

# Neue wettbewerbspolitische und -rechtliche Entwicklungen zum „Trusted Computing“

Christian Koenig, Andreas Neumann

*Sowohl die Spezifikationsarbeit der Trusted Computing Group (TCG) als auch die Entwicklung der Next-Generation Secure Computing Base (NGSCB) durch das Unternehmen Microsoft sind nicht nur aus sicherheitstechnischer Perspektive von großem Interesse. Beide Tätigkeiten werfen auch grundlegende wettbewerbspolitische und -rechtliche Fragestellungen auf. Der Beitrag führt in diese ein und beleuchtet insbesondere einschlägige aktuelle Entwicklungen.*

## Einleitung

Im Jahr 2003 wurden in der Fachöffentlichkeit neben den technischen und den urheber- sowie datenschutzrechtlichen vor allem auch die wettbewerbsrechtlichen Rahmenbedingungen vertrauenswürdiger Systemumgebungen, des so genannten „Trusted Computing“, kontrovers diskutiert. Schon früh konnten daher grundlegende normative Anforderungen an die faktische Entwicklung formuliert werden, deren Einhaltung zur Vermeidung von Verstößen gegen das (europäische) Wettbewerbsrecht geboten war.<sup>1</sup> Nach einer kurzen Darstellung dieser Anforderungen geht es nachfolgend in erster Linie um einige zentrale Entwicklungen seit Ende des Jahres 2003, die für die wettbewerbspolitische und -rechtliche Beurteilung des „Trusted Computing“ Beachtung verdienen.<sup>2</sup>

liche Beurteilung der Ökonomie der Informationsgesellschaft gleichermaßen typisch wie grundlegend sind.

Während die Erarbeitung technischer Spezifikationen durch das Industriekonsortium TCG auf das Spannungsfeld zwischen Standardisierung und kooperativer Wettbewerbsbeschränkung verweist, ist mit der Entwicklung von NGSCB durch das Unternehmen Microsoft in erster Linie die Kontrolle von Betriebssystemfunktionen durch das vertikal integrierte marktbeherrschende Unternehmen angesprochen. Das EG-Kartellrecht behandelt erstgenannten Aspekt aus der Perspektive des in Art. 81 EG enthaltenen grundsätzlichen Kartellverbots. Demgegenüber verbietet Art. 82 EG den Missbrauch einer marktbeherrschenden Stellung und ist somit hinsichtlich des zweitgenannten Aspekts einschlägig.<sup>3</sup>

## 1 „Trusted Computing“ und Wettbewerbsrecht

Die Entwicklungen im Bereich des „Trusted Computing“ bündeln zwei Aspekte, welche für die wettbewerbspolitische und -recht-

<sup>1</sup> Siehe Koenig/Neumann, in: Koenig/Neumann/Katzschmann (Hrsg.), *Trusted Computing*, 2004, S. 100; *dies.*, MMR 2003, 695; *dies.*, WuW 2003, 1138.

<sup>2</sup> In technischer Hinsicht ist insbesondere auf die Veröffentlichung von Version 1.2 der TPM-Spezifikationen (hierzu *Kursawe*, in: Koenig/Neumann/Katzschmann [Fn. 1], S. 70) zu verweisen sowie auf die konzeptionelle Neuausrichtung von NGSCB, die im Rahmen der Fachmesse WinHEC 2004 öffentlich wurde (hierzu *Himmelein*, WinHEC: NGSCB/Palladium im Wandel, abrufbar unter <<http://www.heise.de/newsticker/meldung/47139>> (zuletzt abgerufen am 4.7.2004)). Letztgenannte Entwicklung kann frühere Aussagen Microsofts zu NGSCB – insbesondere zur Möglichkeit, einen alternativen Sicherheitskern (Nexus) einzubinden, – erheblich relativieren; Einzelheiten sind derzeit (Mitte Juli 2004) jedoch noch nicht bekannt oder absehbar.

Die TCG-Spezifikationen haben angesichts der in dem Konsortium vertretenen Unternehmen das Potential, sich zu einem faktischen Standard für Rechnerplattformen zu entwickeln. Die Nutzer könnten dann durch hohe Wechselkosten vom Umstieg auf konkurrierende Systemlösungen abgehalten werden. TCG-Kompatibilität könnte so zu einer Marktzutrittsvoraussetzung für entsprechende Produkte werden. Dabei würden sich die Wechselkosten des Nutzers eines „Trusted Computing“-Systems nicht auf die im Bereich der Informationstechnologie üblichen Neuanschaffungs- und Anpassungskosten beschränken. Vielmehr kann insbesondere das Konzept der Kopplung von Daten an einen

<sup>3</sup> Die quer zu dieser Zweiteilung verlaufende wettbewerbsrechtliche Problematik der institutionellen Ausgestaltung soll hier außer Betracht bleiben, zumal insoweit nach wie vor zu große Unklarheiten im tatsächlichen Bereich bestehen. Zu einer ersten kursorischen Bewertung siehe *Bechtold*, in: Koenig/Neumann/Katzschmann (Fn. 1), S. 77 (89 ff.); *Koenig/Neumann* (Fn. 1), S. 137 ff.



Prof. Dr. Christian Koenig LL. M. Direktor am Zentrum für Europäische Integrationsforschung (ZEI) der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn.

E-Mail: [ch.koenig@uni-bonn.de](mailto:ch.koenig@uni-bonn.de)



Andreas Neumann Wissenschaftlicher Mitarbeiter am ZEI sowie Redaktionsmitglied von *artikel5.de* und *tkrecht.de*.

E-Mail: [an@andreasneumann.de](mailto:an@andreasneumann.de)

## 1.2 NGSCB

bestimmten Systemzustand (sealed storage) die Kosten eines Systemwechsels darüber weit hinausgehend erhöhen.<sup>4</sup> Auch wenn die TCG-Spezifikationen, wie dies für derartige Standards praktisch stets der Fall ist, für die Mitglieder der TCG nicht verbindlich sind, können sie somit doch wettbewerbliche Auswirkungen haben – und zwar vor allem auf Nichtmitglieder.<sup>5</sup>

Das Kartellverbot des Art. 81 Abs. 1 EG erfasst auch solche rein faktischen Beeinträchtigungen der wettbewerblichen Möglichkeiten außenstehender Wettbewerber.<sup>6</sup> Die Gefahr derartiger Beeinträchtigungen ergibt sich bei den TCG-Spezifikationen, wie grundsätzlich bei Standardisierungsinitiativen, vor allem unter zwei Aspekten: Zum einen erlangen die Mitgliedsunternehmen unmittelbare Vorteile, indem sie die Spezifikationen inhaltlich beeinflussen können, technisches Wissen erwerben und die Spezifikationen früher als ihre Wettbewerber bei der Produktentwicklung berücksichtigen können.<sup>7</sup> Und zum anderen haben (nur) TCG-Mitglieder das Recht, von anderen Mitgliedsunternehmen Lizenzen für solche Schutzrechte (Patente) zu vernünftigen und nicht diskriminierenden Bedingungen zu erhalten, die für die Implementierung der TCG-Spezifikationen erforderlich sind.<sup>8</sup>

Damit werden die Bedingungen der Mitgliedschaft zum zentralen wettbewerbsrechtlichen Beurteilungsparameter.<sup>9</sup> Insofern ergeben sich einige Defizite, die insbesondere zu einer materiellen Benachteiligung kleiner und mittlerer Unternehmen führen:<sup>10</sup>

■ Die starren Mitgliedsgebühren nehmen keine Rücksicht auf wirtschaftliche Kenngrößen (Umsatz etc.) der Unternehmen.<sup>11</sup>

■ Der Vorteil der untersten Mitgliedskategorie (Adopter Members) ist im Wesentlichen auf eine Teilnahme an der Lizenzierungspolitik beschränkt.<sup>12</sup> Die hieran teilnehmenden Unternehmen werden also neben den Lizenzgebühren selbst mit einer hohen vierstelligen Jahresgebühr belastet, ohne insoweit nennenswerte Vorteile zu genießen. Im letzten Jahr publik gewordene Pläne, die Mitgliedschaftsstruktur der TCG zu erweitern und so den insoweit bestehenden Bedenken Rechnung zu tragen,<sup>13</sup> sind bislang noch nicht im angekündigten Umfang umgesetzt worden.

■ Sowohl die TCG als auch ihre Vorgängerorganisation, die Trusted Computing Platform Alliance (TCPA), haben zentrale Standardisierungsentscheidungen in einer frühen Entwicklungsphase getroffen. Die grundlegenden Weichenstellungen wurden somit gerade nicht von einer offenen Organisation, sondern von der kleinen Zahl der jeweiligen (marktstarken) Gründungsmitglieder getroffen, die insoweit auch einen erheblichen Wissensvorsprung erwarben.<sup>14</sup>

Besondere Schwierigkeiten werfen auch die Auswirkungen auf Open-Source-Projekte auf, für deren Lösung bislang überzeugende wettbewerbsrechtliche Antworten noch ausstehen.<sup>15</sup>

Trotz der somit skizzierten wettbewerbsrechtlichen Bedenken gegen die Standardisierungstätigkeit der TCG (und insbesondere ihre organisatorische Ausgestaltung) ist ein abschließendes Urteil über ihre wettbewerbsrechtliche Zulässigkeit jedoch noch keineswegs getroffen: Aus Art. 81 Abs. 3 EG könnte sich eine Ausnahme vom Kartellverbot ergeben. Voraussetzung hierfür ist vor allem, dass eine etwaige Wettbewerbsbeeinträchtigung erforderlich ist, um den technischen Fortschritt zu fördern, und dass die Verbraucher an dem entstehenden Gewinn teilhaben. Insbesondere für letztgenannte Voraussetzung wird der – umstrittene – praktische Nutzen des „Trusted Computing“<sup>16</sup> eine zentrale Rolle spielen.

Während es mit Blick auf die TCG um das wettbewerbspolitische Problem geht, dass der Erfolg im Wettbewerb durch Übereinkünfte unter Marktteilnehmern und nicht nur über den Marktmechanismus beeinflusst werden kann, liegt der Fokus bei Microsofts NGSCB auf den Möglichkeiten eines jedenfalls im Bereich der PC-Betriebssysteme marktbeherrschenden Unternehmens, seine Marktmacht zu missbrauchen. Wettbewerbsrechtliche *sedes materiae* ist damit Art. 82 EG, der einen solchen Missbrauch verbietet.<sup>17</sup> Relevant wird ein entsprechendes Missbrauchspotential bei NGSCB insbesondere in dreierlei Hinsicht:

■ Microsoft ist ein vertikal integriertes Unternehmen, d. h., es ist nicht nur auf dem Markt für PC-Betriebssysteme aktiv, sondern konkurriert auch auf nachgelagerten Applikationsmärkten (etwa solchen für Textverarbeitungen oder Medienabspielprogrammen). Als solches kann es Wettbewerber auf diesen Märkten durch eine Beschränkung des Zugangs zu Betriebssystemschnittstellen behindern.<sup>18</sup> Mit NGSCB wird dieses Behinderungspotential hinsichtlich der neuen „Trusted Computing“-Funktionen erweitert.<sup>19</sup> Aufgrund der besonderen Einsperrungseffekte, die durch die Besonderheiten des „Trusted Computing“ ermöglicht werden,<sup>20</sup> besteht hier auch ein besonderer Anreiz zu einem solchen Missbrauch.<sup>21</sup>

■ Aufgrund der herausragenden Marktstellung, die Microsoft inne hat, ergibt sich ein weitreichendes Beeinflussungspotential mit Blick auf die Standardisierungstätigkeit der TCG. Einerseits ist die TCG faktisch darauf angewiesen, dass Microsoft neue Funktionen der TCG-Spezifikationen unterstützt, soweit diese eine Integration auf Betriebssystemebene erfordern. Andererseits kann Microsoft durch entsprechende Hardwareanforderungen für NGSCB einen erheblichen Anpassungsdruck auf die TCG ausüben.

hingegen etwa *Grassmuck*, ebda., S. 143 (145 ff.). Zahlreiche Bedenken auch bei *Anderson*, upgrade 3/2003, 35 (37 ff.); *Weis*, in: *Koenig/Neumann/Katzschmann* (Fn. 1), S. 61 (63 ff.).

<sup>17</sup> Zum Regelungsgehalt des Art. 22 GG hingegen *Koch/Neumann*, FS Celsen, 2001, 101.

<sup>18</sup> Allgemein hierzu *Fleischer/Doege*, WuW 2000, 705 (707).

<sup>19</sup> *Koenig/Neumann* (Fn. 1), S. 132 f.

<sup>20</sup> Siehe den Text bei und die Nachweise in Fn. 4.

<sup>21</sup> *Anderson*, upgrade 3/2003, 35 (39).

<sup>4</sup> Vgl. auch *Anderson*, upgrade 3/2003, 35 (38); *Bechtold* (Fn. 3), S. 89.

<sup>5</sup> *Koenig/Neumann*, MMR 2003, 695 (698).

<sup>6</sup> EuGH, Slg. 1966, 457 (485); Kommission, Entscheidung 75/94/EWG, ABl. EG 1975 L 38, S. 10, Erwägungsgrund 6 – *Goodyear Italiana*; Entscheidung 87/69/EWG, ABl. EG 1987 L 35, S. 36, Erwägungsgrund 32 – *X/Open Group*; *Koenig/Neumann* (Fn. 1), S. 120; *Roth*, CR 1988, 195; *Weiß*, in: *Calliess/Ruffert* (Hrsg.), Kommentar zu EU- und EG-Vertrag, 2. A., 2002, Art. 81 EG Rn. 88 und 100 ff.

<sup>7</sup> *Koenig/Neumann* (Fn. 1), S. 126. Allgemein zu diesen Kriterien im Zusammenhang mit der wettbewerbsrechtlichen Beurteilung von Standardisierungskonsortien: Kommission, Entscheidung 87/69/EWG, ABl. EG 1987 L 35, S. 36, Erwägungsgrund 32 – *X/Open Group*; *Roth*, CR 1988, 195; *Sucker*, CR 1988, 271 (272).

<sup>8</sup> *Koenig/Neumann* (Fn. 1), S. 126 f.

<sup>9</sup> *Koenig/Neumann*, MMR 2003, 695 (698).

<sup>10</sup> *Koenig/Neumann* (Fn. 1), S. 129.

<sup>11</sup> *Koenig/Neumann* (Fn. 1), S. 128.

<sup>12</sup> *Koenig/Neumann* (Fn. 1), S. 128 f.

<sup>13</sup> Hierzu bereits *Koenig/Neumann* (Fn. 1), S. 129 Fn. 179.

<sup>14</sup> *Koenig/Neumann* (Fn. 1), S. 125; *Koenig/O'Sullivan*, ECLR 2003, 449 (454).

<sup>15</sup> Ein erster Überblick über die zu beantwortenden Fragen findet sich bei *Koenig/Neumann*, WuW 2003, 1138 (1147).

<sup>16</sup> Eher positiv die Einschätzung von *Günnewig/Rannenber/Sadeghi/Stüble*, in: *Koenig/Neumann/Katzschmann* (Fn. 1), S. 154 (161); *Kuhlmann*, ebda., S. 163 (164). Sehr skeptisch

Seine Marktmacht erlaubt Microsoft also, ein eigentlich wettbewerbskonform ausgestaltbares Standardisierungsverfahren einseitig zu steuern.<sup>22</sup>

- Da ein Betriebssystem unter Benutzung der „Trusted Computing“-Funktionalität Inhaltenanbietern in bestimmten Grenzen insbesondere im Rahmen eines Szenarios der digitalen Rechteverwaltung (Digital Rights Management, DRM) die Kontrolle über die von ihnen verbreiteten Inhalte erlaubt, werden neue Interdependenzen zwischen der (von Microsoft beherrschten) Ebene des Betriebssystems und der (regelmäßig durch eine hohe anbieterseitige Konzentration gekennzeichneten) Inhalteebene geschaffen.<sup>23</sup> Eine solche Interdependenz erlaubt nach der Rechtsprechung des EuGH den Kartellbehörden, einen Marktmachtmissbrauch des marktbeherrschenden Unternehmens auch dann zu bejahen, wenn das beanstandete Verhalten nur auf dem nicht beherrschten interdependenten Markt festgestellt wird und sich auch nur dort auswirkt.<sup>24</sup>

## 2 Neue wettbewerbspolitische Entwicklungen

Nachdem somit der allgemeine wettbewerbsrechtliche Rahmen skizziert ist, in den sich die verschiedenen Tätigkeiten um das „Trusted Computing“ einzufügen haben, sind nachfolgend zunächst einige rein wettbewerbspolitische Entwicklungen zu beleuchten, denen sich jedoch wettbewerbsrechtlich relevante Aussagen entnehmen lassen.

### 2.1 Stellungnahme der Bundesregierung

Aufgrund der politischen Dimension, die das Thema „Trusted Computing“ in Deutschland im Laufe der Jahre 2002 und 2003 erlangte,<sup>25</sup> nahm sich ihm die Bundesregierung

<sup>22</sup> Koenig/Neumann (Fn. 1), S. 133 ff.

<sup>23</sup> Koenig/Neumann (Fn. 1), S. 135 f.

<sup>24</sup> EuGH, Slg. I 1996, 5951 (6008), Tz. 27 – *Tetra Pak*. Zum gemeinschaftsrechtlichen Konzept interdependenter Märkte *Braun/Capito*, in: Koenig/Bartosch/Braun (Hrsg.), *EC Competition and Telecommunications Law*, 2002, S. 309 (339 ff.); *Koenig/Kühling/Braun*, CR 2001, 745; *dies.*, CR 2001, 825; *Koenig/Neumann* (Fn. 1), S. 135 ff. Kritisch *Korah*, ECLR 1997, 98 (100).

<sup>25</sup> Vgl. die Antwort des Parlamentarischen Staatssekretärs Gerd Andres vom 26. November

schon zu einem recht frühen Zeitpunkt an, zu dem noch keine entsprechenden Produkte auf dem Markt waren. Vorbereitet durch ein zweitägiges Symposium unter Einbeziehung der Fachwelt<sup>26</sup> erarbeiteten das Bundesministerium des Inneren und das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit eine Stellungnahme zur TCG und zur NGSCB. In dieser wurde ein Anforderungskatalog aufgestellt, anhand dessen die Bundesregierung die jeweilige Produktentwicklungen beobachtet und auf dessen Grundlage sie mit den betroffenen Unternehmen gegebenenfalls in einen Dialog eintreten kann.

Mit Blick auf die hier alleine interessierenden wettbewerbspolitischen Forderungen ist zunächst festzustellen, dass sich die Bundesregierung bei NGSCB mit Rücksicht auf deren noch sehr frühes Entwicklungsstadium auf vier recht allgemeine Forderungen beschränkt hat, denen zufolge eine offene und transparente Informationspolitik unverzichtbar ist, die Lizenzbedingungen von NGSCB nicht zur Diskriminierung von Marktteilnehmern genutzt werden dürfen, ein NGSCB-fähiges Betriebssystem auch Anwendungen ausführen muss, welche die NGSCB-Funktionen nicht nutzen, und im Falle einer DRM-Nutzung einer Prüfung im Offline-Modus der Vorrang vor einer Prüfung im Online-Modus zu geben ist.<sup>27</sup>

Demgegenüber sind die wettbewerbspolitischen Anforderungen an die TCG weit aus detaillierter ausgefallen.<sup>28</sup> Sie greifen zutreffend die bestehenden wettbewerbsrechtlichen Bedenken<sup>29</sup> auf und lassen sich in vier Gruppen unterteilen:<sup>30</sup>

- Gefordert wird zum Ersten eine faire Lizenzpolitik, die insbesondere nicht zu einer Ausgrenzung von Wettbewerbern genutzt werden dürfe.

2002 auf die schriftliche Frage der Abgeordneten Dr. Martina Krogmann, BT-Drs. 15/116, S. 18, und die kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Martina Krogmann u. a., BT-Drs. 15/660, S. 1.

<sup>26</sup> Hierzu *Himmelein*, c't 15/2003, 20.

<sup>27</sup> Bundesregierung, Stellungnahme zu den Sicherheitsinitiativen TCG und NGSCB im Bereich Trusted Computing, abrufbar unter <[http://www.bsi.de/trustcomp/stellung/StellungnahmeTCG1\\_2a.pdf](http://www.bsi.de/trustcomp/stellung/StellungnahmeTCG1_2a.pdf)> (zuletzt abgerufen am 4.7.2004), S. 9.

<sup>28</sup> Bemerkenswert ist an der Stellungnahme der Bundesregierung über die umfassende Auseinandersetzung mit den wettbewerbsrechtlichen Risiken hinaus schließlich auch die große Bedeutung, die sie ausweislich zahlreicher Hinweise der Open-Source-Software beimisst.

<sup>29</sup> Siehe oben, 1.1.

<sup>30</sup> Vgl. hierzu und zum Folgenden Bundesregierung (Fn. 27), S. 5 ff.

- Zum Zweiten dürfe die TCG keine diskriminierende Informationspolitik betreiben, was namentlich auch die Ermöglichung einer unentgeltlichen Mitgliedschaft mit der Möglichkeit eines zeitnahen Zugriffs auf (software-) entwicklungsrelevante Informationen umfasse.
- Ausgeschlossen werden müsse zum Dritten die Schaffung von Marktzugangsschranken. In diesem Zusammenhang empfiehlt die Bundesregierung die Einrichtung von Schlichtungsstellen zur Behandlung von Beschwerden einzelner Marktteilnehmer über mögliche Diskriminierungen.
- Und zum Vierten müsse die technologische Offenheit gewahrt bleiben, d. h., dass das Trusted Platform Module (TPM) systemoffen sein müsse, die Interoperabilität mit nicht TCG-konformen Systemen zu wahren sei und die TCG-Spezifikationen keine Mitgliedsunternehmen einseitig bevorzugen dürften.

### 2.2 Arbeitspapier der Art. 29-Datenschutzgruppe

Am 23. Januar 2004 nahm sich auch eine Einrichtung auf Ebene der Europäischen Gemeinschaft, die so genannte Art. 29-Datenschutzgruppe, dem „Trusted Computing“ an und veröffentlichte ein Arbeitspapier zu diesem Thema.<sup>31</sup> Dieses befasst sich naturgemäß schwerpunktmäßig mit datenschutzrechtlichen und -technischen Fragestellungen. Ihm sind jedoch auch einige Aussagen zu entnehmen, die für die wettbewerbspolitische und -rechtliche Einstufung von Interesse sind.<sup>32</sup>

So beurteilt die Datenschutzgruppe den Nutzen von „Trusted Computing“-Techno-

<sup>31</sup> Art. 29-Datenschutzgruppe, Arbeitspapier über vertrauenswürdige Rechnerplattformen und insbesondere die Tätigkeit der Trusted Computing Group (TCG), abrufbar unter <[http://www.europa.eu.int/comm/internal\\_market/privacy/docs/wpdocs/2004/wp86\\_da.pdf](http://www.europa.eu.int/comm/internal_market/privacy/docs/wpdocs/2004/wp86_da.pdf)> (zuletzt abgerufen am 4.7.2004).

<sup>32</sup> Neben den nachstehend aufgezählten Punkten ist insoweit auch noch der Hinweis von Belang, dass die Entscheidung über die Verwendung direkter anonymer Bestätigung auf Anwendungsebene erfolgt, vgl. Art. 29-Datenschutzgruppe (Fn. 31), S. 8. Aus wettbewerbspolitischer Sicht bedeutet dies, dass der Hersteller von „Trusted Computing“-Software, insbesondere eines entsprechenden Betriebssystems, letzten Endes auch eine grundlegende Entscheidung über die zum Einsatz gelangende Zertifizierungsinfrastuktur trifft.

logien im Unternehmensumfeld positiv.<sup>33</sup> Aus Sicht des Verbrauchers sei das technische Potential jedoch eher ambivalent und könne sowohl zum Vorteil als auch zum Nachteil des Benutzers genutzt werden.<sup>34</sup> Diese Einschätzung ist insbesondere mit Blick auf den Verbrauchernutzen von Relevanz, der für eine wettbewerbsrechtliche Freistellung nach Art. 81 Abs. 3 EG erforderlich ist.

Des Weiteren verweist die Datenschutzgruppe darauf, dass die Freiheit des Nutzers, sich für oder gegen die Nutzung des TPM zu entscheiden, an faktischer Bedeutung verlieren wird, wenn diese Nutzung im Falle der Herausbildung eines De-facto-Standards zu einer notwendigen Voraussetzung für die Teilhabe an der Informationsgesellschaft werden sollte.<sup>35</sup> In diesem Fall stünden nicht nur die von der Datenschutzgruppe vermuteten Auswirkungen auf den Datenschutz und die Meinungsäußerungsfreiheit in Rede, sondern wären vielmehr auch wettbewerbspolitische Implikationen zu gewärtigen.<sup>36</sup> Sollte sich die Wahlfreiheit beim Einsatz des TPM als bloßer „Opt-in-Mythos“<sup>37</sup> erweisen, würden erhebliche Marktzutrittschürden für konkurrierende Technologien geschaffen und wären Einsperrungseffekte mit Blick auf die Nutzer der TCG-Technologie zu fürchten.

### 3 Neue wettbewerbsrechtliche Entwicklungen

Die wesentlichen neuen Impulse für die unmittelbare wettbewerbsrechtliche Beurteilung des „Trusted Computing“ gingen von der Ebene der Europäischen Gemeinschaft aus.

#### 3.1 Die Technologietransfer-Leitlinien der Kommission

Dabei finden sich mit Blick auf die Tätigkeit der TCG wettbewerbsrechtlich auf-

schlussreiche Ausführungen in den so genannten Technologietransfer-Leitlinien der Kommission.<sup>38</sup> Zwar handelt es sich dabei um ein formal rechtlich unverbindliches Instrument,<sup>39</sup> das aber die Rechtsauffassung der Kommission zur Anwendung des Art. 81 EG auf Technologietransfer-Vereinbarungen wiedergibt. Die Leitlinien dienen somit den Marktteilnehmern und den nationalen Wettbewerbsbehörden als praktisch überaus bedeutsame Orientierungshilfe in einschlägigen Verfahren und Situationen.<sup>40</sup> Dabei geht es um die wettbewerbsrechtliche Bewertung von Lizenzvereinbarungen<sup>41</sup> sowohl zwischen Unternehmen, die konkurrierende Technologien verwenden (Technologienwettbewerb), als auch zwischen Unternehmen, die dieselbe Technologie verwenden (technologieinterner Wettbewerb).<sup>42</sup>

Neben ausführlichen instruktiven Erläuterungen zur allgemeinen Relevanz von Art. 81 EG für derartige Vereinbarungen behandeln die Leitlinien auch ein Vereinbarungsmodell, das für den Bereich von Industriestandards, die regelmäßig auf einer Vielzahl geschützter Technologien beruhen, von besonderem Interesse ist – und damit auch für die TCG. Es handelt sich dabei um so genannte Technologiepools, also um „Vereinbarungen, bei denen zwei oder mehr Parteien ein Technologiepaket zusammenstellen, das nicht nur an die Mitglieder des Pools, sondern auch an Dritte in Lizenz vergeben wird“.<sup>43</sup>

Solche Pools können einerseits den Wettbewerb beschränken, da sie den gemeinsamen Absatz der verbundenen Tech-

nologien zur Folge haben.<sup>44</sup> Außerdem können sie die Marktzutritts- und damit auch innovationshemmende Wirkung, die von einem Industriestandard ausgeht, verstärken.<sup>45</sup>

Andererseits attestiert die Kommission Technologiepools aber zu Recht auch wettbewerbsfördernde Wirkungen, insbesondere mit Blick auf Sektoren, in denen der Zugriff auf eine Vielzahl von geschützten Technologien erforderlich ist.<sup>46</sup> Hier können Technologiepools die Transaktionskosten senken, also die Kosten, die aus der Notwendigkeit entstehen, viele Einzellizenzen zu erwerben. Auch können Technologiepools der in solchen Situationen drohenden doppelten Gewinnmaximierung durch die Kumulierung von Lizenzgebühren entgegenwirken.

Im Ergebnis kommen die Leitlinien zu dem Schluss, dass Technologiepools wettbewerbsrechtlich dann grundsätzlich unbedenklich sind, wenn sie nur wesentliche<sup>47</sup> Technologien enthalten.<sup>48</sup> Allerdings sollten Pools mit starker Marktstellung offen sein und Gleichbehandlung gewährleisten.<sup>49</sup> Auch dürften Pools fremde Technologien nicht übermäßig abschotten oder die Einrichtung alternativer Pools einschränken.<sup>50</sup>

Werden diese Voraussetzungen eingehalten, könnte ein Technologiepool in wettbewerbsrechtlich unbedenklicher Weise die strukturelle Benachteiligung kleiner und mittlerer Unternehmen, die im Bereich der TCG-Lizenzpolitik besteht,<sup>51</sup> zumindest partiell kompensieren.<sup>52</sup> Diese sind in besonderem Maße von hohen Transaktions-

<sup>44</sup> Kommission, Leitlinien (Fn. 38), Rn. 213.

<sup>45</sup> Ebda.

<sup>46</sup> Hierzu und zum Folgenden Kommission, Leitlinien (Fn. 38), Rn. 214.

<sup>47</sup> Eine Technologie ist dann wesentlich, wenn es zu ihr kein Substitut gibt und sie notwendiger Bestandteil desjenigen Technologiepakets ist, welches für die Herstellung der entsprechenden Produkte unerlässlich ist, vgl. Kommission, Leitlinien (Fn. 38), Rn. 216.

<sup>48</sup> Kommission, Leitlinien (Fn. 38), Rn. 220. Ein ähnliches Ergebnis ergibt sich unter Zugrundelegung des US-amerikanischen Kartellrechtsansatzes, vgl. *Lejeune*, CR 2004, 467 (474 Fn. 71).

<sup>49</sup> Kommission, Leitlinien (Fn. 38), Rn. 224 und 226.

<sup>50</sup> Kommission, Leitlinien (Fn. 38), Rn. 224 und 227.

<sup>51</sup> Dazu oben, unter 1.1.

<sup>52</sup> Siehe auch die entsprechende Anregung der Bundesregierung (Fn. 27), S. 6, und *Bechtold*, The German Government on TCG and NGSCB, abrufbar unter <<http://cyberlaw.stanford.edu/blogs/bechtold/archives/002157.shtml>> (zuletzt abgerufen am 4.7.2004).

<sup>33</sup> Art. 29-Datenschutzgruppe (Fn. 31), S. 6.

<sup>34</sup> Art. 29-Datenschutzgruppe (Fn. 31), S. 7.

<sup>35</sup> Art. 29-Datenschutzgruppe (Fn. 31), S. 7.

<sup>36</sup> Siehe auch den zutreffenden Hinweis von *Bechtold*, Article 29 Working Party Report, abrufbar unter <<http://cyberlaw.stanford.edu/blogs/bechtold/archives/001888.shtml>> (zuletzt abgerufen am 4.7.2004).

<sup>37</sup> Begriff nach *Bechtold* (Fn. 36).

<sup>38</sup> Leitlinien zur Anwendung von Artikel 81 EG-Vertrag auf Technologietransfer-Vereinbarungen, ABl. EG 2004 C 101, S. 2 (im Folgenden „Leitlinien“ genannt).

<sup>39</sup> Allgemein zur Funktion und Bindungswirkung von Leitlinien *Cosma/Whish*, EBLR 2003, 25 (49 f.).

<sup>40</sup> *Lejeune*, CR 2004, 467. Siehe auch Kommission, Leitlinien (Fn. 38), Rn. 2.

<sup>41</sup> Der Kreis der erfassten Vereinbarungen ist sehr weit gezogen und erfasst im Kern Vereinbarungen über die Lizenzierung von Patenten, Gebrauchsmustern (sowie jeweils entsprechender Anmeldungen), Geschmacksmustern, Topographien von Halbleitererzeugnissen, ergänzenden Schutzzertifikaten (etwa für Arzneimittel), Sortenschutzrechten, Softwarelizenzen und Know-How, siehe Art. 1 Abs. 1 lit. b und h der (Gruppenfreistellungs-) Verordnung (EG) Nr. 772/2004, ABl. EG 2004 L 123, S. 11, berichtigt in ABl. EG 2004 L 127, S. 158. Zur Gruppenfreistellungsverordnung siehe u. a. *Lejeune*, CR 2004, 467; *Lind/Muyser*, ECLR 2004, 181.

<sup>42</sup> Kommission, Leitlinien (Fn. 38), Rn. 11.

<sup>43</sup> Kommission, Leitlinien (Fn. 38), Rn. 210.

kosten betroffen. Außerdem würde über das Erfordernis der Nichtdiskriminierung die derzeit noch bestehende Beschränkung eines Lizenzierungsanspruchs auf TCG-Mitglieder überwunden.

### 3.2 Die Microsoft-Entscheidung der Kommission

Für die künftige wettbewerbsrechtliche Beurteilung des Verhaltens marktbeherrschender Unternehmen auf Betriebssystem- und Anwendungsmärkten – und damit auch für die Entwicklung eines „Trusted Computing“-Betriebssystems – setzt vor allem die Microsoft-Entscheidung der Kommission<sup>53</sup> entscheidende Wegmarken. In dieser Entscheidung ging es um zwei Verhaltensweisen, die auch für NGSCB relevant werden können: einerseits um die Nichtoffenlegung bestimmter Schnittstelleninformationen<sup>54</sup> und andererseits um die Integration einer abtrennbaren Komponente<sup>55</sup> in das Betriebssystem.

Hinsichtlich des erstgenannten Verhaltens stellte die Kommission einen Marktmissbrauch und damit einen Verstoß gegen Art. 82 EG fest.<sup>56</sup> Zu diesem Ergebnis gelangte die Kommission durch eine Würdigung der Gesamtumstände der vorliegenden Weigerung, die Schnittstelleninformati-

onen offen zu legen.<sup>57</sup> Sie ordnete daher die Offenlegung der vollständigen und korrekten Spezifikationen an.<sup>58</sup> Dabei darf Microsoft im Falle der hierfür notwendigen Nutzung geschützter Technologien durch die Wettbewerber für entsprechende Lizenzen angemessene und nicht diskriminierende Lizenzgebühren verlangen.<sup>59</sup>

Bei der Feststellung des Marktmissbrauchs spielte auch eine Rolle, dass Microsoft – um die Netzwerkeffekte zu nutzen, die sich aus der Interoperabilität mit damals verbreiteteren Konkurrenzprodukten ergaben – die betreffenden Informationen bei früheren „Windows“-Versionen zumindest partiell zur Verfügung gestellt hatte.<sup>60</sup> Ein solches Szenario der Einschränkung einmal gewählter Zugangsrechte, dem jedenfalls indizielle Wirkung zukommt, wäre bei der erstmaligen Implementierung eines „Nexus“ nicht gegeben. Es könnte aber im Rahmen der künftigen Weiterentwicklung Bedeutung erlangen.

Auch in der zweitgenannten Verhaltensweise des Marktbeherrschers, der Kopplung des Betriebssystems mit einer abtrennbaren und auch abgetrennt angebotenen Komponente, erkannte die Kommission einen nach Art. 82 (Abs. 2 lit. d) EG verbotenen Marktmissbrauch.<sup>61</sup> Durch diese Kopplung verschaffte sich Microsoft einen erheblichen Wettbewerbsvorsprung in dem gesonderten Markt für die abtrennbare Komponente und erhöhe so wettbewerbswidrigerweise die Marktzutrittschranken zu diesem Markt.<sup>62</sup> Diese Argumentationslinie würde auch Geltung beanspruchen, falls der (nach bisherigem Kenntnisstand in Sachen NGSCB ja ausdrücklich optional aktivierbare) Sicherheitskern eines „Trusted Computing“-Betriebssystems grundsätzlich auch getrennt von den eigentlichen, nicht auf besonderen „Trusted Computing“-Mechanismen basierenden Komponenten des Betriebssystems vermarktet werden kann und wird. Bemerkenswerterweise verweist die Kommission in diesem Zusammenhang auch auf die drohende wettbe-

werbswidrige Ausdehnung der marktbeherrschenden Position auf benachbarte Märkte – ein Szenario, das eng mit dem NGSCB innewohnenden Potential der Erzeugung neuer Interdependenzen<sup>63</sup> verwandt ist. Aufgrund der für wettbewerbswidrig erachteten Kopplung ordnete die Kommission an, dass Microsoft auch eine Version des Betriebssystems ohne die wettbewerbswidrigerweise integrierte Komponente anbieten müsse.<sup>64</sup> Der parallele Vertrieb der gekoppelten Produktvariante wurde Microsoft jedoch nicht untersagt.

Die besonders öffentlichkeitswirksame Verhängung einer Geldstrafe in Höhe von beinahe einer halben Milliarde Euro<sup>65</sup> ist somit aus rechtlicher Sicht keineswegs der interessanteste Aspekt der Entscheidung. Hinsichtlich ihrer inhaltlichen Aussagen ergibt sich darüber hinaus aus der Entscheidung selbst, dass sie nicht lediglich als auf den Einzelfall beschränkte Maßnahme, sondern gerade auch mit Blick auf ähnliche und künftige Verhaltensweisen des marktbeherrschenden Unternehmens Microsoft zu verstehen ist.<sup>66</sup> Mittlerweile hat Microsoft gegen die Entscheidung Klage vor dem Europäischen Gericht erster Instanz erhoben<sup>67</sup> und die Kommission die Durchsetzung der Auflagen bis zur gerichtlichen Entscheidung über einen entsprechenden Antrag Microsofts zunächst ausgesetzt.<sup>68</sup>

### 3.3 Die IMS-Health-Entscheidung des EuGH

Doch auch aus der neueren Rechtsprechung des EuGH ergeben sich neue Hinweise zur gemeinschaftsrechtlichen Bewertung eines grundlegenden wettbewerbspolitischen Konflikts der Informationsgesellschaft, der auch im Falle eines „Trusted Computing“-Betriebssystems von Relevanz wäre. In dem Urteil in der Sache *IMS Health*<sup>69</sup> nahm der

<sup>53</sup> Kommission, WuW 2004, 673. Siehe hierzu etwa *Moritz*, CR 2004, 321, und die Kritik von *Microsoft*, The European Commission's Decision in the Microsoft Case and its Implications for Other Companies and Industries, April 2004.

<sup>54</sup> In von der Kommission entschiedenen Fall ging es dabei um Schnittstellen für den Dialog zwischen dem „Windows“-Betriebssystem und nicht von Microsoft stammenden Arbeitsgruppenservern, während es im Falle von NGSCB um Informationen zu Schnittstellen des Betriebssystems für „Trusted Computing“-Funktionen ginge.

<sup>55</sup> Während es sich im von der Kommission entschiedenen Fall um den „Windows Media Player“ handelte, könnte der „Nexus“ von NGSCB als grundsätzlich auch als gesondertes Zusatzprodukt bereitstellbare Komponente angesehen werden. Die Möglichkeit, konkurrierende „Nexus“ zu schaffen, geht dabei sogar gerade auf Produktvorstellungen von Microsoft zurück, vgl. *Microsoft*, Trustworthy Computing Initiative, Mai 2003, S. 3 („Zudem werden Programmierer ... in der Lage sein, einen eigenen Nexus zu entwickeln, wenn sie nicht mit dem in Windows enthaltenen Standard-Nexus arbeiten wollen.“), vgl. hierzu jedoch den Hinweis in Fn. 1.

<sup>56</sup> Kommission, WuW 2004, 673 (676), Erwägungsgrund 546.

<sup>57</sup> Vgl. Kommission, WuW 2004, 673 (678), Erwägungsgrund 558.

<sup>58</sup> Kommission, WuW 2004, 673 (687), Erwägungsgrund 999.

<sup>59</sup> Rn. 1005 ff. der Entscheidung, nicht abgedruckt in WuW 2004, 673.

<sup>60</sup> Kommission, WuW 2004, 673 (680 f.), Erwägungsgrund 587 f.

<sup>61</sup> Kommission, WuW 2004, 673 (682), Erwägungsgrund 792.

<sup>62</sup> Kommission, WuW 2004, 673 (685), Erwägungsgrund 981.

<sup>63</sup> Siehe dazu oben, unter 1.2.

<sup>64</sup> Kommission, WuW 2004, 673 (687), Erwägungsgrund 1011.

<sup>65</sup> Kommission, WuW 2004, 673 (690), Erwägungsgrund 1080.

<sup>66</sup> Ähnlich auch *Moritz*, CR 2004, 321 (326). Siehe etwa den Hinweis der Kommission, WuW 2004, 673 (685), Erwägungsgrund 983, dass von der Kopplungspraxis Signale ausgingen, welche die Innovation bei jeglicher Technologie zu behindern drohen, an der Microsoft Interesse zeigen und die künftig mit dem Betriebssystem gekoppelt werden könne.

<sup>67</sup> ABl. EG 2004 C 179, S. 18.

<sup>68</sup> *Meller*, International Herald Tribune v. 28.6.2004, S. 3.

<sup>69</sup> EuGH, WuW 2004, 668.

EuGH erneut Stellung zu dem Spannungsverhältnis zwischen einem Schutzrecht, das seinem Inhaber eigentlich die exklusive Verwertung sichert, und dem Verbot des Marktmachtmissbrauchs.<sup>70</sup> Angesprochen ist damit die Möglichkeit eines Marktbeherrschers, Märkte dadurch zu monopolisieren, dass er Wettbewerbern den Zugriff auf eine für den Marktzutritt erforderliche Technologie vorenthält, indem er ihnen die Erteilung von entsprechenden Nutzungsberechtigungen (Lizenzen) verweigert. Genau diese Situation kann beispielsweise eintreten, wenn die Nutzung von „Trusted Computing“-Komponenten eines Betriebssystems die Verwendung einer Technologie erfordert, für welche der Hersteller des Betriebssystems über ein Schutzrecht verfügt.

Der EuGH bestätigte seine eigene Rechtsprechung dahin gehend, dass die Ausübung eines ausschließlichen Rechts durch seinen Inhaber (nur) unter außergewöhnlichen Umständen ein missbräuchliches Verhalten im Sinne von Art. 82 EG sein kann.<sup>71</sup> Ein Marktbeherrscher, der über ein Schutzrecht verfügt und den Zugang zu Produkten<sup>72</sup> verweigert, die für eine bestimmte Tätigkeit unerlässlich sind, handele jedenfalls dann missbräuchlich, wenn die Weigerung drei Bedingungen kumulativ<sup>73</sup> erfüllt:<sup>74</sup>

■ Sie muss das Auftreten eines neuen Produkts verhindern, nach dem eine potentielle Nachfrage der Verbraucher besteht. Das Unternehmen, das eine Lizenz erhalten möchte, darf sich nicht im Wesentlichen darauf beschränken wollen, Produkte anzubieten, die bereits vom Schutzrechtsinhaber angeboten werden.<sup>75</sup>

<sup>70</sup> Hierzu auch z. B. *Bartosch*, in: *Koenig/Bartosch/Braun* (Fn. 24), S. 129 (152 f.); *Geiger*, *ECLR* 2004, 311 (311 f.); *Lind/Muysert*, *ECLR* 2004, 181 (183).

<sup>71</sup> EuGH, WuW 2004, 668 (670), Tz. 35, in Anknüpfung an EuGH, Slg. I 1995, 743 (823), Tz. 50 – *RTE und ITP (Magill)*, sowie im Ansatz bereits EuGH, Slg. 1988, 6211 (6235), Tz. 9 – *Volvo*. Insofern besteht auch ein Querbezug zur Microsoft-Entscheidung der Kommission, da dort als Abhilfemaßnahme dem Grunde nach die Zurverfügungstellung auch solcher Schnittstelleninformationen angeordnet wurde, zu deren Nutzung eine Lizenz von Microsoft erforderlich ist.

<sup>72</sup> Der EuGH bezieht sich – auch im Folgenden – auf „Erzeugnisse und Dienstleistungen“.

<sup>73</sup> So wörtlich der EuGH; nicht ganz sicher hingegen *Moritz*, *CR* 2004, 321 (325).

<sup>74</sup> EuGH, WuW 2004, 668 (671), Tz. 38. So in der Sache bereits EuGH, Slg. I 1995, 743 (824), Tz. 54 ff. – *RTE und ITP (Magill)*.

<sup>75</sup> EuGH, WuW 2004, 668 (672), Tz. 49.

Das Angebot eines alternativen „Nexus“<sup>76</sup> oder von „Trusted Computing“-Applikationen, die jeweils im Funktionsumfang nicht über entsprechende Microsoft-Produkte hinausgehen, würde daher den Anforderungen der EuGH-Rechtsprechung voraussichtlich nicht genügen.

■ Sie darf nicht sachlich gerechtfertigt sein.<sup>77</sup> Eine solche Rechtfertigung kommt in Betracht, wenn sich der Nachfrager weigert, ein angemessenes Entgelt für die Lizenzerteilung zu zahlen.<sup>78</sup> Darüber hinausgehende – technische – Begrenzungen des Zugangs zu Schnittstelleninformationen als Vorstufe der Lizenzierung der zu ihrer Implementierung erforderlichen Schutzrechte dürften im Falle von NGSCB nicht gegeben sein, zumal Microsoft selbst die Offenlegung der Schnittstelleninformationen angekündigt hat.<sup>79</sup>

■ Sie muss geeignet sein, jeglichen Wettbewerb auf einem abgeleiteten Markt auszuschließen. Diese Bedingung setzt voraus, dass neben dem beherrschten Markt auch ein nachgelagerter Markt besteht.<sup>80</sup> Die Verweigerung der Lizenzierung von Schutzrechten, die zur Implementierung von „Trusted Computing“-Funktionen bei der Erstellung entsprechender Applikationen erforderlich sind, ist ohne weiteres geeignet, den Wettbewerb auf entsprechenden Applikationsmärkten auszuschließen.

Der EuGH stellte im Zusammenhang mit dem letztgenannten dritten Merkmal nun auch klar, dass es ausreichend sei, wenn der vorgelagerte Markt ein potentieller oder hypothetischer Markt ist.<sup>81</sup> Entscheidend sei einzig, dass zwei verschiedene Produktionsstufen unterschieden werden können, die dadurch miteinander verbunden sind, dass das vorgelagerte Produkt (beispielsweise Schutzrechte für die Implementierung von „Trusted Computing“-Funktionen) ein für die Lieferung des nachgelagerten Produkts

<sup>76</sup> Siehe hierzu aber den Hinweis in Fn. 1.

<sup>77</sup> EuGH, WuW 2004, 668 (672), Tz. 51.

<sup>78</sup> Vgl. hierzu und allgemein zu dem in der Judikatur eng verstandenen Merkmal der sachlichen Rechtfertigung *Eilmansberger*, *EWS* 2003, 12 (14), sowie mit einem Neuansatz zu seiner Aufwertung ebda., S. 17 f.

<sup>79</sup> *Microsoft* (Fn. 55), S. 3; siehe aber auch den Hinweis in Fn. 1.

<sup>80</sup> EuGH, WuW 2004, 668 (671 f.), Tz. 42.

<sup>81</sup> EuGH, WuW 2004, 668 (672), Tz. 44. Hierzu bereits etwa *Eilmansberger*, *EWS* 2003, 12 (16).

(etwa bestimmter „Trusted Computing“-Applikationen) unerlässliches Element ist.<sup>82</sup> Gerade wenn für das hinter einer Schnittstelleninformation stehende technische Verfahren ein Schutzrecht besteht und dessen Lizenzierung erforderlich ist, um entsprechende Systemkomponenten zu entwickeln, dürften diese Voraussetzungen gegeben sein.

## Fazit

Obwohl das Konzept des „Trusted Computing“ die ökonomische Realität noch nicht nachhaltig geprägt hat, wurden zumindest seine wettbewerbspolitischen und -rechtlichen Rahmenbedingungen durch neuere Stellungnahmen von deutscher und europäischer Seite sowie namentlich durch Entscheidungen der Kommission und des EuGH weiter konturiert.

Auf Ebene der vertrauenswürdigen Rechnerplattformen lautet die zentrale wettbewerbspolitische Herausforderung, neben einem offenen, nicht diskriminierenden und transparenten Standardisierungsverfahren auch entsprechende Lizenzierungsprozesse zu etablieren, wobei jeweils insbesondere eine materielle Benachteiligung kleiner und mittlerer Unternehmen zu vermeiden ist. Darüber hinaus ist dem Auftreten von Einsparungseffekten durch entsprechende Interoperabilitätsanforderungen<sup>83</sup> zu begegnen.

Auf Betriebssystemebene sieht sich die Wettbewerbspolitik hingegen vor allem mit zwei Problemen konfrontiert: einerseits dem exklusiven Zugriff auf Schnittstelleninformationen und dahinter stehende technische Verfahren und andererseits der Möglichkeit, den Wettbewerb durch vertikale Integration mittels gezielter Kopplungsstrategien zu beschränken. Darüber hinaus muss der Übertragung von Marktmacht auf vorgelagerte Hardware- und nachgelagerte Inhomärkte besonderes Augenmerk zuteil werden.

<sup>82</sup> EuGH, WuW 2004, 668 (672), Tz. 45.

<sup>83</sup> Zur Gefahr eines Regulierungsbedarf auslösenden Marktversagens angesichts fehlender Interoperabilität siehe zuletzt die Mitteilung der Kommission zu mobilen Breitbanddiensten, KOM (2004) 447, S. 6. Allgemein zur Bedeutung einer Interoperabilitätsregulierung vgl. *Koenig/Loetz/Neumann*, in: *Klump/Kubicek/Roßnagel* (Hrsg.), *next generation information society?*, 2003, S. 403 (410 ff.).