungen und Empfehlungen

1.1 Angesichts der Besonderheiten der Entwicklung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) sowie ihrer besonderen Bedeutung für die verschiedenen Bereiche der Entwicklung eines Staates und des Lebens seiner Bürger begrüßt der EWSA die Mitteilung der Europäischen Kommission „Internet der Dinge - ein Aktionsplan für Europa“ ⁽¹⁾, die darauf abzielt, ein neues allgemeines Paradigma zu schaffen: den Übergang vom Internet, das Menschen verbindet, zu einem Internet, das Menschen mit Dingen oder Dinge untereinander verknüpft, kurzum zu einem „Internet der Dinge“ (*Internet of Things*, IoT).

1.2 Der EWSA stimmt der Ansicht der Kommission zu, dass das IoT neue und bessere Arbeitsplätze schaffen, neue Geschäfts- und Wachstumsaussichten eröffnen, die globale Wettbewerbsfähigkeit Europas stärken sowie die Lebensqualität der Bürger verbessern wird.

Das IoT wird einen großen Beitrag zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen leisten, beispielsweise in den Bereichen Gesundheitsüberwachung, Ökologie und Umweltschutz, Verkehr und in anderen Bereichen menschlichen Handelns. Die vernetzte Kommunikation mittels IoT-Anwendungen wird tiefgreifende Auswirkungen auf unsere Gesellschaft haben und schrittweise zu einem echten Paradigmenwechsel in diesem Bereich führen.

1.3 Wengleich der EWSA das Kommissionsdokument befürwortet und den darin enthaltenen Aussagen und Empfehlungen im Wesentlichen zustimmt, vermisst er konkrete Aussagen besonders in Bezug auf Zeit und Umsetzungsfristen.

1.4 Aufgrund des globalen Charakters des Internets sind die Initiativen, Maßnahmen und Rechtsakte der Europäischen Kommission allein nicht ausreichend, um diese weltweite Struktur in den Griff zu bekommen. Die Rolle internationaler Organisationen sowie die Bedeutung von Verhandlungen und Abkommen, die eine Mehrheit der Staaten ratifiziert, müssen stärker in den Vordergrund gerückt werden. Was dringend gebraucht wird, ist ein „kybernetisches Kyoto-Protokoll“ oder kybernetische Entsprungen des erhofften Kopenhagener Klimaabkommens.

1.5 Der EWSA empfiehlt der Kommission, sich konkreter zu den Grundsätzen für die Verwaltung des Internets der Dinge im Interesse eines ausgewogenen Verhältnisses zwischen zentraler und dezentraler Internetverwaltung sowie zu der ständigen Beobachtung der Fragen in Bezug auf die Wahrung der Privatsphäre und den Schutz personenbezogener Daten zu äußern. Es genügt nicht, die „Diskussion in Gang zu setzen“, sondern es sind auch konkrete weitere Schritte erforderlich.

1.6 Der EWSA erkennt an, dass bei der Errichtung dieses kybernetischen „Turms zu Babel“ der Normung der Systeme und Verfahren besondere Bedeutung zukommt. Jede Normung sollte jedoch unter Berücksichtigung der Vielfalt und Besonderheiten der Sprachen, Kulturen und Traditionen der einzelnen Länder erfolgen.

1.7 Der EWSA begrüßt die Absicht der Kommission, im Bereich des Internets der Dinge weiterhin Forschungsprojekte des 7. Rahmenprogramms zu finanzieren. Dies ist jedoch nicht ausreichend. Zusätzlich müssen diejenigen mit dem Aufbau des Internets der Dinge verbundenen Forschungsrichtungen finanziert werden, deren vorrangige Förderung dem qualitativen Durchbruch in diesem Bereich den Weg ebnet würden (Nanotechnologien, Optoelektronik, Quantencomputer, Grid- und Cloud-Computing, Technologien zur mündlichen Kommunikation per Computer u.a.). Diese Tätigkeiten müssen besser koordiniert werden.

⁽¹⁾ KOM(2009) 278 endg.

1.8 Die rasche Entwicklung der IKT erfordert eine ständige Aktualisierung des Wissens. Gerade für diesen Bereich gilt das Prinzip des lebenslangen Lernens. Hochschullehrer und Studenten, Lehrer und Schüler sowie alle Erwachsenen müssen ihr Wissen ständig ausbauen. Hierbei werden Techniken des Fernunterrichts besonders effizient sein. Es sind unbedingt Maßnahmen zur Überbrückung der geografischen digitalen Kluft zu ergreifen. Bei der Umsetzung dieser Bestrebungen kommt der organisierten Zivilgesellschaft eine besondere Bedeutung zu.

1.9 Der EWSA erkennt die Bedeutung von Innovationen an und weist die Kommission darauf hin, dass geistiges Eigentum besser geschützt und die Patentierung von Anlagen und Geräten, Verfahren und Methoden gefördert werden müssen. Vorrangig sind Vorhaben zu fördern, die auf den Schutz des kulturellen Erbes, der kulturellen und sprachlichen Vielfalt sowie des sonstigen geistigen Reichtums der Völker gerichtet sind.

1.10 Der EWSA macht die Kommission darauf aufmerksam, dass die Auswirkungen elektromagnetischer Wellen auf den Menschen eingehender untersucht werden müssen. Auch wenn IoT-Systeme nur schwache Impulse ausstrahlen, kann die Zahl der Strahlenquellen exponentiell anwachsen, wobei die meisten von ihnen ständig Strahlung abgeben, so dass die rasch zunehmende „elektronische Umweltverschmutzung“ in der Zukunft zu großen Problemen führen kann. Die moderne Wissenschaft hat noch nicht endgültig geklärt, ob es zwischen harmloser und gefährlicher Strahlung einen Schwellenwert der Strahlungsintensität gibt und wie sich kumulierende Effekte auswirken. Werden wir die Geister, die wir rufen, am Ende nicht mehr los?

2. Besonderheiten der Entwicklung von Informations- und Kommunikationstechnologien

Die Vision vom IoT ist die Aussicht auf ein weltweites drahtloses integriertes Netz intelligenter Anlagen und Geräte („Dinge“) und verschiedenster Sensoren und Aktoren, in dem die Gegenstände untereinander und mit den Menschen kommunizieren und dabei Standardprotokolle nutzen. Dieses Netz wird Milliarden von Menschen miteinander verbinden. Im Folgenden sollen einige Besonderheiten der IKT aufgeführt werden.

2.1 Zu den Hauptmerkmalen gehört die besonders rasante, explosionsartige Entwicklung der IKT, die in einer ihrer Entwicklungsetappen das Internet hervorgebracht haben. Sie sind praktisch im Laufe einer einzigen Generation aus einzelnen wissenschaftlichen Laboren an die Öffentlichkeit gedrungen. Mit einer ähnlich rasanten Geschwindigkeit drängen Technologien des parallelen und verteilten Rechnens (Grid-Technologien) vor. In Litauen zum Beispiel werden Projekte wie BalticGrid I und II sowie die nationalen Projekte LitGrid und GridTechno mit finanzieller Unterstützung durch die EU verwirklicht.

2.2 Ein anderes Merkmal der IKT ist, dass sie sich größtenteils aufgrund des Zusammenwirkens anderer Wissenschaftsbereiche sowie der Anwendung und Synthese von Methoden und Ergebnissen weiterentwickeln, wodurch eine neue Qualität entsteht.

2.3 „Die IKT begleichen ihre Bringschuld gegenüber den anderen Wissenschaftsbereichen, indem sie ihnen Forschungsmethoden, Ausrüstung und andere Betriebsmittel zur Verfügung stellen und darüber hinaus sogar den Bürgern im Alltag zugute kommen. Wenn früher die Mathematik als Königin (oder, wie manche meinen, ‚Dienerin‘) der Wissenschaften galt, so hat ihr die Informatik inzwischen diesen Rang abgelassen. Hier lassen sich

auch die Worte anführen, die bereits im 16. Jahrhundert, an der Schwelle einer anderen Revolution, und zwar der Revolution des Buchdrucks, geprägt wurden: ‚Wissenschaft ohne Gewissen ist nichts als der Ruin der Seele‘ (François Rabelais, französischer Philosoph, ‚Pantagruel‘- Kapitel VIII - 1532).“

2.4 Ein weiteres Merkmal der IKT ist ihr überwiegend anwendungsbezogener Charakter, der in der rasanten Vervollkommnung IKT-gestützter Geräte und Anlagen zum Ausdruck kommt. Es genügt, auf die Entwicklungsdynamik des Mobilfunkssektors, die Veränderungstendenzen der Computereigenschaften, die Entwicklung algorithmischer Sprachen oder die Expansion des Internets zu verweisen.

2.5 Das IoT führt gemäß seiner Bestimmung unausweichlich zu einer allgemeinen Intellektualisierung der uns umgebenden Technosphäre. Gegenstände werden „intelligent“ und in der Lage sein, zu einem bestimmten Zeitpunkt ihre eigenen Eigenschaften und Möglichkeiten sowie die ihrer Umgebung zu erfassen, eigenständig Entscheidungen zu treffen und aktiv zu handeln, um vorgegebene Ziele zu erreichen oder ihnen zugewiesene Aufgaben zu erfüllen. Es ist denkbar, dass die intelligenten Dinge in der Lage sein werden, die verschiedensten Tätigkeiten auszuführen und vielfältigste Aufgaben zu erfüllen und dabei zu einem bestimmten Zeitpunkt auf ihre Umgebung zu reagieren, d.h. sich an die Umgebung anzupassen, ihre Konfiguration zu ändern, eigene Defekte selbst zu reparieren und sogar zu entscheiden, wer Zugriff auf sie hat, sowie ihre Eigentümer zu wechseln.

2.6 Angesichts des riesigen globalen IKT-Marktes und seiner bereits erwähnten besonders rasanten Entwicklung, die eine ständige Vervollkommnung und Aktualisierung wissenschaftlicher Kenntnisse erfordert, ist dies ein besonders attraktiver wirtschaftlicher Nischenbereich für die europäischen Länder mit einem hohem Bildungsniveau und einer entwickelten Arbeitskultur.

2.7 Auch die IKT haben die sprichwörtlichen zwei Seiten einer Medaille: Zum einen trägt ihre Anwendung zu einer besseren Lebensqualität der Bürger bei, zum anderen können sie auch negative Auswirkungen haben. Hier seien nur die Gefährdung der Privatsphäre, die Gefahr eines cybernetischen Terrorismus und Internetseiten zur Verbreitung von Pornografie, Homophobie und Rassismus u.Ä. genannt. Des Weiteren besteht insbesondere bei Jugendlichen die Gefahr einer Abhängigkeit vom Internet, die dazu führt, dass ein Großteil der realen Welt durch ein Leben in einer „virtuellen Welt“ ausgetauscht wird.

2.8 In Anbetracht der Besonderheiten, die IKT und ihr „Spross“, das Internet, aufweisen, sowie ihrer Bedeutung für die Wirtschaft eines Landes und die Lebensqualität seiner Bürger schenkt der EWSA diesem Bereich bereits seit geraumer Zeit große Aufmerksamkeit. Verwiesen sei insbesondere auf die Stellungnahme CESE 1514/2008 (TEN/342) zum Thema „Internet der Dinge“ (Berichterstatter Daniel RETUREAU) und andere Stellungnahmen der letzten Jahre⁽²⁾ sowie auf die in ihnen zitierten Dokumente.

⁽²⁾ ABl. C 256 vom 27.10.2007, S. 66-72; ABl. C 224 vom 30.8.2008, S. 50-56; ABl. C 175 vom 28.7.2009, S. 92-96; ABl. C 128 vom 18.5.2010, S. 69 und Stellungnahme des EWSA zu dem „Schutz kritischer Informationsinfrastrukturen“ -Siehe Seite 98 dieses Amtsblatts.

3. Allgemeine Bemerkungen

3.1 Angesichts der besonderen Bedeutung der IKT für die verschiedenen Bereiche der Entwicklung eines Staates und des Lebens seiner Bürger begrüßt der EWSA die Mitteilung der Europäischen Kommission „Internet der Dinge - ein Aktionsplan für Europa“, die auf die Schaffung eines neuen Paradigmas abzielt: den Übergang vom Internet, das Menschen verbindet, zu einem Internet, das Menschen mit Dingen oder Dinge untereinander verknüpft.

3.2 Der EWSA stimmt der Kommission zu, dass das Internet der Dinge neue und bessere Arbeitsplätze schaffen, neue Geschäfts- und Wachstumsaussichten eröffnen, die globale Wettbewerbsfähigkeit Europas stärken sowie die Lebensqualität der Bürger verbessern wird.

3.3 Der EWSA begrüßt die Investitionen, die die Europäische Kommission über die Rahmenprogramme für Forschung und technologische Entwicklung (5., 6. und 7. RP) und das Rahmenprogramm für Wettbewerbsfähigkeit und Innovation bereits in die Entwicklung der IKT getätigt hat. Einige wichtige Fortschritte sind bereits erreicht: Die Geräte werden zusehends kleiner und bald für das menschliche Auge unsichtbar, die Gegenstände werden immer häufiger drahtlos vernetzt und mobil, und die Systeme zeichnen sich durch eine zunehmende Heterogenität und Komplexität aus. Immer weitere Verbreitung finden neueste Technologien wie die Funkfrequenzkennzeichnung (RFID), die *Near Field Communication* (NFC), das Internetprotokoll Version 6 (IPv6) und Ultrabreitband-Verbindungen.

Von den bahnbrechenden Fortschritten auf diesem Gebiet zeugt auch die Verleihung des Nobelpreises für Physik 2009 an drei Wissenschaftler für die Erfindung der Lichtleiter-Technologie und ihren Beitrag zur ersten erfolgreichen Bilderfassung und -übertragung mit Hilfe digitaler optischer Sensoren. Dieser Durchbruch eröffnete die Möglichkeit zur Entstehung des modernen Internets und seiner weiteren Entwicklung hin zu einem zukünftigen Internet der Dinge.

3.4 Angesichts der tiefgreifenden gesellschaftlichen Veränderungen, die mit dem Ausbau des IoT einhergehen, ist eine Steuerung dieses Prozesses notwendig, damit er ohne Beeinträchtigung der Privatsphäre und der Informationssicherheit effektiv dem Wirtschaftswachstum und dem Wohl des Einzelnen zugute kommt.

3.5 Der EWSA begrüßt alle Maßnahmen der Kommission, die auf die Beseitigung von Hindernissen für die IoT-Einführung abzielen.

3.5.1 Vorrangig sind zwei Grundrechte der EU-Bürger zu wahren: die Wahrung der Privatsphäre und der Schutz personenbezogener Daten. Daher sind die Wahrung der Privatsphäre und der Schutz personenbezogener Daten als Prozesse fortwährend zu beobachten, und auf festgestellte Verstöße muss reagiert werden.

3.5.2 Es ist besonders wichtig, dass IoT-Komponenten bezüglich der Privatsphäre und des Schutzes personenbezogener Daten von Anfang an mit eingebauten Schutz- und Sicherheitsfunktionen konzipiert werden und allen Anforderungen der Nutzer Rechnung tragen, um eine Atmosphäre des Vertrauens, der Akzeptanz und der Sicherheit zu schaffen. In der Wirtschaft steht die Informationssicherheit im Zusammenhang mit der Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit und Vertraulichkeit von Geschäftsdaten sowie mit der Abwägung neu auftretender Risiken.

3.5.3 Weil jede Störung des IoT sich erheblich auf die Wirtschaft und Gesellschaft einzelner Regionen oder sogar der ganzen Welt auswirken könnte, ist der bestmögliche Schutz der IoT-Infrastrukturen sicherzustellen.

3.5.4 Von großer Bedeutung für die Entwicklung des IoT zu einem Massenphänomen ist die Normung, die die Nutzung des IoT vereinfacht und mit deren Hilfe sich Unternehmen im internationalen Wettbewerb besser behaupten können. Besonders effektiv wäre die Normung in Verbindung mit einer schnellen IPv6-Einführung, denn dadurch würde es ermöglicht, einer fast unbegrenzten Anzahl von Gegenständen - einschließlich aller Bewohner der Erde - direkt eine Internet-Adresse zuzuweisen.

3.6 Besonders begrüßenswert sind die Maßnahmen der Kommission zur Unterstützung wissenschaftlicher Forschung und technologischer Entwicklung in diesem interdisziplinären Bereich, in dem die Ergebnisse zahlreicher Forschungsrichtungen und Technologien integriert und zu einem qualitativ neuartigen Produkt zusammengeführt werden, nämlich zum Internet der Zukunft, dem Internet der Dinge. Lobenswert ist die von der Kommission beabsichtigte Förderung öffentlich-privater Partnerschaften (ÖPP) zur Lösung dieses grundlegenden Problems.

Das IoT eröffnet nicht nur neue Möglichkeiten für Wirtschaft und Produktion, sondern erfordert auch völlig neue Geschäftsmodelle, besonders in den Bereichen des elektronischen Handels und Geschäftsverkehrs.

3.7 IoT-Systeme werden von zahlreichen Beteiligten mit unterschiedlichen Geschäftsmodellen und verschiedenen Interessen entwickelt, verwaltet und genutzt; daher müssen Voraussetzungen geschaffen werden, um Wachstum und Innovationen zu fördern, bestehende Systeme durch neue Elemente zu ergänzen und neue Systeme flexibel an die bereits vorhandenen anzupassen.

3.8 Da das IoT grenzüberschreitend angelegt ist, wird es sich um ein wahrhaft globales Produkt handeln; daher fällt bei seiner Entwicklung und Umsetzung besonderes Gewicht auf den internationalen Dialog, den Austausch vorbildlicher Verfahren und die Koordinierung aktueller gemeinsamer Maßnahmen.

3.9 Der EWSA begrüßt die Maßnahmen und Mittel der Kommission, durch die die rechtzeitige Verfügbarkeit geeigneter Funkfrequenzen sichergestellt sowie der Bedarf an zusätzlichen harmonisierten Frequenzen für besondere IoT-Zwecke beobachtet und geprüft werden sollen. Angesichts der Zunahme von Geräten und Objekten, die elektromagnetische Wellen ausstrahlen, ist sicherzustellen, dass alle Geräte und Systeme den Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen zum Schutz der Bevölkerung auch in Zukunft genügen.

3.10 Der EWSA befürwortet die Bestrebungen der Kommission, unter Einbeziehung aller Beteiligten auf europäischer (vielleicht sogar globaler?) Ebene einen Mechanismus zu schaffen, um die Entwicklung des IoT zu beobachten und abzuschätzen, welche zusätzlichen Maßnahmen Behörden ergreifen sollten, um die möglichst rasche Umsetzung dieses ehrgeizigen Projektes zu gewährleisten. Eine notwendige Voraussetzung hierfür sind der ständige Dialog und der Austausch vorbildlicher Verfahren mit anderen Regionen der Welt.

3.11 Der EWSA unterstützt besonders die Zielsetzung der Kommission, mit einem proaktiven Ansatz dafür zu sorgen, dass Europa das Internet der Dinge dahingehend führend mitgestaltet, dass das *Internet der Dinge* ein *Internet der Dinge für Menschen* wird. Der EWSA ist bereit, an der Erreichung dieser ehrgeizigen, aber realistischen Ziele mitzuarbeiten. Die organisierte Zivilgesellschaft hat hierzu einen wichtigen Beitrag zu leisten, und ihre Vertreter müssen zu allen für die Gesellschaft und den Einzelnen relevanten Aspekten angehört werden, insbesondere was den Schutz der bürgerlichen Freiheiten und der Privatsphäre betrifft.

4. Besondere Bemerkungen

Der EWSA begrüßt das Kommissionsdokument und befürwortet im Wesentlichen die darin enthaltenen Aussagen und Vorschläge. Er kann jedoch nicht umhin, einige Anmerkungen, Vorschläge und Empfehlungen dazu zu machen.

4.1 Im Aktionsplan und den vierzehn aufgeführten Aktionsbereichen fehlt es an konkreten Aussagen in Bezug auf Zeit und Umsetzungsfristen. Erst am Ende des Dokuments (Ziffer 5: Schlussfolgerungen) heißt es, das IoT sei „noch keine greifbare Wirklichkeit, sondern eine Zukunftsaussicht für eine Reihe von Technologien, die zusammen in den kommenden 5 bis 15 Jahren das Funktionieren unserer Gesellschaften tiefgreifend verändern könnten.“ Man kann also davon ausgehen, dass dieser Aktionsplan auf etwa fünfzehn Jahre angelegt ist. Dabei würden natürlich die meisten der vorgeschlagenen Aktionsbereiche über den gesamten Zeitraum hin umgesetzt, koordiniert oder zumindest beobachtet. Zu einigen Bereichen jedoch könnte eine Umsetzungsfrist angegeben oder konkreter gefasst werden (z.B. zu den Aktionsbereichen 1, 4, 8, 9 und 14).

4.2 Aufgrund des globalen Charakters des IoT werden früher oder später alle Staaten der Welt daran teilhaben: Daher sind die Initiativen, Maßnahmen und Rechtsakte der Europäischen Kommission allein nicht ausreichend, um diese weltweite Struktur in den Griff zu bekommen. Die Rolle internationaler Organisationen sowie die Bedeutung von Verhandlungen und Abkommen, die eine Mehrheit der Staaten ratifiziert, müssen stärker in den Vordergrund gerückt werden. Was dringend gebraucht wird, ist ein „kybernetisches Kyoto-Protokoll“ oder kybernetische Entschlüsse des erhofften Kopenhagener Klimaabkommens.

4.3 Der EWSA empfiehlt, sich konkreter zu den Grundsätzen für die Verwaltung des Internets der Dinge im Interesse eines ausgewogenen Verhältnisses zwischen zentraler und dezentraler Internetverwaltung sowie zu der ständigen Beobachtung der Fragen in Bezug auf die Wahrung der Privatsphäre und den Schutz personenbezogener Daten zu äußern und so die Risiken für die Privatsphäre und den Schutz personenbezogener Daten sowie die Gefahr terroristischer Anschläge möglichst gering zu halten.

4.4 Der EWSA unterstreicht, dass das „Recht auf das Schweigen der Chips“ (die Möglichkeit des Einzelnen, sich von der vernetzten Umgebung abzukoppeln) keine ausreichende Garantie für den Schutz der Privatsphäre oder die Sicherheit von Objekten darstellt. So schützt z.B. das Abschalten eines Mobiltelefons nicht davor, dass gewisse Kreise Informationen über seinen Besitzer einholen, die für sie von Interesse sind. Es genügt daher nicht, eine „Diskussion in Gang zu setzen“, sondern es sind auch konkrete weitere Schritte erforderlich.

4.5 Der EWSA erkennt an, dass bei der Errichtung dieses kybernetischen „Turms zu Babel“ der Normung der Systeme und Verfahren besondere Bedeutung zukommt, die sicherstellt, dass zum Beispiel ein Kühlschranks in China erfolgreich mit einem Supermarktregal voller Danone-Joghurtbecher in Frankreich „kommuniziert“. Die Normung muss jedoch unter Berücksichtigung der Vielfalt und Besonderheiten der Sprachen, Kulturen und Traditionen der einzelnen Länder erfolgen.

4.6 Der EWSA begrüßt nachdrücklich die Absicht der Kommission, über das 7. Rahmenprogramm auch weiterhin Forschungsprojekte und technologische Entwicklung im Bereich des Internet der Dinge zu finanzieren. Dieser Bereich muss jedoch vorrangig finanziert werden, da die in ihm erzielten Erfolge die globale Wettbewerbsfähigkeit Europas und das Wohlergehen seiner Bürger entscheidend mitbestimmen. Zusätzlich zu den im Aktionsbereich 7 genannten Forschungsbereichen sind Nanotechnologien, Grid- und Cloud-Computing, Optoelektronik, Quantencomputer und andere Gebiete der Physik und Informatik zu erwähnen, deren vorrangige Förderung Wege für einen qualitativen Durchbruch in diesem Bereich eröffnen würden. Diese Tätigkeiten müssen besser koordiniert werden.

4.7 Die rasche Entwicklung und Verbreitung der IKT erfordert entsprechend ausgebildete Fachleute. Hochschullehrer müssen ihre Unterrichtsinhalte systematisch aktualisieren, damit die Studenten Zugang zu den neuesten Informationen erhalten und imstande sind, das IoT mitzugestalten und zu nutzen. Entsprechend müssen auch Schüler vorbereitet werden. Ein Weiterbildungssystem für Erwachsene ist vonnöten. Für diesen Bereich besonders geeignet sind der Grundsatz des „Lebenslangen Lernens“ und Techniken des Fernunterrichts. Es sind unbedingt Maßnahmen zur Überbrückung der geografischen digitalen Kluft zu ergreifen. Bei der Umsetzung dieser Bestrebungen kommt der organisierten Zivilgesellschaft und ihren Strukturen eine besondere Bedeutung zu.

4.8 Der EWSA erkennt die Bedeutung von Innovationen und Pilotprojekten an und weist die Kommission darauf hin, dass geistiges Eigentum besser geschützt und die Patentierung von Anlagen und Geräten, Verfahren und Methoden gefördert werden muss. Wünschenswert ist eine entschiedener Reaktion der Kommission, nicht nur ein einfaches „Die Kommission erwägt die Möglichkeit, ...“. Vorrangig sind Arbeiten zu fördern, die auf den Schutz des kulturellen Erbes, der kulturellen und sprachlichen Vielfalt (es heißt, eine nicht computerunterstützte Sprache sei zum Untergang verurteilt) sowie des sonstigen geistigen Reichtums der Völker gerichtet sind.

4.9 Der EWSA macht die Kommission darauf aufmerksam, dass die Auswirkungen elektromagnetischer Wellen auf den Menschen eingehender untersucht werden müssen. Auch wenn IoT-Systeme nur schwache Impulse ausstrahlen, kann die Zahl der Strahlungsquellen exponentiell anwachsen, und die meisten von ihnen geben ständig Strahlung ab, so dass die rasch zunehmende „elektronische Umweltverschmutzung“ in der Zukunft zu großen Problemen führen kann. Die moderne Wissenschaft hat noch nicht endgültig geklärt, ob es zwischen harmloser und gefährlicher Strahlung einen Schwellenwert der Strahlungsintensität gibt und wie sich kumulierende Effekte auswirken. Schließlich reicht manchmal schon ein elektromagnetischer Impuls auf Quantenebene aus, um eine Zelle zum unkontrollierten kanzerogenen Wachstum zu animieren. Werden wir die Geister, die wir rufen, am Ende nicht mehr los?

4.10 Ein funktionierendes IoT stützt sich auf komplizierte und strukturierte Informationen und komplexe Algorithmen und ist zweifellos aus Modulen von zentralisierten und einzelnen „intelligenten“ Gegenständen aufgebaut. Eine solche Organisationsstruktur kann ähnlich aussehen wie die Arbeit der Europäischen Organisation für Kernforschung (CERN), bei der die Erhebung, Analyse, Speicherung und Nutzung der Daten durch eine

Grid-Technologie-Infrastruktur auf Grundlage von EGEE⁽³⁾ und anderen Projekten unterstützt wird. Beim IoT sind die Datenverarbeitungsprozesse jedoch noch weit komplizierter, daher ist EGEE nur als Ausgangsstufe für die Entwicklung, Projektierung und Einführung entsprechender IoT-Komponenten anzusehen.

Brüssel, den 17. Dezember 2009

Der Präsident
des Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschusses
Mario SEPI

⁽³⁾ Enabling Grids for E-sciencE, www.eu-egee.org.