

Deutschland auf dem Weg zur erfolgreichen KI-Nation

Juli 2018

1 Arbeitsgruppe Bildung und Forschung

2 **Deutschland auf dem Weg zur erfolgreichen** 3 **KI-Nation**

4 Die durch die Digitalisierung exponentiell vergrößerten Möglichkeiten, Informationen
5 zu speichern, zu übertragen, zu bearbeiten und wiederzugeben, haben fundamentale
6 Transformationsprozesse in allen Bereichen der Gesellschaft in Gang gesetzt. Ganz
7 neue Möglichkeiten tun sich auf. Zugleich werden uns immer mehr die damit verbun-
8 denen Herausforderungen bewusst. Digitalisierung schafft große Mengen an Daten.
9 Und vielversprechende Möglichkeiten, damit zu arbeiten und Ergebnisse zu erzielen.

10 Eine dieser großen Möglichkeiten ist die künstliche Intelligenz (KI). Der Einsatz von KI
11 wird auf immer mehr Themengebieten den Wettbewerb entscheiden. Sie ist unverzicht-
12 bar für Innovationen, beispielsweise in den Bereichen Energie, Mobilität und Gesund-
13 heit.

14 Deutschland hat optimale Voraussetzungen, Vorreiteration im Bereich Künstliche Intelli-
15 genz zu werden. Wir haben starke Akteure, die besten Köpfe und ein enormes Re-
16 servoir an Wissen und Kompetenz. Wir sind bei dem Thema schon lange engagiert und
17 darauf müssen wir aufbauen: Das Deutsche Forschungszentrum für künstliche Intelli-
18 genz (DFKI) ist das weltweit größte Institut auf diesem Gebiet. An verschiedenen Stand-
19 orten in Deutschland forschen zahlreiche Experten zum Thema Künstliche Intelligenz.
20 Diese „menschliche Intelligenz“ ist die beste Voraussetzung für die KI. Wir stehen aber
21 ebenso vor großen Herausforderungen – beispielsweise im Bereich der Datenakquise
22 und Sicherung für Trainingsdaten, des Wissenstransfers und der Fachkräfteausbildung
23 und -sicherung.

24 Deutschland braucht eigene, innovative Lösungen, die schnell in Wertschöpfung trans-
25 feriert werden können. Uns muss ein guter Dreiklang aus Forschung, Entwicklung und
26 Implementierung am Markt gelingen. Politik hat die Aufgabe, Rahmenbedingungen zu
27 schaffen – beispielsweise in den Bereichen Regulatorik, Forschungsförderung, Daten
28 und Infrastruktur. Auch braucht es einen rechtlichen Rahmen, der eine gute Grundlage
29 für die Anwendung künstlicher Intelligenz im Alltag bietet, so zum Beispiel mit Blick auf
30 zukünftige Haftungsfragen technischer Systeme.

31 Die Aufgabe ist groß: Deutschland steht im internationalen Wettbewerb mit großen
32 Playern. Die USA profitieren von einem extrem starken Unternehmerteil und einem
33 großen, einheitlichen Markt zur Erprobung neuer Strategien. China richtet seine For-
34 schungsaktivitäten aktuell strategisch extrem auf die KI aus, hat hierfür viel Kapital und
35 eine hohe Datendichte zur Verfügung. Der Regulierungsgrad ist gering.

36 Um international wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen wir im Bereich KI konkurrenz-
37 fähig sein. Dabei dürfen wir KI nicht als Selbstzweck verstehen. Im Gegenteil: Die Ent-
38 wicklungen, die mithilfe künstlicher Intelligenz und maschinellen Lernens gerade so
39 rasant voranschreiten, betreffen alle Aspekte unseres Lebens.

40 Das Zeitalter der Digitalisierung ist längst angebrochen, die Frage, wie und wie schnell
41 wir uns bei der künstlichen Intelligenz aufstellen, wird eine besonders wichtige sein.
42 Die Frage ist nicht, ob KI weiterentwickelt wird, sondern wer – und unter welchen Rah-
43 menbedingungen dies geschieht. Für uns ist dabei zentral, ob wir schnell genug sind,
44 die richtigen Rahmenbedingungen zu schaffen, um Wertschöpfung hier zu halten. Es
45 ist wichtig, dass die Technik dem Menschen dient.

46 **1. Deutsche KI-Strategie**

47 Eine deutsche KI-Strategie muss sich auf unsere Stärken beziehen: hohe Qualität, ana-
48 lytisches Vorgehen, starker Mittelstand und Datensicherheit. Hier können wir Standards
49 setzen. Die Kernaufgabe lautet: Unsere Stärken stärken – d.h. exzellente Grundlagen-
50 forschung, starker Mittelstand und hohe Datensicherheitsstandards – und zielgerich-
51 tete Förderung sowie Ausbau der Exzellenzen.

52 Das im Koalitionsvertrag vereinbarte nationale Forschungskonsortium für künstliche
53 Intelligenz und maschinelles Lernen ist ein wichtiger Schritt, unsere vorhandenen Stärken
54 in der Forschung zu sichern und weiter auszubauen. Das Konsortium muss klare Struk-
55 turen schaffen und Organisationseinheit sein, die Zusammenarbeit in der KI-Forschung
56 strukturieren sowie Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten zuweisen. Wichtig ist da-
57 bei, dass wir die Forschung an ihren Standorten stärken und so die dezentrale Struktur
58 unserer Forschungslandschaft den Rücken stärken.

59 **2. Europäische Zusammenarbeit**

60 Das im Koalitionsvertrag vereinbarte deutsch-französische Zentrum für künstliche In-
61 telligenz ist ein wichtiger Schritt. Das Zentrum verstehen wir als Koordinationseinheit
62 eines Forschungsnetzwerks, das es aufzubauen gilt. Exzellente Forschung selbst soll
63 weiterhin an vielen Standorten betrieben werden, so dass ein Netzwerk von Top-Leuten
64 der KI in Deutschland und Frankreich entsteht. Bereits existierende europäische Ko-
65 operationen auf dem Gebiet können als Beispiel dienen und sollten als Modellprojekte
66 gefördert werden. Die Kooperation innerhalb Europas ist eine wichtige Zukunftsfrage.
67 Daher sollte auch die Etablierung eines deutsch-französischen Netzwerks zeitnah um-
68 gesetzt werden.

69 3. Datenpolitik für eine funktionierende KI

70 Künstliche Intelligenz ist vielfach auf Daten in großer Menge angewiesen. Wir müssen
71 Informationen verschlüsseln, speichern und weiterverarbeiten. Die Möglichkeiten von
72 Big Data wachsen exponentiell. Wir müssen dabei auf unsere hohen Standards bei der
73 Datensicherheit setzen. Dies ist ein Qualitätsaspekt, damit können wir überzeugen.

74 Wir brauchen **eigene Datenbanken und Speicherorte in Deutschland**. Weiterhin
75 müssen wir dafür sorgen, dass Wissenschaft und Wirtschaft die Daten, die wir in
76 Deutschland haben, für unseren gemeinsamen Fortschritt nutzen können. Es ist eine
77 gesetzgeberische Aufgabe, Anonymität und Verfügbarkeit von Daten zu gewährleisten,
78 so dass ein ergebnisoffener Umgang mit Daten möglich ist. Den Unternehmen wieder-
79 um müssen wir so die Möglichkeit geben, ihre Daten sicher zur Verfügung stellen zu
80 können – damit die Forschung aus ihnen neues Wissen und neuen Fortschritt generie-
81 ren kann.

82 Die Nutzbarmachung vorhandener Daten reicht im Zweifel nicht aus. Wir müssen **syn-**
83 **thetische Daten und Datenmodellierung als Lösung fördern**. Hier liegt die Chance,
84 relevante Daten in großen Mengen und signifikanten Variationen zu erzeugen. Es geht
85 hierbei meist um das Abbilden komplexer Probleme auf verständliche Interaktionsme-
86 chaniken und vereinfachte Testmodelle. Die dazu notwendige Expertise kennen wir aus
87 der Computerspieleentwicklung und der Testmodellierung in der Entwicklung von Fahr-
88 assistenzsystemen.

89 4. Regulierung: So viel wie nötig, so wenig wie möglich

90 Die Kooperation zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, der Aufbau von Netzwerken,
91 sollte weiter ausgebaut werden. Wichtig ist: Für neue Geschäftsmodelle keine neuen
92 Regulierungen einführen. Die Nutzung bestehender Grundprinzipien der Marktregulie-
93 rung ist möglich und sinnvoll. Unser Kompass ist die Ausrichtung der Strukturen an der
94 Ordnungspolitik der sozialen Marktwirtschaft.

95 Ein besonderer Blick ist in diesem Zusammenhang auf die ePrivacy-Verordnung nötig.
96 Ebenso wie IT-Sicherheit spielt Datenschutz eine große Rolle und könnte zu einem Qua-
97 litätslabel deutscher KI-Systeme werden. Deutschland muss sich hier jedoch deutlich
98 innovationsfreundlich positionieren, Auswirkungen für uns als Wirtschaftsstandort und
99 zukünftige Geschäftsmodelle sind intensiv zu beleuchten. Anwendungsbereiche und
100 Abgrenzungen der Verordnung müssen klar erkennbar sein. Es ist darauf zu achten,
101 dass **vorhandene KI-Geschäftsmodelle und neue Entwicklungen durch die ePri-**
102 **vacancy-Verordnung nicht unangemessen benachteiligt oder gar eingeschränkt und**
103 **verhindert werden.**

104 5. Forschungsnachwuchs

105 Die künstliche Intelligenz ist ein menschengetriebenes Gebiet. Um nicht abgehängt zu
106 werden, brauchen wir in erster Linie Experten. Um Fachkräfte zu gewinnen haben wir
107 zwei Möglichkeiten: selbst ausbilden – wir haben großartige Universitäten und außer-
108 universitäre Forschungseinrichtungen in unserem Land – oder die Anwerbung von
109 Fachkräften aus anderen Ländern. Um erfolgreich zu sein, müssen wir beide Wege ge-
110 hen und die Attraktivität Deutschlands als Forschungs- und Arbeitsstandort für ausge-
111 wiesene KI-Experten erhöhen.

112 Brain-Gain muss unser Hauptziel der nächsten Jahre sein. Die Wissenschaft ist DAS Ein-
113 fallstor. Wir brauchen ein **Fachkräftezuwanderungsgesetz, das den Schwerpunkt**
114 **Forschung und Wissenschaft berücksichtigt.**

115 Zusätzlich müssen wir viel mehr junge Menschen ausbilden, die sich für die Fragen
116 künstlicher Intelligenz interessieren. KI ist nicht einfach Informatik oder Maschinenbau.
117 Wir brauchen eine kritische Masse herausragender Wissenschaftler an unseren Univer-
118 sitäten und Hochschulen, die in speziellen KI-Studiengängen lehren. Um diesen Kern
119 herum schaffen wir ein Umfeld für Nachwuchsforscher. Wir brauchen **mehr KI-Profes-**
120 **suren und -Studiengänge an unseren Universitäten.**

121 Auch unser **duales Ausbildungssystem muss fit für die Herausforderungen** auf dem
122 Arbeitsmarkt sein. Schritte wie Datenaufbereitung für selbst lernende Systeme, Ergeb-
123 nisweiterverarbeitung und Plausibilitätsprüfung können in klassischen Ausbildungsberu-
124 fen stattfinden. Unser Ausbildungssystem muss das berücksichtigen. Wir brauchen
125 Akteure in Forschung und Lehre, die lernende Systeme entwickeln und optimieren kön-
126 nen. Genauso brauchen wir aber auch Menschen, die mit auf künstlicher Intelligenz
127 basierten Systemen im Arbeitsalltag umgehen.

128 6. Transfer und Implementierung in den Markt

129 Ein wichtiger Treiber für neues Wissen entsteht durch die Übertragung von Forschung
130 in Gesellschaft und Wirtschaft. Hier gibt es Potential, wo wir noch schneller und besser
131 werden müssen, als bisher. Die Forschungsförderung des Bundes muss noch stärker
132 auf den Wissens- und Technologietransfer in die Wirtschaft ausgerichtet werden. Hier
133 müssen neue Wege gegangen und neue Transferkonzepte erprobt werden.

134 Wir brauchen ein **KI-Förderprogramm für Startups und KMU**. Dies soll zielgerichtet
135 funktionieren, nicht nach dem „Gießkannenprinzip“. Teilbereiche der KI sollen durch
136 spezielle Fördersysteme schnell anwendbar gemacht werden. Für die Förderung ist ein
137 Kriterienkatalog zu entwickeln, der beispielsweise folgende Anforderungen enthält: fä-
138 hige Algorithmen, Schaffung freier Ressourcen, gesellschaftliche Vorteile/Erkenntnisse.

139 **7. Transfernnetzwerk schaffen**

140 Im ganzen Land gibt es „Hidden Champions“ – Startups und KMU – deren Potentiale
141 riesig sind. Wir müssen sie dringend heben. Wir müssen das Wissen über KI dahin brin-
142 gen, wo das Wissen über die Märkte liegt. Nicht zu vergessen ist dabei, dass in unseren
143 Unternehmen tausende kluge Köpfe arbeiten. So ist der „German Engineer“ bis heute
144 ein deutscher Exportschlager und es wäre ratsam, mit dem „Digital Engineer“ den glei-
145 chen Weg zu gehen. So können wir durch Qualität überzeugen.

146 Unsere Stärken – die exzellente Grundlagenforschung und unseren hervorragenden
147 Mittelstand – müssen wir nutzen, um ein **Transfernnetzwerk zu schaffen**. Forschungs-
148 einrichtungen müssen bei Gründungen unkompliziert unterstützen können, aber auch
149 mit bestehenden KMU zusammenarbeiten, die neue Technologien zur Anwendung
150 bringen. Wir brauchen ein **bundesweites Netzwerk, das einen niedrighschwelligen**
151 **Einstieg schafft und schnell aktiv wird**. Das wesentliche Ziel: Deutschlands wirt-
152 schaftliches Rückgrat in eine gesellschaftliche KI-Strategie einbinden. So wird exzel-
153 lente Forschung zu wettbewerbsfähiger Anwendung.

154 **8. Kapital für gute KI-Ideen**

155 Startups im Bereich Künstliche Intelligenz heben sich von jungen Unternehmungen an-
156 derer Wirtschaftsbereiche ab. KI hat eine hohe Forschungskomponente. Vielfach geht
157 es um komplexe Modelle, die besondere Fähigkeiten erfordern. Für Investoren ist der
158 Zugang zu den Ideengebern daher oft schwer. Auf der anderen Seite gibt es exzellente
159 Forscher mit zukunftsweisenden Ideen, die diese nicht an den Markt bringen können.

160 Wir müssen **Strukturen schaffen, die Kapitalgeber mit Ideengebern zusammen-**
161 **bringen**. Mehr Venture Capital für gute KI-Ideen ist das Ziel.

162 **9. Ein Forschungsthema konkret fördern und vorantreiben**

163 In den USA kommen viele Innovationen eigentlich aus der Militärforschung. Beispiels-
164 weise wurde das Global Positioning System (GPS) in den 1970er-Jahren im Auftrag des
165 US-Verteidigungsministeriums entwickelt. Die Militärforschung wird in den Vereinigten
166 Staaten zielgerichtet gefördert. Viele für die Gesellschaft wichtige Dinge wurden hier
167 quasi als „Nebenprodukte“ entwickelt.

168 Deutschland macht kaum etwas Vergleichbares. Wichtig wäre: die **zielgerichtete För-**
169 **derung eines Forschungsbereichs** – beispielsweise der Mobilitätsforschung, der Ge-
170 sundheitsforschung oder der Energieforschung. Andere relevante Bereiche sowie Wirt-
171 schaft und Gesellschaft selbst würden langfristig davon profitieren.

172 10. Kommunikation in die Gesellschaft

173 Die Entwicklung künstlicher Intelligenz schreitet auf der ganzen Welt voran. Für unsere
174 Wettbewerbsfähigkeit ist auch das berechtigte Vertrauen der Gesellschaft in die Tech-
175 nik von entscheidender Bedeutung. Diesbezüglich wollen und müssen wir ethische Fra-
176 gen offen diskutieren und Sorgen begegnen. Das können wir erreichen, indem wir klar
177 deutlich machen, wofür künstliche Intelligenz steht und welche Vorteile und welchen
178 Nutzen das Individuum und wir als Gesellschaft daraus ziehen können.

179 Mögliche Ängste der Menschen dürfen nicht ignoriert werden, sondern wir müssen sie
180 sehr ernst nehmen. Nur mit einer breiten Debatte, die wir anstoßen und fördern wer-
181 den, können wir die Akzeptanz für künstliche Intelligenz in der Gesellschaft erhöhen.

182 Wir müssen das Bewusstsein schärfen, dass wir als Gesellschaft die Dinge in der Hand
183 haben. Selbstfahrende Autos, intelligente Computersysteme, Assistenzroboter und
184 ähnliche technische Errungenschaften sind zunächst wertfrei. Sie müssen zuverlässig
185 und sicher funktionieren, dann kommt es darauf an, was wir daraus machen. Dabei
186 können wir auf das bewährte System der christlichen Soziallehre zurückgreifen, die im-
187 mer den Menschen ins Zentrum der Betrachtungen stellt. Und aus der Eigenverantwor-
188 tung und der Verantwortung für den Nächsten entwickelt sich das Prinzip der Subsidi-
189 arität. Der Mensch steht im Mittelpunkt. Die Technik muss dem Menschen dienen. Das
190 ist das Leitbild, dem wir bei der Weiterentwicklung der künstlichen Intelligenz folgen
191 müssen.