

Deutscher Bundestag
Enquete-Kommission
Internet und digitale Gesellschaft

Ausschussdrucksache
17(24)052

zu TOP 1 am 25.06.2012

15.06.2012

Deutscher Bundestag
Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft

Projektgruppe Bildung und Forschung

Handlungsempfehlungen

1 Handlungsempfehlungen der Projektgruppe Bildung und Forschung

3 Kapitel 2 / 1 Frühkindliche Bildung, Primar- und Sekundarbildung

5 Den Umgang mit digitalen Medien in der Ausbildung des pädagogischen Personals 6 verbessern und Elternbildung stärken

8 In der mediengestützten frühkindlichen Bildung wird es künftig zu allererst darum gehen
9 müssen, Eltern und andere Erziehungsverantwortliche in die Lage zu versetzen, den
10 Medienumgang der Kinder altersgerecht und kompetent begleiten zu können.¹ Dabei sollen
11 sie den Kindern ermöglichen, die Vielfalt und die Chancen von (digitalen) Medien zu
12 entdecken, aber auch bewusst deren Gefahren zu begegnen. Kinder sollen im ersten
13 Lebensjahrzehnt sukzessive, auf der Basis des entdeckenden Lernens und eingebunden in
14 alltagsrelevante Kontexte, angeregt werden, die Medien und Techniken gesellschaftlicher
15 Kommunikation zu begreifen und zu handhaben, sie selbstbestimmt und kreativ zu gestalten,
16 sie als Mittel kommunikativen Handelns zu nutzen und sie in sozialer und ethischer
17 Verantwortung kritisch zu reflektieren. Dies muss im Wechselspiel von gezielter Förderung
18 und selbsttätiger Kompetenzerweiterung in Bildungsprozessen durch, mit und über Medien
19 geschehen.²

21 Neben den Eltern tragen Erzieherinnen und Erzieher sowie Lehrerinnen und Lehrer bei der
22 Vermittlung von Medienkompetenz eine besondere Verantwortung. Die Enquete-Kommission
23 empfiehlt in Ergänzung ihres Zweiten Zwischenberichts "Medienkompetenz" den Ländern,
24 die Vermittlung medienpädagogischer Basiskompetenzen sowie den Umgang mit digitalen
25 Medien als Grundbestandteile der Ausbildung von Erzieherinnen und Erziehern sowie der
26 Lehrkräfte aufzunehmen beziehungsweise weiter auszubauen.

28 Konkret bedeutet dies, dass eine Begleitung der Mediennutzung und des Medienumgangs
29 durch Eltern und Erzieher sowie auch eine Unterstützung bei der emotionalen Verarbeitung
30 von Medienerlebnissen unverzichtbar sind. Hinzu kommen die Förderung des kognitiven
31 Verständnisses von Medieninhalten und -botschaften sowie eine Vermittlung von
32 funktionalem Wissen zur eigenständigen Nutzung.

34 Zudem wird es unterstützende Maßnahmen in der Elternbildung und ebenso in der Aus-
35 beziehungsweise Weiterbildung des erziehenden Personals der Kindertagesstätten geben

¹ Anmerkung: So unterstützt im Bereich Frühkindliche Bildung das Projekt BIBER der Initiative Schulen ans Netz e.V. beispielsweise mit online- und präsenzbasierten Informations- und Qualifizierungsangeboten pädagogisches Fachpersonal in Kindertagesstätten und Grundschulen darin, digitale Medien in der beruflichen Praxis adäquat und kompetent einzusetzen. Siehe auch: <http://www.schulen-ans-netz.de/projekte/fruehkindliche-bildung/biber.html>

² Vgl. dazu: Theunert, Helga/Demmler, Kathrin: Frühkindliche Medienaneignung. (Interaktive) Medien im Leben Null- bis Sechsjähriger. In: Herzig, Bardo/Grafe, Silke: Digitale Medien in der Schule. Standortbestimmung und Handlungsempfehlungen für die Zukunft. Studie zur Nutzung digitaler Medien in allgemein bildenden Schulen in Deutschland. Im Auftrag der Deutschen Telekom AG. Bonn: 2007, S. 142.

36 müssen.³ Die frühkindliche Medienbildung sowie auch die medienpädagogische Eltern- und
37 Familienarbeit sollten daher in einer grundlegenden Ausbildung angebahnt werden. Dies
38 sollte durch eine systematische und verpflichtende Verankerung medienpädagogischer
39 Inhalte in den Studiengangs- und Ausbildungscurricula sowie Prüfungsordnungen von
40 Erzieherinnen und Erziehern, Sozialpädagoginnen und Sozialpädagogen sowie
41 Sozialarbeiterinnen und Sozialarbeitern sichergestellt werden.

42

43 Diese Maßnahmen jedoch können nicht statisch konzipiert sein, sondern sollten sich
44 prozesshaft an den gesellschaftlichen und technischen Entwicklungen orientieren. Auch
45 sollte die elterliche Medienerziehung künftig stärker mit der frühpädagogischen
46 Medienbildung in den Kindertagesstätten und Schulen verzahnt werden. Zum einen zeigt
47 sich dringender Handlungsbedarf, um eine kompetente Begleitung des Medienumgangs von
48 Kindern durch die Eltern zu ermöglichen. Denn Eltern sind und bleiben die ersten Adressaten
49 für diese Aufgabe. Parallel können gerade Kindertagesstätten zu Orten werden, an denen
50 eine systematische und zielgruppensensible konzeptionelle Vermittlung von
51 Medienkompetenz praktizierbar ist.⁴ Dies würde – angesichts des insgesamt wachsenden
52 Zuspruchs zur außerhäuslichen Kindertagesbetreuung – auch die Chance eröffnen, soziale
53 Unterschiede zwischen den Kindern auszugleichen. Dazu bedarf es allerdings auch einer
54 besseren Ausstattung der Kindertagesstätten mit entsprechenden personellen und
55 technischen Ressourcen.

56

57 Die Enquete-Kommission empfiehlt Bund und Ländern, gemeinsam eine weitere
58 Professionalisierung der Erzieherinnen- und Erzieherausbildung zu erreichen. Bei einer
59 solchen Anhebung des Ausbildungsniveaus und einer Verbesserung der Ausbildungsqualität
60 müssen künftig medienpädagogische Inhalte in Curricula und Prüfungsordnungen von
61 Ausbildungs- und Studiengängen für pädagogisches Personal verankert werden.

62

63

64

³ Vgl.: Deutscher Bundestag: Zweiter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“ / Medienkompetenz. Bundestagsdrucksache 17/7286. Online abrufbar unter: http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Medienkompetenz/Zwischenbericht_Medienkompetenz_1707286.pdf und: Initiative „Keine Bildung ohne Medien!“: Medienpädagogisches Manifest 2009. Online abrufbar unter: <http://www.keine-bildung-ohne-medien.de/medienpaed-manifest/> sowie: Niedersächsisches Institut für frühkindliche Bildung und Entwicklung: Transferprojekt „Konstruktiver Einsatz digitaler Medien im Kindergarten“. Online abrufbar unter: <http://nifbe.de/pages/das-institut/regionale-netzwerke/mitte/projekte/digitale-medien-im-kindergarten.php>

⁴ Vgl.: Theunert, Helga/Demmler, Kathrin : a.a.O., S. 143f.

65 **Unterstützung für IT-Systeme an Schulen**

66

67 Die Enquete-Kommission hat in ihrem Zweiten Zwischenbericht „Medienkompetenz“ bereits
68 zahlreiche Handlungsempfehlungen gegeben, die an dieser Stelle noch einmal aufgegriffen
69 und ergänzt werden.⁵ Insbesondere stellt die Enquete-Kommission die Förderung einer
70 digitalen Selbstständigkeit in den Mittelpunkt. Damit ist das Ziel gemeint, dass jede Bürgerin
71 und jeder Bürger in der Lage sein soll, alle Möglichkeiten der digitalen Gesellschaft
72 weitgehend selbstständig nutzen, sich aber auch vor allen damit verbundenen Risiken
73 entsprechend gut schützen zu können.

74

75 Ebenso wie im Bereich der nicht digitalisierten Medien ist zur Erreichung einheitlicher
76 Bildungsstandards ein abgestimmter Einsatz von digitalen Lernhilfen vorteilhaft. Die
77 Enquete-Kommission empfiehlt daher den Ländern, gemeinsam eine Abstimmung der IT-
78 Systeme an Schulen anzustreben. Hierbei bietet sich die Einrichtung von Kompetenzzentren
79 für den didaktisch qualifizierten Einsatz digitaler Lernmedien an. Die Enquete-Kommission
80 fordert mit digitalen Lernmedien befasste Verbände, Unternehmen und Stiftungen auf,
81 Modelle für den Betrieb digitaler Lernarrangements zu entwickeln. In diese Überlegungen
82 sollte die im Zweiten Zwischenbericht "Medienkompetenz" der Enquete-Kommission
83 gegebene Empfehlung zur Ausstattung aller Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufen I
84 und II mit mobilen Computern einbezogen werden.

85

86 Hierbei ist es aber notwendig, sich von einem technikbeherrschten Bild zu lösen und
87 vielmehr die strukturellen Voraussetzungen in den Blick zu nehmen. Eine technische
88 Vollausrüstung der Schülerinnen und Schüler sowie der Schulen macht wenig Sinn, wenn
89 keine Ausbildung der Lehrkräfte erfolgt und entsprechende Bildungskonzepte nicht zur
90 Verfügung stehen. Letztere müssen überarbeitet und an die Zukunft des digitalen
91 Klassenzimmers angepasst werden. Dazu bedarf es der Digitalisierung von Schulbüchern,
92 Lehr- und Lerninhalten sowie deren Zugänglichmachung im Internet beziehungsweise in
93 Intranets. Mit dem mobilen Computer sollen die Schülerinnen und Schüler nicht nur über ein
94 Arbeitsinstrument verfügen, sondern ihr Lernumfeld stets bei sich haben können.

95

96 **Möglichkeiten des Lernens mit Social Media prüfen**

97

98 Ein Trend in der digitalen Wissensvermittlung ist das Lernen mit Social Media. Die Enquete-
99 Kommission empfiehlt, die Möglichkeiten einer Einbeziehung von Social Media in schulische
100 Lernkonzepte zu untersuchen.

101

102

⁵ Vgl.: Deutscher Bundestag: Zweiter Zwischenbericht der Enquete-Kommission „Internet und digitale Gesellschaft“ / Medienkompetenz. Bundestagsdrucksache 17/7286. Online abrufbar unter: http://www.bundestag.de/internetenquete/dokumentation/Medienkompetenz/Zwischenbericht_Medienkompetenz_1707286.pdf

103 **Bildungsberichterstattung und Bildungsforschung**

104

105 Die Enquete-Kommission empfiehlt, dass der Einsatz von E-Learning und die Nutzung von
106 Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) in Lernarrangements im Rahmen der
107 Bildungsberichterstattung dokumentiert werden.

108

109 Durch die bislang geringe Verankerung von Medienbildung im Bildungsbereich erklärt sich
110 auch die geringe Thematisierung in der Bildungsforschung. Ein großer Teil der
111 medienpädagogischen Forschung und Ausbildung konzentrierte sich in der Vergangenheit
112 auf die außerschulische Jugendarbeit. Entsprechend dem geringen Umfang, in dem
113 Medienbildungsprozesse Gegenstand wissenschaftlicher Forschung sind, sind auch die
114 Forschungseinrichtungen, welche diese Fragen bearbeiten, bisher noch wenig damit befasst.
115 Dies zeigt sich besonders im Bereich der frühkindlichen Bildung.

116

117 Entsprechend den Empfehlungen der Europäischen Union sollen die institutionalisierten
118 Bemühungen der Medienbildung durch systematische Forschungsarbeiten flankiert werden.
119 Dazu ist zum einen Grundlagenforschung zu den verschiedenen Aspekten und Dimensionen
120 der Medienkompetenz von Nöten, welche die Besonderheiten der verschiedenen
121 Altersstufen und die unterschiedlichen Lebenslagen von Kindern und Jugendlichen
122 berücksichtigt. Schwerpunkte könnten die Mediensozialisationsforschung und informelles
123 Lernen sein. Um das Aufwachsen in der digitalen Gesellschaft zu untersuchen, sind
124 insbesondere aber auch Längsschnittstudien notwendig.⁶

125

126 Medienbildung im Umfeld von Kindertageseinrichtungen und Schulen sollte als Gegenstand
127 von Bildungsforschung gestärkt werden. Die Maßnahmen der Länder zur Stärkung der
128 Medienbildung sind durch Evaluation und Begleitforschung zu flankieren. Bei der Förderung
129 von Modellprojekten ist insbesondere auf die Nachhaltigkeit zu achten.⁷ Die Fortschritte sind
130 in einem nationalen Bildungsmonitoring zu untersuchen. In den anschließenden Berichten
131 sollte eine internationale Vergleichbarkeit hergestellt werden. Daneben ist auch die
132 Teilnahme Deutschlands an internationalen Vergleichsstudien in den Bereich Media Literacy
133 beziehungsweise Media Education sicherzustellen. In der Europäischen Union könnte
134 Deutschland gemeinsam mit Partnern die Umsetzung entsprechender Vorhaben
135 unterstützen.

136

⁶ Anmerkung: Geeignet hierfür wäre die Einrichtung entsprechender Forschungsförderungsprogramme beim BMBF und der DFG.

⁷ Vgl. die mediendidaktisch ausgerichtete Förderlinie *Neue Medien in der Bildung I*: Dort wurden neben Schulen und Einrichtungen beruflicher Bildung in den Jahren 2000 bis 2004 die Hochschulen beim Einsatz neuer Medien finanziell unterstützt. Nach dem „Sachstandsbericht zum Monitoring eLearning“ des Büros für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag fiel die Bilanz insbesondere bei den 125 beteiligten Hochschulen dünn aus (Revermann 2006, S. 78). Nach Auslaufen der BMBF-Förderung gab es oftmals keine Weiterführung der geförderten Maßnahmen. Begründet wurde dies damit, dass der Mehrwert der Projekteergebnisse schwer nachweisbar sei. Zudem wären die eingesetzten Mittel von mehr als 200 Millionen Euro gemessen an dem Ertrag der schwer lokalisierbaren Lehr- und Lernmaterialien sehr hoch.

137 Die Verstärkung der Aus- und Weiterbildung pädagogischer Fachkräfte muss flankiert
138 werden durch die Verbesserung von Studienmaterialien, medialer Ausstattung und
139 personeller Ressourcen in den entsprechenden Einrichtungen. Mit Blick auf die
140 Multiplikatorenfunktion sind insbesondere an den Hochschulen, an denen pädagogisches
141 Personal ausgebildet wird, die medienpädagogischen Professuren zu unterstützen. Darüber
142 hinaus sind in diesen Einrichtungen auch gut ausgestattete Medienzentren und
143 hochschuldidaktische Fortbildungen zur Förderung der Medienkompetenz aller Lehrenden
144 nötig. Die Bildungsprozesse der angehenden Pädagogen sind als Gegenstand der
145 Professionsforschung beziehungsweise Lehrerbildungsforschung zu untersuchen. Aufgrund
146 der Befundlage ist eine Schwerpunktsetzung auf angehende Erzieherinnen und Erzieher und
147 Grundschullehrerinnen und -lehrer naheliegend.

148

149 Mit Blick auf den zu großen Anteil der Kinder, die ohne oder fast ohne Bücher im Haushalt
150 aufwachsen, wird die Anleitung zu einer Verbindung der Nutzung digitaler Medien und
151 Printmedien – beispielsweise in Teaching Libraries – notwendig.

152

153 **Grundlegende Medienbildung sicherstellen**

154

155 Um als Individuum und als Gesellschaft von den Chancen digitaler Medien zu profitieren,
156 muss sichergestellt werden, dass keine Schülerin und kein Schüler die Schule mehr ohne
157 grundlegende Medienbildung verlässt. Dazu müssen mehrere Maßnahmen ergriffen werden,
158 die an unterschiedlichen Ebenen und Zuständigkeitsbereichen ansetzen.

159

160 Für die schulische Medienbildung sind bundesweit einheitlich Mindeststandards zur
161 Medienkompetenz in den verschiedenen Altersstufen zu entwickeln. Zur Überprüfung und
162 Qualitätssicherung dieser Standards sind Instrumente und Maßnahmen in Kooperation mit
163 Schulforschung und medienpädagogischer Forschung auszuarbeiten.

164

165 Jede Schule sollte ein fächer- und jahrgangsübergreifendes Medienbildungskonzept als Teil
166 des Schulprogramms entwickeln und umsetzen. Das bedeutet die Verankerung von
167 Medienbildung in den Prüfungen und Lehrplänen für alle Fächer. Gerade im Kontext der
168 digitalen Medien müssen notwendige Aktualisierungen hier zeitnah erfolgen. Den Lehrkräften
169 sind zur Umsetzung angemessene (didaktische) Hilfestellungen und Materialien zur
170 Verfügung zu stellen. Auch muss die Medienbildung im länderspezifischen Qualitätsrahmen
171 zur Schulentwicklung verankert werden.

172

173 Ebenso müssen die Belange von Menschen mit Behinderung sowie die besondere Situation
174 sozial benachteiligter Kinder und Jugendlicher dabei Berücksichtigung finden. In der
175 Umsetzung kann dies zu schulartspezifischen Besonderheiten führen. Zur Förderung der
176 Medienbildung sozial Benachteiligter scheinen dabei insbesondere Ansätze geeignet, die
177 dem Konzept der Ganztagsbildung folgen und an der Lebenswelt der Kinder und
178 Jugendlichen orientiert sind. Das bedeutet, dass sich Medienbildung nicht nur auf kognitive
179 Aspekte beziehen soll, sondern auch symbolische, visuelle, körperliche und spielerische
180 Elemente berücksichtigt.

181 Gleichsam gilt es, auf der Ebene der Lehreraus- und -fortbildung anzusetzen. Eine
182 Aufnahme und Fortentwicklung medienpädagogischer Kompetenzen für das Lehrerhandeln
183 in einer digitalen Gesellschaft sind in der Lehrerbildung und der Lehrerbildungsforschung
184 dringend notwendig. Keine Lehrperson darf die Lehrerbildung ohne Kompetenz zur
185 Medienbildung abschließen. Zugleich muss die Entwicklung der Kompetenz zur
186 Medienbildung ein verbindlicher Bestandteil der Fort- und Weiterbildung sein. Das erfordert
187 die Formulierung von akkreditierungsrelevanten Bildungsstandards durch die
188 Kultusministerkonferenz (KMK) und die Aufnahme in das System der Aus-, Fort- und
189 Weiterbildung. Konkret bedeutet dies, dass in allen pädagogischen Studiengängen und
190 Ausbildungsbereichen eine medienpädagogische Grundbildung als verbindlicher und
191 prüfungsrelevanter Bestandteil der pädagogischen Ausbildung in Form eines Moduls
192 verankert werden sollte. Daher sollte eine Überarbeitung und eine Erweiterung der KMK-
193 Standards von 2004 zur Lehrerbildung stattfinden und Berücksichtigung bei der Novellierung
194 der jeweiligen Studien- und Prüfungsordnungen finden.⁸ Angesichts der hohen Dynamik
195 digitaler Medienentwicklung sind stärkere Anreize oder auch eine Verpflichtung zur
196 entsprechenden Fort- oder Weiterbildung für bereits berufstätige Pädagoginnen und
197 Pädagogen in Betracht zu ziehen.

198

199 Zur Untersuchung der Verankerung von medienpädagogischen Inhalten in pädagogischen
200 Studiengängen und Ausbildungsbereichen sollte eine Bund-Länder-Studie durchgeführt
201 werden. Weiterhin sollten in Zusammenarbeit von akademischen Fachgesellschaften, der
202 Hochschulrektorenkonferenz und der Kultusministerkonferenz für die verschiedenen
203 Ausbildungswege akkreditierungsrelevante Standards zu Medienbildung und
204 medienpädagogischer Kompetenz formuliert werden.

205

206 Neben einer medienpädagogischen Grundbildung für alle Lehrkräfte sollte an jeder Schule
207 die Implementierung einer Fachkraft⁹ in Betracht gezogen werden, die bei Neuerungen
208 interne Multiplikatorenfunktionen übernimmt und im Rahmen der Schulentwicklung die
209 Konzipierung, Fortschreibung und Umsetzung eines Medienentwicklungsplans
210 beziehungsweise eines medienpädagogischen / mediendidaktischen Rahmenkonzepts
211 sicherstellt. Die hierfür benötigten Fähigkeiten müssen über eine Zusatzqualifikation
212 vermittelt werden. Die Teilnahme an derartigen Angeboten muss attraktiv gestaltet und mit
213 Funktionen an Schulen gekoppelt werden. In jedem Bundesland soll dazu ein
214 entsprechendes Ausbildungs- und Weiterbildungsangebot sichergestellt werden.¹⁰

⁸ Vgl. auch: KMK: Medienbildung in der Schule. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 8. März 2012. Online abrufbar unter: http://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_03_08_Medienbildung.pdf (14. Mai 2012).

⁹ Anmerkung: So gibt es beispielsweise in Bayern mit dem Medienpädagogisch-Informationstechnischen Berater an Schulen (MIB) Funktionsstellen, die eine Berücksichtigung im Stundendeputat erlauben und laufbahnrelevant sind.

¹⁰ Vgl.: ausführlicher Spanhel, Dieter: Medienpädagogik in der Lehrerbildung. medienimpulse (59) / 2007, S. 46 f. und Anmerkung: Einen alternativen Rahmenvorschlag für die Länder bietet das Positionspapier *Kompetenzorientiertes Konzept für die schulische Medienbildung* der Länderkonferenz MedienBildung (LKM), einem freiwilligen Zusammenschluss der Leiterinnen und Leiter der Landesmedienzentren und der entsprechenden Medienabteilungen in den pädagogischen

215 **Allgemeine Bildungs- und Wissenschaftsschranke im Urheberrecht**

216

217 Die Enquete-Kommission empfiehlt zu prüfen, ob im Urheberrecht eine allgemeine Bildungs-
218 und Wissenschaftsschranke, die die bestehenden Schrankenprivilegierungen für
219 Wissenschaft und Forschung zusammenfasst, verankert werden soll, um die Nutzung und
220 Verbreitung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in der Breite umfangreicher zu
221 ermöglichen.

222

223 **Urheberrecht**

224

225 Unabhängig von der durch die Enquete-Kommission festgestellten, notwendigen
226 Flexibilisierung der Schrankenregelungen, insbesondere im Bereich Bildung, Wissenschaft
227 und Forschung, begrüßt die Kommission die Bemühungen der Kultusministerkonferenz,
228 einen verlässlichen Rahmen zu schaffen, der die Schulen handlungsfähig macht und die
229 pauschale Vergütung sicherstellen soll.

230

231 Die Enquete-Kommission fordert die Kultusministerkonferenz auf, Verträge, die die
232 Einräumung und Vergütung von Schrankenprivilegien regeln, so abzuschließen, dass
233 Datenschutzrechte umfassend gewahrt werden und die Rechtsdurchsetzung in den Händen
234 einer ordentlichen Gerichtsbarkeit verbleibt.

235

236 **Förderung digitaler Medien in Bibliotheken**

237

238 Die Enquete-Kommission empfiehlt Bund und Ländern, öffentliche, insbesondere
239 wissenschaftliche und schulische Bibliotheken durch ausreichende Grundfinanzierung darin
240 zu unterstützen, stärker als bislang digitale Medien zur Nutzung bereit zu stellen. Die
241 Enquete-Kommission empfiehlt zu diesem Zweck ebenfalls, die Verleihbarkeit digitaler
242 Medien – entsprechend analoger Werke – sicherzustellen.

243

244

245 **Kapitel 2 / 2 Hochschulbildung**

246

247 **Potenziale von IT-Systemen nutzen**

248

249 IT-Systeme und Internet-basierte Services können die universitäre Lehre und das
250 universitäre Lernen verbessern. Die Hochschulen sind hier bereits auf einem erfreulichen
251 Weg, auf dem sie die Politik durch angemessene Rahmenbedingungen unterstützen sollte.

252

253 Folgende Punkte sind zu beachten:

254

255 Die Umsetzung des Bologna-Prozesses hat aus Sicht von Universitäten und von
256 Studierenden bislang viele Erwartungen nicht erfüllen können. Internet-basierte Services
257 sollten den Hochschulen die Möglichkeiten geben, sich von Restriktionen zu lösen sowie die
258 Lehre auf die Fähigkeiten, Wünsche und Ziele der einzelnen Studierenden einzustellen und
259 damit auf die ursprünglichen Bologna-Ziele zurück zu kommen. Zudem erleichtern sie es den
260 Hochschulen, Angebote für die Zeit vor und vor allem auch nach dem Studium zu machen
261 und ihren Beitrag zum lebenslangen Lernen zu leisten.

262

263 Die Möglichkeiten der Kooperationen auch zwischen Bund und Ländern sollten – wo immer
264 sinnvoll – ausgelotet, ausgebaut und genutzt werden. Wo Kompetenzgrenzen zu
265 Dysfunktionalitäten führen, ist über diese Grenzen erneut zu diskutieren.

266

267 Auch müssen die Hochschulen mit ihrer technischen Ausstattung in der Lage sein, den
268 gesamten Forschungsprozess, angefangen von der Datenerhebung, über die Diskussion
269 und weitere Aufbereitung der Daten bis hin zur Publikation zu betreuen. Um für Forschende
270 und Studierenden gleichermaßen den Zugang zu digitalen Inhalten zu ermöglichen, bedarf
271 es einer entsprechenden technischen Ausstattung der Bildungs- und
272 Forschungseinrichtungen.

273

274 Die Enquete-Kommission empfiehlt daher den Trägern der Hochschulen, den Hochschulen
275 selbst sowie allen an der Verwaltung der Hochschulen Beteiligten darauf hinzuwirken, dass
276 die technische Ausstattung hochschulübergreifend zumindest innerhalb eines Bundeslandes,
277 möglichst jedoch länderübergreifend kompatibel ausgelegt wird. Die politischen
278 Rahmenbedingungen müssen Vernetzung ermöglichen und daher Standards festlegen, im
279 Grundsatz aber jeder Hochschule die Möglichkeit geben, ein eigenes Konzept für Internet-
280 basierten Service zu realisieren. Hierbei sollte geprüft werden, ob auch auf verbreitete Open
281 Source-Lösungen zurückgegriffen werden kann. Zudem ist die Software vieler Hochschulen
282 derart veraltet, dass die Einführung eines dialogorientierten Online-Zulassungsverfahrens
283 nicht oder nur mit erheblichem Zusatzaufwand möglich ist. Die Enquete-Kommission
284 empfiehlt daher den Ländern, die Hochschulen mit einer zeitgemäßen Software
285 auszustatten.

286

287 Zudem empfiehlt die Enquete-Kommission den entsprechenden Akteuren, durch
288 ausreichend an den Einrichtungen zur Verfügung stehende Hardware beziehungsweise

289 deren Finanzierung sicherzustellen, dass Studierende auf entsprechende digitale Inhalte
290 auch ohne eigene Ausstattung zugreifen zu können.

291

292 **E-Learning an den Hochschulen stärken**

293

294 Neben dem klassischen Fernlernen kann auch E-Learning als Ergänzung zu den übrigen
295 Lernmethoden einen wichtigen Beitrag mit Blick auf die Erreichung des Lernerfolgs leisten.
296 Auch die räumliche Flexibilisierung wird durch Internet-basierte Angebote befördert, wobei
297 nicht die Effizienzgewinne (weniger Hörsäle), sondern die Verbesserungen der Lehre im
298 Vordergrund stehen sollten. Gerade eine die Forschung mit einbeziehende Lehre wird auch
299 künftig grundsätzlich Präsenzelemente enthalten. Die Möglichkeit, an jedem Ort zu lernen,
300 eröffnet Studierenden größere Chancen, beispielsweise Familie und Studium besser zu
301 vereinbaren.

302

303 Für eine Verstärkung von E-Learning-Angeboten an den Hochschulen sowie für eine weiter
304 wachsende Akzeptanz dieser Dienste bedarf es einer abgesicherten Finanzierung. Die
305 Enquete-Kommission empfiehlt daher den Ländern und Hochschulen, E-Learning-Angebote
306 verbindlich in die Hochschulentwicklungsplanungen einzubeziehen. Darüber hinaus gilt es,
307 die Lehrenden noch besser auf dem Gebiet des E-Learning auszubilden. Deshalb sollte E-
308 Learning stärker in die Curricula und in die hochschuldidaktische Fortbildung integriert
309 werden. Beispielsweise ließen sich Trainings- und Fortbildungsangebote in das
310 Dienstleistungsspektrum der Universitätsbibliotheken und Medienzentren einbinden. Bei der
311 Planung entsprechender Angebote sollten die konkreten Bedürfnisse von Studierenden und
312 Lehrenden im Mittelpunkt stehen. Auch die entsprechenden Konsequenzen für die
313 Personalplanung sollten bei der Entwicklung von Aus- und Weiterbildungsangeboten gleich
314 zu Beginn berücksichtigt werden.

315

316 **Zentrale Kompetenzzentren für IT-Systeme und E-Learning-Dienste einrichten**

317

318 Zu einer erfolgreichen Umsetzung von E-Learning-Angeboten gehört es, dass didaktische,
319 technische und inhaltliche Anwendungen in ihrer Entwicklung und Umsetzung noch besser
320 als bislang ineinander greifen und multidisziplinäre Anwendungsszenarien stärker gefördert
321 werden. Dabei ist eine engere Kooperation der technischen Anbieter (Rechenzentren,
322 Hochschulbibliotheken) mit den wissenschaftlichen Instituten notwendig.

323

324 Die Enquete-Kommission ist der Ansicht, dass die Betreuung und Pflege der IT-Systeme von
325 einer Kooperation der Hochschulen untereinander profitiert. Deshalb empfiehlt die Enquete-
326 Kommission den Fachgesellschaften, bei der Entwicklung entsprechender Lösungen eine
327 unterstützende Rolle einzunehmen beziehungsweise den Hochschulen, die
328 Fachgesellschaften frühzeitig in entsprechende Prozesse mit einzubeziehen.

329

330 Die Enquete-Kommission empfiehlt weiterhin an Bund und Länder gerichtet, die Bündelung
331 von Ressourcen durch die Bildung von Kompetenzzentren unter Einbeziehung der
332 Hochschulen zu prüfen und dabei auch die Erfahrungen anderer Staaten – insbesondere

333 Großbritanniens – für eine Anwendung in Deutschland mit einzubeziehen. Es gilt
334 Redundanzen zu vermeiden und – wo immer möglich – hochschulübergreifende Dienste,
335 insbesondere im Bereich des E-Learning, zusammenzuführen. So kann die Nutzung
336 einheitlicher IT-Strukturen, die technische und die didaktische Unterstützung bei Angeboten
337 für E-Learning sowie die Produktion multimedialer Lehr- und Lernmaterialien zentral
338 angeboten werden.

339

340 Die Enquete-Kommission empfiehlt weiterhin, durch entsprechende Förderprogramme, den
341 Einsatz von Open Source-Anwendungen in der Hochschulbildung und Forschung sowie die
342 Forschung zu und Entwicklung von Open Source-Anwendungen zu stärken.

343

344 **Cloud-Lösungen für Hochschulen prüfen**

345

346 Die Enquete-Kommission empfiehlt der Bundesregierung, im Rahmen ihrer Initiativen zum
347 Cloud Computing zusammen mit den Ländern und der Hochschulrektorenkonferenz zu
348 prüfen, ob insbesondere Angebote für E-Learning verstärkt in "Hochschul-Clouds"
349 zusammengefasst werden können. Cloud-basierte Angebote könnten zudem virtuelle Räume
350 über Hochschulgrenzen hinaus zur Verfügung stellen, um fachliche Themen diskutieren
351 beziehungsweise bearbeiten zu können und auf diese Weise das kollaborative Lernen zu
352 unterstützen. Cloud-Lösungen können dazu dienen, lokale E-Learning-Angebote und
353 hochschulübergreifende Forschungsinfrastrukturen miteinander zu verknüpfen und zu
354 ergänzen. Die Entwicklung der Cloud-Systeme sollte sich von den Bedarfen der
355 Hochschulen ableiten und deren spezielle Anforderungen an Datenschutz und
356 Datensicherheit berücksichtigen.

357

358 Weiterhin empfiehlt die Enquete-Kommission, den Cloud-Ansatz als Erweiterung des
359 Wissenschafts-Grids (D-Grid)¹¹ zu verstehen und so zu ermöglichen, dass technische IT-
360 Ressourcen ebenso quer über die Universitätslandschaft besser genutzt werden können wie
361 die zuvor genannten Lehrmaterialien.

362

363 Zur Realisierung dieser „Hochschul-Clouds“ müssen entsprechende technische und
364 organisatorische Voraussetzungen geschaffen werden. Zum einen muss die Vernetzung der
365 Hochschulen untereinander – auch über Ländergrenzen hinweg – verbessert werden, um
366 überhaupt eine Plattform für kollaboratives E-Learning und virtualisierte Lernangebote
367 bereitstellen zu können. Dies kann beispielsweise durch bessere Vernetzung der Hochschul-
368 Rechenzentren und gemeinsam genutzte Virtualisierungsverfahren sowie Zugriffsstrukturen
369 der Cloud-Lösungen erreicht werden (z.B. Einrichtung von Community-Clouds zur
370 Bereitstellung von Lernmaterialien und Ressourcen für bestimmte Domänen und / oder
371 Disziplinen). Die Plattform für das kollaborative Lernen kann auf existierenden, dynamischen
372 Web 2.0-Technologien und Social Media aufbauen und diese Instrumente zur besseren

¹¹ Vgl.: Deutscher Bundestag: Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft. Sechster Zwischenbericht „Bildung und Forschung“. Kapitel 2 Das Internet als Gegenstand von Forschung und Innovation / 4.2 Informations- und Kommunikationsinfrastruktur der Forschung.

373 Vernetzung und zum Austausch nutzen (z.B. On-Demand-Videoplattform für Vorlesungen).
374 Zum anderen müssen die Voraussetzungen geschaffen werden, um den technischen Zugriff
375 auf die Cloud-Lösungen zu ermöglichen. Dazu gehört unter anderem ein universitäts- und
376 länderübergreifendes Zugriffssystem auf die Angebote (ähnlich zum eduroam WLAN
377 Netzwerk) sowie multilaterale Vereinbarungen zwischen den beteiligten Hochschulen.
378 Darüber hinaus sind hohe Zuverlässigkeit und ein schneller Datenaustausch zwischen den
379 Hochschulen wesentliche Erfolgskriterien für derartige Ansätze.

380
381 Zur effektiven Realisierung müssen dabei verschiedene Hürden über Hochschul- und
382 Landesgrenzen abgebaut werden. Einerseits müssen sich die beteiligten Institutionen bereit
383 erklären, den Zugriff auf bereitgestellte Inhalte von anderen Institutionen zu erlauben und
384 damit in gewisser Weise Einblick in die Lehrmaterialien zu geben. Andererseits müssen auch
385 urheber- und lizenzrechtliche sowie finanzielle Aspekte geklärt werden, wie beispielsweise
386 die „Verrechnung“ der von den Hochschulen gegenseitig bereitgestellten Ressourcen. Dabei
387 muss es klare Anreize für die beteiligten Hochschulen geben, eigene virtuelle Angebote und
388 Cloud-Ressourcen in hoher Qualität anzubieten und nicht nur zu konsumieren. Dies kann
389 etwa durch die Implementierung von Anreizsystemen und Geschäftsmodellen (z.B.
390 Verrechnungsmechanismen, Reputation, Finanzierung, Nutzerpreise) geschehen.

391

392 **Förderung Offener Hochschulen**

393

394 Die Enquete-Kommission empfiehlt, verstärkt und über bestehende erste Maßnahmen
395 hinaus, Anreize und Voraussetzungen für die Stärkung von Open University-Modellen zu
396 schaffen. Diese sollen den Hochschulzugang verbreitern und die Durchlässigkeit des
397 Bildungssystems weiter stärken.

398

399 Im Hinblick auf die Ausgestaltung und Verankerung offener virtueller Hochschulen drängt
400 sich die Frage auf, wie diese künftig institutionell angegliedert werden und bei wem die
401 Zuständigkeit für diesen, räumlich nicht fest verorteten neuen Hochschultypus liegen soll.

402

403 Vor dem Hintergrund der verfassungsrechtlichen und institutionellen Gegebenheiten zur
404 Hochschulfinanzierung ergeben sich Herausforderungen im Hinblick auf die Träger- und
405 Finanzierungsstruktur. Denn wenn immer mehr Menschen ortsunabhängig an virtuellen
406 Hochschulen lernen und lehren, wenn Server auf viele unterschiedliche Standorte verteilt
407 und Außenstellen für Präsenzveranstaltungen im gesamten Bundesgebiet vorgehalten
408 werden, lässt sich insbesondere die Kostenträgerschaft kaum mehr durch das Sitzland-
409 Prinzip regeln. Die Enquete-Kommission empfiehlt daher, dass Bund und Länder gemeinsam
410 nach Lösungsmöglichkeiten suchen, die eine verlässliche Förderung offener virtueller
411 Hochschulen sichern können und deren Ausbau befördern.

412

413

414 **Förderung von Open Educational Resources und Open Courseware**

415

416 Die Enquete-Kommission empfiehlt den Ländern und Hochschulen, sowohl die Förderung
417 von Open Educational Resources, also der Herstellung, Verbreitung und Nutzung frei
418 zugänglicher sowie offen weiter entwickelbarer Bildungs- und Studienmaterialien, als auch
419 die Förderung von Open Courseware zur Unterstützung der Lehre, zum Erreichen von
420 Personenkreisen außerhalb der Hochschule sowie auch zur Intensivierung der
421 Zusammenarbeit unter den Universitäten auf nationaler und internationaler Ebene. Die Open
422 Courseware-Angebote sollten umfassend durch die Lehrenden an Hochschulen sowie
423 öffentliche Stellen, die für die Beschaffung verantwortlich sind, unterstützt werden.

424

425 Die Enquete-Kommission empfiehlt zudem, bestehende Initiativen im Bereich der frei
426 zugänglichen Informationen für Lehre und Forschung zu unterstützen und auszubauen, wie
427 beispielsweise die Max Planck Digital Library.

428

429

430 **Kapitel 2 / 3 Aus- und Weiterbildung**

431

432 **Förderung digitaler Lehr- und Lernumgebungen insbesondere in kleinen und mittleren** 433 **Betrieben**

434

435 Das mit digitalen Medien verbundene Potenzial an Informations-, Kommunikations-, Lehr-
436 und Lernmöglichkeiten wird in der beruflichen Aus- und Weiterbildung derzeit noch nicht
437 überall ausgeschöpft.

438

439 In der beruflichen Aus- und Weiterbildung zeichnet sich derzeit ein Paradigmenwechsel zum
440 selbstorganisierten Lernen ab, den die Unterstützung betrieblichen Lehrens und Lernens
441 durch die Nutzung digitaler Medien mit sich bringt. Es fehlen oftmals jedoch integrierte
442 Konzepte, um eine methodisch abgesicherte und effiziente Erweiterung betrieblichen
443 Lernens mit Hilfe digitaler Medien zu erzielen. Insbesondere die überwiegende Mehrzahl
444 kleiner und mittlerer Betriebe, die bundesweit die meisten Beschäftigungs- und
445 Ausbildungsverhältnisse anbieten, verfügen nicht über die Ressourcen, um mit Hilfe digitaler
446 Medien die notwendige moderne Lehr- und Lernumgebung anbieten zu können. Dies gilt
447 nicht nur für IT-Berufe, sondern ist auch integraler Bestandteil handwerklicher oder
448 kaufmännischer Ausbildungen. Eine angemessene Berücksichtigung der Digitalisierung ist
449 deshalb nicht nur für IT-Berufe, sondern im gesamten Bereich der beruflichen Aus- und
450 Weiterbildung notwendig.

451

452 Die Enquete-Kommission empfiehlt daher, weiterhin und verstärkt mit gezielten
453 Fördermaßnahmen der Bundesregierung (*Digitale Medien* des Bundesministeriums für
454 Bildung und Forschung), die im Zusammenspiel mit den Partnern des dualen
455 Berufsbildungssystems gemeinsam konzipiert werden, die berufliche Aus- und Weiterbildung
456 im internationalen Wettbewerb zu stärken und wettbewerbsfähig zu halten. Die
457 Fördermaßnahmen und Pilotprojekte sollten insbesondere die Erarbeitung integrierter

458 Konzepte, das Bildungsmanagement, umfassende Organisationsentwicklungsprozesse und
459 das Mobile Learning mit Blick auf die besonderen Bedürfnisse von kleinen und mittleren
460 Betrieben berücksichtigen. Denkbar ist auch, diese Projekte im Rahmen von Public Private
461 Partnerships zu entwickeln.

462

463 Die Enquete-Kommission empfiehlt vor diesem Hintergrund, die kleineren und mittleren
464 Handwerksbetriebe, die die technischen Voraussetzungen nicht bereithalten können, zu
465 unterstützen und insbesondere überbetriebliche Bildungsstätten, die diese Aufgabe
466 traditionell erfüllen, entsprechend auszustatten. Berufsschulen, Fachschulen, die öffentlichen
467 überbetrieblichen Ausbildungsstätten und die öffentlichen Weiterbildungsträger, wie zum
468 Beispiel die Volkshochschulen, können ihrem Bildungsauftrag nur gerecht werden, wenn sie
469 über ausreichende und immer wieder auf den aktuellen Stand der Technik gebrachte Lehr-
470 und Lernmitteln verfügen. Die Grundausstattung dieser Einrichtungen muss durch
471 entsprechende Investitionen gesichert bleiben.

472

473 Neben der Absicherung für umfängliche Lehr- und Lernmittel ist es flächendeckend
474 notwendig, dass Lehrerinnen und Lehrer sowie Weiterbildungnerinnen und Weiterbildungner
475 ausreichend und kontinuierlich aus- beziehungsweise fortgebildet werden können.

476

477 Insgesamt müssen auch die Ausgaben für die Nutzung digitaler Medien und die betriebliche
478 Weiterbildung noch weiter ausgebaut werden. Die Enquete-Kommission empfiehlt den
479 Ausbildungsträgern, die Vorteile und Realisierungsmöglichkeiten einer digitalen Vernetzung
480 von Schule und Betrieben im Alltag zu prüfen und zu nutzen. Dies gilt insbesondere, um
481 Ausbildungsinhalte untereinander zu koordinieren, Lernaufgaben miteinander zu entwickeln
482 oder auch Organisationsmöglichkeiten zu schaffen. Gleichzeitig sind persönlichkeits- und
483 datenschutzrechtliche Fragestellungen, beispielsweise bei der Erstellung von
484 Ausbildungsportfolios mit differenzierten Zugriffsrechten zu klären.

485

486 Die Enquete-Kommission empfiehlt, die Vorteile digitalisierter Lernprozesse auch in der
487 beruflichen Aus- und Weiterbildung zu nutzen. Dies gilt insbesondere für individualisierte und
488 selbstständige Lern- und Qualifizierungsprozesse, die althergebrachte autoritäre
489 Hierarchieverhältnisse zwischen Auszubildenden, Ausbilderinnen und Ausbildern sowie
490 Lehrerinnen und Lehrern aufbrechen. Doch auch in einer digitalisierten Gesellschaft lernen
491 Menschen durch Menschen. Digitale Medien unterstützen Ausbildung und sind integraler
492 Bestandteil von Ausbildung, sie ersetzen aber nicht die Lernprozesse mit und durch
493 Ausbilderinnen und Ausbildern. In diesem Sinne sind Ausbilder mehr als
494 Lernprozessbegleitende, da es bei den umfänglichen Vermittlungen in der Berufsschule nicht
495 nur um die Vermittlung von Fachtheorie und allgemeiner Bildung geht, sondern insbesondere
496 um Sozialkompetenzen, eigenmotiviertes Arbeiten, Teamarbeit und vieles mehr an
497 notwendigen Fähigkeiten, um eigene Perspektiven aufzubauen und sich eigenverantwortlich
498 und komplex den Herausforderungen der Berufswelt stellen zu können.

499

500 Die Enquete-Kommission spricht sich zudem dafür aus, dass in Berufen, die durch die
501 Digitalisierung besonders anspruchsvolle und differenzierte Kenntnisse erfordern, sich deren
502 Vermittlung in angemessenen Ausbildungszeiten niederschlägt.

503

504

505 **Alternativtext der Fraktion DIE LINKE. zu den Zeilen 500 bis 502.**

506

507 Die Enquete-Kommission spricht sich zudem dafür aus, dass in Berufen, die durch die
508 Digitalisierung besonders anspruchsvolle und differenzierte Kenntnisse erfordern, nicht unter
509 drei Jahren ausgebildet werden sollte.

510

511

512 **Medienkompetenz des Ausbildungspersonals stärken**

513

514 Um die Möglichkeiten digitaler Medien in der berufliche Aus- und Weiterbildung zu stärken,
515 ist eine möglichst breite Kenntnis der Nutzung digitaler Medien, der Mediengestaltung und
516 der Medienkritik auch beim Ausbildungspersonal erforderlich. Ein derart geschultes
517 Ausbildungspersonal kann darüber hinaus in den Betrieben dazu beitragen, die mit der
518 zunehmenden informationstechnischen Durchdringung der Arbeitswelt notwendig werdenden
519 Veränderungsprozesse zu gestalten und den Wandel hin zu "lernenden Unternehmen"
520 voranzutreiben. Die Enquete-Kommission empfiehlt der Bundesregierung und den Ländern,
521 die überbetrieblichen Berufsbildungsstätten und Kompetenzzentren so auszustatten, dass
522 sie die dazu erforderlichen Qualifizierungsmaßnahme flächendeckend übernehmen können.

523

524

525 **Kapitel 3 / 1 Digitale Medien in Forschung und Wissenschaft: Open Access und**
526 **Open Data**

527

528 **Einleitung**

529

530 Die Enquete-Kommission hat in ihrem Dritten Zwischenbericht "Urheberrecht" deutlich
531 gemacht, dass Open Access das wissenschaftliche Publizieren in der digitalen Gesellschaft
532 bereichern kann und daher gleichberechtigt an die Seite althergebrachter Verbreitungswege
533 treten sollte. Sie hat in im Dritten Zwischenbericht den Forschungseinrichtungen und
534 Hochschulen sowie der Bundesregierung und den Ländern empfohlen, die bestehenden und
535 bereits erprobten Wege zur Verbreitung via Open Access ("Goldener Weg") ebenso wie die
536 Rechte der Autorinnen und Autoren zu stärken. Ergänzend hierzu empfiehlt die Enquete-
537 Kommission, das Open Access-Prinzip in der deutschen Forschungsförderungspolitik und in
538 der deutschen Hochschullandschaft auch durch die gemeinsame Entwicklung einer
539 nachhaltigen Open Access-Strategie voranzutreiben.

540

541 Die Enquete-Kommission empfiehlt der Bundesregierung, den Ländern und
542 Wissenschaftsorganisationen weiterhin, Open Access im Wissenschaftsbereich umfassend
543 zu unterstützen und damit die Innovationskraft im Forschungs- und Wissenschaftsbereich zu

544 stärken. Die Kommission empfiehlt zudem, dass die öffentlichen Hochschulen und
545 Forschungseinrichtungen dazu angehalten und dabei unterstützt werden, Open Access-
546 Strategien für ihre Einrichtungen zu erarbeiten beziehungsweise ihre bestehende Open
547 Access-Strategie zu aktualisieren, zu veröffentlichen sowie Maßnahmen zu deren
548 Umsetzung zu benennen und durchzuführen. Die Fachgesellschaften sind zu einer aktiven
549 und gestaltenden Open Access-Politik zu ermutigen und dabei zu unterstützen. Ein wichtiges
550 Signal wäre es beispielsweise, insbesondere die Zeitschriften, die von den
551 Fachgesellschaften selbst herausgegeben werden, Open Access zu publizieren.

552

553 **Zweitveröffentlichungsrecht**

554

555 Um Open Access im Wissenschaftsbereich zu fördern, muss die Veröffentlichung und
556 Nachnutzbarkeit von Forschungsergebnissen umfassend abgesichert werden. Zu diesem
557 Zweck empfiehlt die Enquete-Kommission, die rechtlichen Voraussetzungen für Open
558 Access im Wissenschaftsbereich zu verbessern. Die Kommission empfiehlt darüber hinaus,
559 ein verbindliches Zweitveröffentlichungsrecht für alle wissenschaftlichen Beiträge in
560 Periodika und Sammelbänden anzustreben, die aus überwiegend mit öffentlichen Mitteln
561 finanzierter Lehr- und Forschungstätigkeit entstanden sind, um so die freie und dauerhafte
562 Zugänglichmachung im Internet zu ermöglichen. Die wissenschaftlichen Urheberinnen und
563 Urheber sollen ihre Werke formatgleich nach Ablauf einer angemessenen Frist seit der
564 Erstveröffentlichung frei zugänglich machen können. Diese soll sich an den in der
565 Wissenschaft vorgeschlagenen Standards orientieren.¹² Die Enquete-Kommission empfiehlt
566 in diesem Zusammenhang zu prüfen, ob und unter welchen Bedingungen ein solches
567 Zweitveröffentlichungsrecht auch auf andere Werkarten ausgeweitet werden kann.

568

569 **Open Access und Forschungsförderung**

570

571 Die Enquete-Kommission empfiehlt, dass die Bundesregierung gemeinsam mit den Ländern
572 die Deutsche Forschungsgemeinschaft dabei unterstützt, ihre vielfältigen Maßnahmen zur
573 Förderung von Open Access bei allen wissenschaftlichen Publikationen, wie zum Beispiel
574 zur Etablierung von wissenschaftlichen Open Access-Zeitschriften, zum Erwerb von
575 Nationallizenzen, zur Entwicklung innovativer Modelle elektronischen Publizierens, zum
576 Aufbau von Publikationsfonds als Förderung des so genannten Goldenen Wegs, zum Aufbau
577 vernetzter Repositorien und virtueller Forschungsumgebungen fortzusetzen und
578 auszubauen. Bei dem Aus- und Aufbau von Publikationsfonds sollte darauf geachtet werden,
579 dass die zur Informationsversorgung beitragenden Mittel inklusive der Subskriptionsetats
580 korreliert werden. Zudem sollten bei der Übernahme von Open Access-Publikationskosten
581 verbindliche Obergrenzen festgelegt werden.

582

583 Die Enquete-Kommission empfiehlt, in Anlehnung an die im Bericht dargestellten
584 Regelungen im Ausland und auf europäischer Ebene die Zuwendung öffentlicher Mittel für
585 Forschungsprojekte an die rechtlich verpflichtende Bedingung zu knüpfen, dass die daraus

¹² Anmerkung: Die Allianz der deutschen Wissenschaftsorganisationen empfiehlt hier eine Frist von sechs Monaten bei Periodika und maximal 12 Monaten bei Sammelbänden.

586 entstehenden, qualitätsgesicherten Publikationen in Periodika, Sammelbänden sowie in
587 bestimmten Gattungen der so genannten Grauen Literatur, wie Conference Proceedings
588 oder Arbeitspapiere, zeitnah nach der Erstveröffentlichung frei zugänglich gemacht werden.
589 Private Stiftungen, die in Deutschland Forschungsförderungen betreiben, sollen zu parallelen
590 Regelungen angeregt werden. Angesichts der Europäisierung und Internationalisierung der
591 Wissenschaft ist die Vereinheitlichung der entsprechenden Regelungen im europäischen
592 Forschungsraum anzustreben. Die Ressortforschungseinrichtungen des Bundes sollten,
593 soweit möglich, dazu verpflichtet werden, die im Rahmen ihrer Arbeit entstandenen
594 wissenschaftlichen Veröffentlichungen in qualitätsgesicherten Periodika und Sammelbänden
595 bis spätestens zwölf Monate nach der Erstveröffentlichung nach dem Open Access-Prinzip
596 zugänglich zu machen. Die Enquete-Kommission empfiehlt dem Bund, Anreize zu schaffen
597 und Selbstverpflichtungen zu fördern, die dazu geeignet sind, Open Access-Publikationen
598 auch im Rahmen von privat finanzierter Forschung voranzubringen.

599
600 Die grundsätzliche Freiheit der Wissenschaft, überhaupt zu publizieren oder eine Publikation
601 zu unterlassen, wird dabei nicht berührt. Sollten für Open Access-Publikationen
602 Publikationskostenzuschüsse nötig sein, sind diese wie bisher durch die Fördereinrichtungen
603 zu begrenzen. Bisherige Obergrenzen sollten dabei auf ihre Angemessenheit hin überprüft
604 und gegebenenfalls gesenkt werden. Ein Vorstrecken dieser Zuschüsse aus privaten Mitteln
605 der Forscherinnen und Forscher sollte dabei künftig vermieden werden, insbesondere um
606 mehr Beschäftigten im Mittelbau das Publizieren unter Open Access-Bedingungen zu
607 ermöglichen. Darüber hinaus sollen Finanzierungs-, Publikations- und Fördermodelle
608 entwickelt werden, die eine Erstveröffentlichung von überwiegend öffentlich finanzierten
609 Forschungsergebnissen unter Open Access-Bedingungen zur Regel werden lassen.

610
611 Die Zuwendung öffentlicher Mittel für Forschungsprojekte, insbesondere von der Deutschen
612 Forschungsgemeinschaft und den Bundesministerien, soll, im Sinne von Open Government
613 Data, an die verpflichtende Bedingung geknüpft werden, in einer frei zugänglichen zentralen
614 Datenbank das Forschungsprojekt, die Ziele und die Resultate, einschließlich der nach dem
615 Open Access-Prinzip veröffentlichten Forschungsergebnisse, in allgemeinverständlicher
616 Form darzulegen und über den Umfang der Förderung und die beteiligten
617 Wissenschaftlerinnen, Wissenschaftler und Forschungseinrichtungen Auskunft zu geben.

618

619 **Vernetzung von Datenbanken und Repositorien**

620

621 Die Enquete-Kommission empfiehlt, den Aufbau, den Ausbau und die koordinierte nationale,
622 europäische und internationale Vernetzung von (Forschungs-)Datenbanken, Repositorien
623 und Open Access-Zeitschriften der Forschungseinrichtungen und insbesondere der
624 öffentlichen Hochschulen im Rahmen eines eigenen Programms zu fördern. In einem
625 solchen Programm ist auch der Aufbau und die Vernetzung von
626 Forschungsdatenrepositorien der öffentlichen Hochschulen und Forschungseinrichtungen zu
627 unterstützen, die nach Open Access-Kriterien und im Rahmen standardisierter
628 Langzeitarchivierung für die Nachnutzung bereitgestellt werden. Bei der Weiterentwicklung
629 und Vernetzung der Forschungsinfrastrukturen sind die Empfehlungen des

630 Wissenschaftsrates und der Kommission Zukunft der Informationsinfrastruktur im Auftrag der
631 Gemeinsamen Wissenschaftskonferenz zu berücksichtigen.

632

633 **Qualitätssicherungsmechanismen**

634

635 Die Enquete-Kommission empfiehlt dem Bund, sich gemeinsam mit den Ländern und den
636 Wissenschaftseinrichtungen dafür einzusetzen, dass bei Open Access-Publikationen zu
637 Publikationsart und Fachkultur passende, wirksame Qualitätssicherungsmechanismen und
638 diesbezügliche Finanzierungsmodelle angewandt oder gegebenenfalls entwickelt werden. Es
639 sollte klar zwischen so genannten Pre- und Post-Printversionen zu unterscheiden und das
640 angewandte Begutachtungsverfahren beispielsweise durch entsprechende Metadaten-
641 Einträge erkennbar sein. Gleichzeitig sollen Regelungen geschaffen werden, die für eine
642 besondere Würdigung von Open Access-Publikationen bei Antragsverfahren sorgen und
643 eine Benachteiligung bei Berufungs- beziehungsweise Besetzungsverfahren ausschließen.

644

645 Die Enquete-Kommission empfiehlt den Hochschulen, Studierende, Doktoranden und
646 Habilitanden mittels Prüfungsordnung zu verpflichten, ihre Arbeiten auch in digitaler Form
647 abzugeben, damit die digitalen Möglichkeiten der Qualitätssicherung besser zur Anwendung
648 kommen können.¹³

649

650 Gleichzeitig empfiehlt die Enquete-Kommission in Abstimmung mit den Ländern und der
651 Hochschulrektorenkonferenz, dem Wissenschaftsrat und der Gemeinsamen
652 Wissenschaftskonferenz, insbesondere im Bereich der Promotionen, Maßnahmen zu
653 erarbeiten, die sicherstellen, dass allen Prüferinnen und Prüfern an Hochschulen die
654 technische Unterstützung und Expertise bei der Identifikation von Plagiaten zur Verfügung
655 stehen und entsprechend den Anforderungen der unterschiedlichen Disziplinen genutzt
656 werden können.

657

658 **Lizenzierung**

659

660 Die Enquete-Kommission empfiehlt dem Bund, sich zusammen mit den Ländern dafür
661 einzusetzen, dass für unter Open Access-Bedingungen publizierte Primär- und
662 Forschungsdaten sowie Textveröffentlichungen möglichst einheitlich freie Lizenzen vergeben
663 werden. Eine Vielzahl an verschiedenen Lizenzversionen erschwert die Zusammenführung
664 und Weiternutzung der Forschungsdaten und -publikationen. Adäquate Lösungen für
665 sensible Forschungsdaten sind dabei zu ermöglichen.

666

667 **Bericht über Open Access-Aktivitäten**

668

669 Die Enquete-Kommission empfiehlt dem Bund, im Rahmen des Bundesberichtes Forschung
670 und Innovation regelmäßig über den aktuellen Stand von Open Access an deutschen
671 Hochschulen und Forschungseinrichtungen zu informieren.

¹³ Vgl.: <http://wisspub.net/2011/04/18/dhv-empfehlungen-zum-wissenschaftlichen-publizieren/>

672 **Vergütung qualitätsgesicherter und ausschließlich online publizierter**
673 **wissenschaftlicher Veröffentlichungen**

674

675 Qualitätsgesicherte wissenschaftliche Veröffentlichungen, die ausschließlich online und nach
676 dem Open Access-Prinzip publiziert werden, sollen – wie bereits wissenschaftliche
677 Printveröffentlichungen – durch die Verwertungsgesellschaft WORT vergütet werden.

678

679 **Forschungsdaten**

680

681 Die Enquete-Kommission sieht, in Einklang mit den Stimmen aus der Praxis, für die Zukunft
682 große Chancen darin, das Open Access-Prinzip, soweit möglich, auf den Bereich der
683 Forschungsdaten aus öffentlich geförderter Forschung auszuweiten und hierfür
684 entsprechende Maßnahmen zu erarbeiten. Der freie Zugriff auf und die Langzeitarchivierung
685 von Primärdaten unterstützen die Qualitätssicherung von Forschungsergebnissen und
686 erleichtern Folgeauswertungen. Wissenschaftliche Primärdaten sollten umfassend unter
687 Angabe der verantwortlichen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zitationsfähig und
688 bei der Evaluation von Forschungsleistungen berücksichtigt werden. Die
689 Wissenschaftsorganisationen sollen bei der Initiierung einer Primärdateninitiative und bei der
690 Entwicklung geeigneter Standards in diesem Bereich unterstützt werden. Die Enquete-
691 Kommission empfiehlt hierbei zu berücksichtigen, dass Forschungsdaten sehr
692 unterschiedlicher Herkunft sind und verschiedene Funktionen besitzen. Die
693 wissenschaftlichen Interessen und die Rechte der Forscherinnen und Forscher, der Schutz
694 persönlicher Daten von Probanden, Patienten und die Rechte anderer betroffener Personen
695 sowie an den Forschungsprojekten beteiligter Unternehmen müssen dabei, wie bei sonstigen
696 Veröffentlichungen auch, beachtet werden. Deshalb geht es bei der Veröffentlichung von
697 Forschungsdaten darum, jeweils datentypspezifische Lösungen und Modelle zu finden.

698

699 Die Enquete-Kommission empfiehlt dem Bund, Projekte voranzutreiben, die verbindliche
700 Standards für Zugänglichmachung und Erhalt der digitalen Datenbestände aus öffentlicher
701 Forschung entwickeln. Sie empfiehlt weiter die Unterstützung der
702 Wissenschaftsorganisationen bei der Normierung und Standardisierung von (Meta-)Daten,
703 Quellenbezeichnungen (u.a. persistent identifiers) und anderen Formaten. Die Vernetzung
704 von Daten und Repositorien setzt eine eindeutige Referenzierung sowie die Interoperabilität
705 von Daten voraus. Die Interoperabilität muss – ohne Brüche – die Integration von
706 Dienstleistungen in den Arbeitsablauf von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern
707 gewährleisten. Zur Implementierung von Standards sowie der Zugänglichmachung gehören
708 auch Fragen der Qualitätssicherung, der Barrierefreiheit und der technischen
709 Voraussetzungen. Entsprechende Akteure sollten darüber hinaus bei der Entwicklung von
710 Standards und Werkzeugen für die Datenanalyse, Datenanreicherung und Datenpublikation
711 unterstützt werden. Die Auswahl der erhaltenswerten Datenbestände soll den
712 Fachdisziplinen obliegen.

713

714 Im Einklang mit den Forderungen des internationalen Netzwerkes *Knowledge Exchange*
715 (DFG, DEFF, JISC, SURFfoundation) empfiehlt die Enquete-Kommission der

716 Bundesregierung, die EU-Kommission aufzufordern, eine Arbeitsgruppe zum Thema „Global
717 Governance von Informationsinfrastrukturen“ einzurichten.

718

719 **Nachnutzbarkeit von Digitalisaten**

720

721 Die Enquete-Kommission empfiehlt, die wissenschaftliche Nachnutzbarkeit von Digitalisaten,
722 beispielsweise im Rahmen der Deutschen Digitalen Bibliothek oder der Europeana, bei
723 deren Veröffentlichung zu berücksichtigen – unter anderem durch die Verwendung
724 entsprechender Lizenzen. Dabei sollten beispielsweise die freie Nachnutzbarkeit für
725 wissenschaftliche Zwecke (wie Data Mining) und die Verwendung von digitalem Content für
726 wissenschaftliche Publikationen (wie im Bereich von Living Books und Compounded
727 Publications) ermöglicht werden. In zunehmendem Maße werden Forschungsergebnisse
728 nicht nur gelesen, sondern mit Hilfe computerisierter Verfahren weiter prozessiert. Die
729 Enquete-Kommission empfiehlt deshalb, entsprechende Nutzungen von digitalem Material
730 für wissenschaftliche Zwecke rechtssicher zu gestatten.

731

732 Um den Verlust von digitalen Daten zu verhindern, empfiehlt die Enquete-Kommission, bei
733 einer Reform des Urheberrechtsgesetzes die nötigen rechtlichen Rahmenbedingungen für
734 Langzeitarchivierungen digitaler Medien zu schaffen und so den dauerhaften digitalen
735 Zugang auch von Forschungsdaten und publizierten Forschungsergebnissen zu sichern und
736 zu fördern.

737

738 **Langzeitarchivierung**

739

740 Die Enquete-Kommission empfiehlt darüber hinaus eine Anpassung des
741 Urheberrechtsgesetzes, die stärker die Praxis von Wissenschaft und Forschung
742 berücksichtigt. Hierzu zählt insbesondere, dass digitale Kopien im Rahmen der
743 Langzeitarchivierung, virtuelle Forschungsumgebungen sowie digitale Lehr- und
744 Lernplattformen auch über rein vervielfältigende Maßnahmen zur Erhaltung des eigenen,
745 schon vorhandenen Bestandes hinaus privilegiert werden müssen. Dazu sollte die zu
746 schaffende rechtliche Regelung ebenso technisch bearbeitende und umgestaltende
747 Bestanderhaltungs- sowie Bestandaufbaumaßnahmen erfassen.

748

749

750 **Kapitel 3 / 2 Digitale Informations- und Kommunikationstechnologien als Gegenstand**
751 **von Forschung und Innovation**

752

753 **1 Forschung zum Internet**

754

755 Da Informationstechnik (IT) in nahezu allen gesellschaftlichen Bereichen Bedeutung erlangt
756 hat, in allen wirtschaftlichen Branchen zum Rückgrat geworden ist, auch die Lebens- und
757 Arbeitswelt massiv verändert hat und noch weitere fundamentale Neuerungen nach sich
758 ziehen wird, kann man die Bedeutung der IT- und Internet-Forschung nicht hoch genug
759 einschätzen. Ebenso wird der nachhaltige Erfolg vieler traditioneller Industrien maßgeblich
760 von der IT-Nutzung und der Integration von IT abhängen. Gut ausgestattete, grundlagen-
761 sowie anwendungsorientierte Forschungsprogramme sollten dieser Bedeutung auch
762 zukünftig Rechnung tragen.

763

764 **Grundlagenforschung**

765

766 Die Enquete-Kommission empfiehlt, das Internet und die Digitalisierung der Gesellschaft
767 umfassend in der Forschungs- und Wissenschaftspolitik zu berücksichtigen. Dazu gehört
768 auch die Stärkung und Verstetigung der Grundlagenforschung in diesen Bereichen.

769

770 Zu den Förderinstrumenten zählen neben Projektfördermaßnahmen die institutionelle
771 Förderung und Etablierung entsprechender Einrichtungen, um auch neue
772 Forschungsansätze dauerhaft bearbeiten und gegebenenfalls neue Kapazitäten aufbauen zu
773 können.

774

775 Da die Themenfindung im Bereich der Grundlagenforschung grundsätzlich
776 wissenschaftsgetrieben erfolgen sollte, kommen eine verstärkte Förderung beispielsweise
777 durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft oder die Max-Planck-Gesellschaft und eine
778 verstärkte Programmforschung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung sowie
779 Ressortforschung in Betracht.

780

781 **Interdisziplinäre Internetforschung fördern**

782

783 Das Phänomen Internet verlangt zu seinem Verständnis – neben der Bearbeitung in den
784 traditionellen Disziplinen – eine fächerübergreifende Forschung. Wer beispielsweise
785 Datenschutzmodelle untersuchen will, muss auch die Nutzungsgewohnheiten und die
786 technischen Strukturen kennen. Für eine breite Ausrichtung der Forschungspolitik braucht es
787 daher vermehrt inter- und transdisziplinäre Ansätze, die Geistes-, Rechts- und
788 Sozialwissenschaften mehr Gewicht verleihen und sie gleichberechtigt neben Technik- und
789 Naturwissenschaften stellen.

790

791 Auf Bundesebene regt die Enquete-Kommission an, im Bereich der Internetforschung die
792 Einrichtung eines interdisziplinären Kompetenznetzes zu fördern, welches sich

793 disziplinübergreifend mit den technischen und wirtschaftlichen, aber auch den politischen,
794 rechtlichen und ethischen Aspekten der permanenten Vernetzung beschäftigt.

795

796 Dass die Deutsche Forschungsgemeinschaft bei fächerübergreifenden Vorhaben
797 Doppelbegutachtungen vorsieht, ist ein wichtiger Schritt, sichert aber zunächst nur, dass das
798 Projekt aus zwei fachlichen Blickwinkeln betrachtet wird. Dass die Gutachter den
799 transdisziplinären Mehrwert erkennen und berücksichtigen, ist nicht gesichert. Das gleiche
800 gilt für Evaluationen etwa bei Fachzeitschriften. Gerade für junge Wissenschaftlerinnen und
801 Wissenschaftler sollten entsprechende Anreize zur Inter- beziehungsweise
802 Transdisziplinarität und einer entsprechenden Vernetzung verbessert werden.

803

804 **Deutsche IKT-Forschung in Europa stärker unterstützen und Förderinstrumente** 805 **gezielt ausbauen**

806

807 Deutsche IKT-Forschungsprogramme sind weltweit wegweisend und in großen Verbänden
808 aller Know-How-Träger organisiert, während in der Europäischen Union oft eine zu große
809 Vielfalt unterschiedlicher Förderinstrumente und ein komplexes Zuwendungsverfahren den
810 Fortschritt derzeit noch zeitlich verzögern.

811

812 Es ist zu prüfen, ob der große Einfluss und die hohe Reputation der deutschen IKT-
813 Forschung beziehungsweise einzelner Institutionen und Persönlichkeiten auf europäischer
814 Ebene politisch noch stärker unterstützt werden können. So sollten sowohl im Rahmen der
815 Initiativen der EU-Generaldirektionen *Informationsgesellschaft und Medien* sowie *Innovation*
816 *und Forschung* die deutsche Beteiligung, als auch die Beteiligungsmöglichkeiten für
817 deutsche Kernpartner bei entsprechenden EU-Programmen signifikant verbessert werden.¹⁴

818

819 Weiterhin ist zu prüfen, wie die starke Einbindung deutscher Unternehmen in europäische
820 Initiativen und Beratungsgremien weiter ausgebaut werden kann und wie die Förderprojekte
821 der Europäischen Union bekannter beziehungsweise transparenter gemacht werden können,
822 unter anderem um die Beteiligung deutscher Forscher und Unternehmen zu erhöhen.

823

824 Bei der Entstehung neuer Technologien wie dem *Future Internet* sollte ein strategisches Ziel
825 sein, mehr international sichtbare Spitzenreiter zu etablieren, um den Wissenschafts- und
826 Wirtschaftsstandort Deutschland nachhaltig zu stärken.

827

828 Da ein wichtiges Merkmal des Internets seine räumliche Universalität ist, macht dies auch
829 international vergleichende Forschung sinnvoll, für die, abgesehen von der EU-Ebene,
830 gegenwärtig wenig spezifische Förderinstrumente bestehen. Es gilt zu prüfen, auf welche
831 Weise entsprechende Förderstrukturen gezielt auf- und ausgebaut werden können, um auch
832 eine internationale Koordination entsprechender Forschungsinitiativen zu gewährleisten.

¹⁴ Anmerkung: Bei der verstärkten Förderung sollten unter anderem Projekte wie EIT ICT Labs (<http://eit.ictlabs.eu>), das FET Flaggschiff FuturICT (http://cordis.europa.eu/fp7/ict/programme/fet_en.html) oder das FI PPP (<http://www.fi-ppp.eu>) im Fokus stehen.

833 Die Enquete-Kommission empfiehlt weiterhin, bei Forschungsförderprogrammen zum
834 Internet und zur Digitalisierung der Gesellschaft verstärkt offene Innovationsansätze zu
835 berücksichtigen und neben Forschungseinrichtungen beziehungsweise
836 Entwicklungsabteilungen der Wirtschaftsunternehmen auch zivilgesellschaftliche Akteure von
837 Beginn an einzubeziehen. So kann unter anderem vermieden werden, an realen
838 Bedürfnissen der Gesellschaft vorbei zu forschen.

839

840 Das Instrument, gute Ideen mit niederschwellig zu beantragendem „Seed Money“ zur
841 Entwicklungsreife zu bringen, ist zudem nicht nur im technischen Bereich sinnvoll.

842

843 **Europäische Förderprogramme**

844 Das *Horizon 2020*-Programm der Europäischen Union soll in der zweiten Hälfte des
845 Jahrzehnts die gesamte europäische Forschungsförderung bündeln und strukturieren. Dies
846 vereinfacht die Vergabe- und Antragsprozesse und ist zu begrüßen. Einige der inhaltlich
847 bereits vorstrukturierten Themen bewegen sich im Bereich neuer Informations- und
848 Kommunikationstechnologien. Auch das hält die Enquete-Kommission für richtig und wichtig.

849

850 Bei näherer Betrachtung der eher technologiezentrierten Forschungsziele fällt aber auf, dass
851 die in diesem Berichtsteil der Enquete-Kommission aufgeworfenen, drängenden
852 Forschungsfragen derzeit unter keinem der *Horizon 2020*-Forschungsziele förderfähig
853 wären. Gerade das Verständnis darüber, wie sich in digitalen Gesellschaften neue Formen
854 von Gemeinschaften, Foren und Öffentlichkeiten konstituieren, entwickeln und
855 weiterentwickeln, und welche Interdependenzen zwischen der Entwicklung des Internets und
856 den darüber angebotenen Diensten einerseits und den gesellschaftlichen und
857 regulatorischen Entwicklungen andererseits bestehen, sind Fragen, die im Zentrum der
858 Erforschung heutiger Wissensgesellschaften stehen sollten.

859

860 Die Enquete-Kommission fordert vor diesem Hintergrund die Bundesregierung auf, sich auf
861 EU-Ebene für die Einführung eines weiteren, im Forschungsteil III "Gesellschaftliche
862 Herausforderungen" verorteten Unterziels einzusetzen, in dem Forschungsvorhaben, wie sie
863 in diesem Bericht angeregt werden, angesiedelt sein könnten: "Förderung der Erkenntnisse
864 über die Entwicklung der Wissensgesellschaft und internetbasierte Konstitution und
865 Transformation von Öffentlichkeit und Gesellschaft".¹⁵ Dem Unterziel müssten
866 entsprechende Mittel aus dem Etat zugewiesen werden.

867 Im Übrigen sollte die europäische Forschungsförderung und ihr Programm *Horizon 2020* aus
868 zwei Perspektiven kritisch geprüft werden: Zum einen wäre zu überprüfen, ob IT- und
869 Netztechnologien wieder als eigenständiger Forschungsförderschwerpunkt aufgenommen
870 und entsprechend ausgewiesen werden. Zum anderen wäre zu überprüfen, ob künftige
871 Forschungsschwerpunkte stärker auf Technologien ausgerichtet werden, die zum Aus- und
872 Aufbau kritischer Infrastrukturen benötigt werden.

873

¹⁵ Vgl.: ...

874 **Nachwuchsförderung stärken**

875

876 Beim Auf- und Ausbau der Forschung zum Internet und der Digitalisierung der Gesellschaft
877 kommt dem wissenschaftlichen Nachwuchs eine besondere Rolle zu, nicht zuletzt, weil die
878 Lebenswirklichkeit der jungen wissenschaftlichen Generation einen Mehrwert für die
879 Forschung darstellt. Nachwuchsgruppen mit größerer Projektdefinitionsweite und eigenen
880 Ressourcen könnten daher gerade in diesem Bereich ein erfolgversprechendes Mittel der
881 Forschung sein.

882

883 **Forschungsdefizite abbauen**

884

885 Die Enquete-Kommission hat in anderen Berichtsteilen auf Forschungsdefizite aufmerksam
886 gemacht, die abgebaut werden müssen. Insgesamt erweist sich das Internet zunehmend als
887 eine für die Gesellschaft elementare Infrastruktur, so dass eine kontinuierliche
888 Technikfolgenabschätzung und Begleitforschung etabliert werden sollten. Defizite zeigen
889 sich in der wissenschaftlichen Forschung am ehesten im Bereich einer
890 folgenabschätzenden, gesellschaftsorientierten Perspektive. Hier ist eine Lücke zwischen
891 rein anwendungsorientierten, oft Technik-getriebenen Projekten und solchen Vorhaben, die
892 das Internet aus der Perspektive traditioneller Disziplinen ohne Rücksicht auf die
893 gesellschaftliche Bedeutung bearbeiten, zu beobachten. Dabei muss auch auf die Frage
894 eingegangen werden, wie sich vor dem Hintergrund der demografischen Entwicklung
895 Informationsgewinnung, -verarbeitung und -nutzung auf die zukünftige Arbeitswelt auswirken
896 werden und wie in der Zukunft gelehrt beziehungsweise gelernt werden soll.

897

898 Die künftigen Entwicklungen von Digitalisierung und Vernetzung betreffen nicht nur das
899 Internet im engeren Sinne. IKT-Anwendungen bestimmen zunehmend die Bereiche Medizin,
900 Energie oder Verkehr. Forschungs- und Innovationspolitik für die digitalisierte Gesellschaft
901 muss entsprechend die Voraussetzungen und Folgen von Digitalisierung in allen relevanten
902 Bereichen aus gesamtgesellschaftlicher Perspektive berücksichtigen. Dazu gehören Fragen
903 wie die der informationellen Selbstbestimmung oder des Verhältnisses von Mensch und
904 Maschine, beispielsweise im Bereich des Ambient Assisted Living.

905

906 Bei der Ausrichtung der Forschungsförderung auf das Internet und die Digitalisierung
907 müssen ebenfalls eine zu enge Fokussierung auf technologische Fragen und
908 Produktentwicklungen vermieden und verstärkt gesellschaftspolitische Themen
909 aufgenommen werden. Dazu gehören auch ethische Gedanken sowie die Frage, wie sich
910 Organisationsformen und Entscheidungsprozesse innerhalb der Gesellschaft sowie
911 zwischen Gesellschaften und Staaten durch die Digitalisierung weiterentwickeln.

912

913 Ein Feld, auf dem die Verbesserung rechtlicher Regelungen von Ergebnissen der Forschung
914 profitieren kann, ist die gegenwärtig viel diskutierte Frage um die Rolle des Urheberrechts in
915 der digitalen Gesellschaft. In diesem Zusammenhang offenbart sich häufig ein Mangel an
916 empirisch abgesicherten Informationen. So gibt es bislang nur wenige Studien, die die
917 Wirkung und faktische Bedeutung des Urheberrechts im Hinblick auf die Schaffung von

918 Märkten und die Koordination von Marktakteuren, Nutzern und weiteren Organisationen wie
919 Bibliotheken oder Bildungseinrichtungen systematisch untersuchen.

920
921 Ein Defizit an repräsentativen Daten besteht weiterhin beispielsweise im Hinblick auf die
922 Einkommens- und Verteilungswirkung immaterialgüterrechtlicher Regelungen in den
923 verschiedenen kreativen Branchen. Darüber hinaus lässt sich ein Mangel an international
924 vergleichenden Studien zu verschiedenen Aspekten des Urheberrechts und seinen
925 Wirkungen auf die Verwertung, aber auch die öffentliche Verfügbarkeit von geschützten
926 Werken identifizieren. Dies betrifft etwa das viel diskutierte Thema der europäischen
927 Schrankenregelungen im Vergleich zum US-amerikanischen Fair-Use-Prinzip.

928 Aus diesem Grund empfiehlt die Enquete-Kommission, öffentliche Forschungsmittel für die
929 empirische Untersuchung der gesellschaftlichen und ökonomischen Wirkungen
930 immaterialgüterrechtlicher Regelungen in der Informationsgesellschaft bereitzustellen.

931 **Technikfolgenabschätzung stärken**

932
933 Insbesondere in datensensitiven Forschungs- und Entwicklungsfeldern wie der
934 Sicherheitsforschung oder dem *Internet der Dinge* bergen digitale und netzbasierte
935 Technologien datenschutzrechtliche Probleme und das Risiko, zu
936 Überwachungsinstrumenten zu werden. In diesen Bereichen ist von daher eine frühzeitige
937 und konsequente Einbindung von Anwendern, zivilgesellschaftlichen Akteuren und nicht
938 zuletzt Technikfolgenabschätzung von Beginn an unbedingt notwendig.

939
940 Die Enquete-Kommission empfiehlt daher, bei der Konzeptionierung von Förderprogrammen
941 auch in Zukunft im Bereich der digitalisierten und vernetzten Sicherheitstechnologien eine
942 Unterscheidung von zivilen und militärischen Forschungszielen vorzunehmen.

943
944
945 **Alternativtext der Fraktion DIE LINKE. zu den Zeilen 940 bis 942.** Strittig gestellt von
946 CDU/CSU, FDP, SPD und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN.

947
948 Die Enquete-Kommission empfiehlt daher, bei der Konzeptionierung von Förderprogrammen
949 im Bereich der digitalisierten und vernetzten Sicherheitstechnologien eine strikte Trennung
950 von zivilen und militärischen Forschungszielen.

951
952
953 Im Bereich der digitalen Sicherheitstechnologien kann nicht immer eindeutig zwischen
954 Single- und Dual-Use-Anwendungen unterschieden werden. Dies gilt insbesondere für
955 Software-basierte Technologien und Anwendungen. Die Enquete-Kommission empfiehlt, die
956 Problematik der digitalen Dual-Use-Technologien im Sicherheitsbereich im Rahmen von
957 unabhängigen Forschungsprojekten systematisch zu untersuchen und die weitere
958 technische Entwicklung durch einen transparenten Monitoring-Prozess sowie eine
959 umfassende Technikfolgenabschätzung zu begleiten, um somit einen Überblick über die

960 Anwendungskontexte von Sicherheitstechnologien und deren Risiken zu erhalten. Die auf
961 diese Weise gewonnene Expertise sollte in verbindlicher Form bei der Gestaltung von
962 Förderprogrammen und bei der Genehmigung von Technologieexporten in Krisengebiete
963 hinzugezogen werden.

964

965

966 **Ergänzungsvorschlag der Fraktion DIE LINKE..**

967

968 Auszuschließen sind insbesondere die Verwendung von Forschungsergebnissen für
969 Angriffstechnologien im militärischen Einsatz sowie für Kontroll- und
970 Überwachungsmaßnahmen außerhalb der engen Grenzen demokratischer
971 Rechtstaatlichkeit.

972

973

974 **2 Die Potenziale von Informations- und Kommunikationstechnologien im**
975 **Wissenschaftsbereich**

976

977 **Auf- und Ausbau von IT-Infrastruktur vorantreiben**

978

979 Die Enquete-Kommission empfiehlt Bund und Ländern, gemeinsam den weiteren Auf- und
980 Ausbau von IT-Infrastruktur für wissenschaftliche Einrichtungen voranzutreiben. Dabei
981 sollten folgende Anforderungen im Vordergrund stehen:

982

- 983 • Generierung, Umgang mit und Zugang zu großen digitalen Datenmengen
984 (z.B. bei Großinstrumenten, Prozessierung, Verarbeitung);
- 985 • dauerhafte Bereitstellung und Nachnutzung von Forschungsdaten, Aufbau
986 von (national, international) koordinierten Forschungsdateninfrastrukturen
987 und Forschungsdatenrepositorien;
- 988 • Bereitstellung von (temporärer) Rechenleistung „on demand“;
- 989 • Entwicklung generischer und fachspezifischer digitaler Werkzeuge, die
990 sowohl disziplinübergreifend als auch in einzelnen Disziplinen genutzt
991 werden können;
- 992 • (internationale) Entwicklung von (fachspezifischen, offenen) Standards wie
993 zum Beispiel im Bereich von Schnittstellen, Metadaten, Datei-Formate
994 etc.¹⁶

995

996

¹⁶ Vgl.: Neuroth, Heike: Stellungnahme zum Expertengespräch der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag. S. 4.

997 Bund und Länder müssen dafür Sorge tragen, dass der vielfach bereits erfolgte und laufende
998 Auf- beziehungsweise Ausbau der Informationsinfrastruktur an wissenschaftlichen
999 Einrichtungen verstetigt und auch der langfristige Betrieb sichergestellt wird. "Insbesondere
1000 um zentralisierte, einer globalen Community dienende Infrastrukturen und Services
1001 nachhaltig abzusichern, müssen Wege gefunden werden, wie diese auch über föderale und
1002 nationale Grenzen hinweg gemeinsam finanziert werden können, ohne den für Nutzer
1003 entgeltfreien Zugang zu Inhalten und Diensten zu beeinträchtigen."¹⁷ Dazu gehört unter
1004 anderem die Entwicklung und Etablierung interoperabler technischer Standards. Die
1005 Enquete-Kommission empfiehlt, dabei das von der Kommission Zukunft der
1006 Informationsinfrastruktur im April 2011 vorgelegte *Gesamtkonzept für die*
1007 *Informationsinfrastruktur in Deutschland* sowie die Ergebnisse der in diesem Jahr
1008 erfolgenden Evaluierung durch den Wissenschaftsrat umzusetzen.

1009

1010 **Virtuelle Forschungsumgebungen fördern, entwickeln und etablieren**

1011

1012 Die Enquete-Kommission empfiehlt, die Förderung, Entwicklung und langfristige Etablierung
1013 von Virtuellen Forschungsumgebungen für alle wissenschaftlichen Disziplinen. Hierbei gilt
1014 es, fachspezifische Lösungen zu erarbeiten sowie Kooperationen zwischen
1015 wissenschaftlichen Einrichtungen und Forschenden zu fördern und Ressourcen, gerade
1016 auch mit Blick auf die Interoperabilität der eingesetzten Technologien, gemeinsam zu nutzen.

1017

1018 Dazu kann gehören:

1019

- 1020 • gemeinsamer, standortunabhängiger Zugriff auf Daten und
1021 Forschungsdaten;
- 1022 • dauerhaft und / oder temporär: Zugriff auf Speicherplatz, Zugriff auf
1023 Rechenleistung;
- 1024 • gemeinsamer Zugriff auf Werkzeuge und Tools, die nicht mehr auf jedem
1025 Arbeitsplatzrechner installiert sind, sondern bei Bedarf dazu geschaltet
1026 werden können;
- 1027 • Nutzung einer (national / international) koordinierten Basisinfrastruktur, die
1028 alle Aspekte eines Forschungsprozesses unterstützt.¹⁸

1029

1030 Bei diesen Lösungen gilt es, die sich ergebenden datenschutz- und haftungsrechtlichen
1031 Risiken sowie Fragen des Zugangs zu Forschungsergebnissen frühzeitig zu analysieren und
1032 entsprechende Lösungen zu erarbeiten.

1033

1034

¹⁷ Vgl.: Fournier, Johannes: Stellungnahme zum Expertengespräch der Projektgruppe Bildung und Forschung der Enquete-Kommission Internet und digitale Gesellschaft am 7. November 2011 im Deutschen Bundestag. S. 5.

¹⁸ Vgl.: Neuroth, Heike: a.a.O., S. 3.

1035 **Neue Berufsfelder und Qualifizierungsmaßnahmen etablieren**

1036

1037 Die Enquete-Kommission empfiehlt, ergänzend zu den Handlungsempfehlungen zur IT-
1038 Infrastruktur und zu Virtuellen Forschungsumgebungen, neue Berufsfelder wie "data curator"
1039 oder "data librarian" zu entwickeln.

1040

1041 Weiter sollten Qualifizierungsmaßnahmen bis hinein in die Lehre eingeführt werden, um
1042 Experten und Spezialisten im IKT-gestützten Forschungsprozess zu gewinnen.

1043

1044 Die Etablierung und der Ausbau digitaler Infrastrukturen können dauerhaft nur gewährleistet
1045 werden, wenn entsprechend qualifiziertes Personal mit der Nutzung, Pflege und
1046 Weiterentwicklung dieser Infrastrukturen betraut ist. Dies bedeutet auch, dass diese neuen
1047 Themenfelder in die Ausbildungs- und Studiengänge integriert werden beziehungsweise
1048 neue Ausbildungs- und Studiengänge etabliert werden müssen.¹⁹

¹⁹ Vgl.: Neuroth, Heike: a.a.O., S. 2.