

THE FUTURE FOUNDATION

BILDUNG 2050

Eine Vision für das KI-Zeitalter

Prof. Dr. Oskar Aszmann, Prof. Dr. Paula Bleckmann, Prof. Dr. Dr. Thomas Fuchs,
Prof. Dr. Dr. h.c. Gerd Gigerenzer, Prof. Dr. Armin Grunwald, Prof. Oliver Günther Ph.D.,
Prof. Dr. Johannes Hoff, Yvonne Hofstetter, Prof. Dr. Marc Langheinrich, Prof. Dr. Surjo Soekadar,
Prof. Dr. Sarah Spiekermann, Prof. Dr. Dr. h.c. Christiane Wendehorst

Das Ziel von Bildung im Zeitalter von KI

sind intellektuell souveräne, empathische, freie, aber auch verlässliche, kreative und kontemplativ gefestigte Menschen, die Technik verstehen. Wir wünschen uns, dass alle einen Platz finden, um Verantwortung in einem Gemeinwesen übernehmen und ihr selbst erworbenes Wissen und ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten einbringen zu können, ohne dabei ständig auf digitale Unterstützung angewiesen zu sein. Wir wünschen uns Bürgerinnen und Bürger, die „etwas können“ und auf ihre Kompetenzen vertrauen, die ihr Lebenswissen wieder bewusst kultivieren und sich dadurch gegenseitig Vorbilder sein können. Wir wünschen uns Menschen, die KI¹ und Technik nutzen, wo dies ihr Handeln sinnvoll unterstützt, aber sie vermeiden, wo dies unklug ist – Menschen, die um die Grenzen des Digitalen wissen und die nicht blind der Technologie und denen ausgeliefert sind, die sie kontrollieren.

Realität ist,

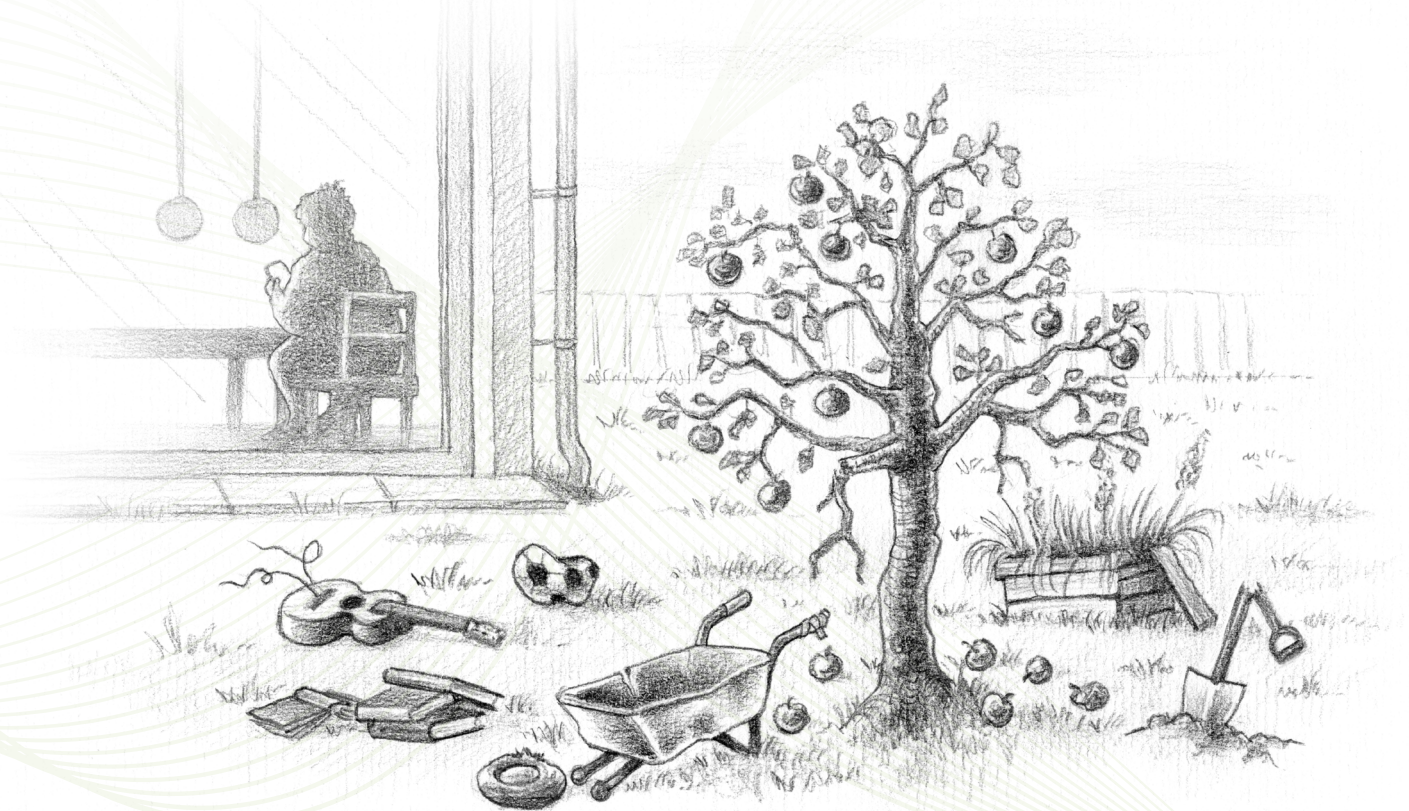
dass die Digitaltechnik analoge Aktivitäten verdrängt, die für die körperliche, psychosoziale und kognitive Entwicklung unverzichtbar sind – ganz besonders in der Kindheit und Jugend. Menschen aller Bevölkerungsgruppen und Altersstufen lagern geistige und soziale Prozesse zunehmend an Digitaldienste aus, weil dies kurzfristig Effizienz und Komfort verspricht. Viele sind dabei überzeugt, dass KI grundsätzlich verlässlicher ist als sie selbst und folgen im Zweifel eher einer KI-Empfehlung (sog. „Automation Bias“). Durch permanente Erreichbarkeit, erwartete Verfügbarkeit und massenhafte Überkommunikation verschwinden Ruhe zur geistigen Regeneration, Freiheit und Privatsphäre – die Voraussetzungen für jede Form von souveränem Lernen und Handeln.

Als Folge dieser Entwicklungen gehen Fähigkeiten verloren²: in Wissensfragen, bei Alltagsaufgaben, bei der räumlichen Orientierung, im Kreativen und auch im Zwischenmenschlichen. Einmal ohne digitale Unterstützung, finden sich Menschen schlechter zurecht, werden unsicher, desorientiert und unfähig, selbst einfache Dinge selbstständig umzusetzen. Wichtige Lern- und Lehrprozesse an Schulen, Hochschulen und Universitäten werden zunehmend nicht mehr erarbeitet, sondern an KI delegiert, was zu einer signifikanten Verschlechterung von Gedächtnis- und Denkleistungen, Kreativität und Innovationsfähigkeit führt. Authentische soziale Prozesse des Lernens, Lehrens und Miteinander verkümmern. Gab es eine Zeit, in der unsere Gesellschaft aufgrund von Automatisierung das praktische „Lebenswissen“ (z.B. Gärtnern, Kochen, Handwerksarbeit) im Bildungskanon weit zurückgedrängt hat, so stehen wir nun an einem Punkt, wo aufgrund einer neuen Generation von Technologie auch unsere geistigen Kompetenzen drohen, ad acta gelegt zu werden.

Menschen werden dadurch immer anfälliger für manipulative Praktiken im Dienst fragwürdiger Geschäftsmodelle und Monopolinteressen. Digital-Produkte an Schulen und Universitäten schaffen eine Kundenbindung ab dem Kindesalter und bergen das Risiko der Ökonomisierung vertraulicher Leistungsdaten.³ Im Lernprozess dominiert oft die Idee der Effizienzsteigerung und Optimierung von Menschen, sowie die Tendenz, die digitale Transformation als Selbstzweck zu verfolgen. Lernende und Lehrende optimieren sich permanent und fahrlässig mit KI, selbst wenn sie aufgefordert sind, dies nicht zu tun. Es kommt zum Verlust gegenseitigen Respekts.

Gerade in Schulen werden überfüllte Klassen mit viel zu wenig persönlichen Betreuungskapazitäten für viel

Geld technisiert, obwohl die Bildschirmnutzung sich in vielen Lernbereichen als negativ erwiesen hat. Gleichzeitig fehlt es vor allem an menschlicher Beziehung, personenzentrierter Förderung und einer Atmosphäre kollaborativen Lernens. Analoge, erfahrungsbasierte, langsame und von Muße profitierende Lernprozesse werden verdrängt und durch immer vollere, funktional spezialisierte Lehrpläne untergraben, die teilweise Inhalte doppelt lehren. Das normale Lebenswissen – ja Überlebenswissen – und handwerkliches Können verschwinden kontinuierlich, auch zum Nachteil vieler Gewerbe. Kurz: In ihrer gegenwärtigen Form wirft die digitale Transformation die Menschheit zurück in einen Zustand selbst verschuldeter Unmündigkeit. Sie erzeugt Rückschritt statt Fortschritt, Selbstverblendung statt Aufklärung.



Wir fordern Gesetzgeber und Akteure im Bildungswesen auf, über folgende 13 Punkte nachzudenken und sie umzusetzen:

1. Neue Lerninhalte für kritisches Denken:

- Technik produzierend statt konsumierend erlernen
- Vermitteln, was den Menschen von Maschinen unterscheidet
- Lebenswissen rekultivieren

2. Reform der Inhalte-Vermittlung – Denken reaktivieren:

- „Taschenrechnerregel“ – KI-Einsatz erst nach Festigung eigenen Könnens
- KI als administrative Unterstützung der Lehrenden statt Pädagogik-Ersatz
- Jahrgangsübergreifendes Lernen systematisieren

3. Bildungseinrichtungen digital souverän gestalten:

- Ruhe und analoge Begegnung in Bildungsräumen – „Raucherzonen“ für Digitales
- Die Pharmaformel: Digitales nur da, wo die positive Wirkung nachgewiesen wurde
- Bildungssoftware braucht Gütesiegel und muss freies Nutzen, Verstehen, Teilen und Verbessern erlauben.

4. Regulierung und Umfeld für starke Familien und Bildungseinrichtungen

- Bildungsfinanzierung nur für Bildungserfolg
- Dumbphones bis Ende des 15. Lebensjahres per Gesetz
- Verpflichtende Aufklärung über Entwicklungsschäden durch Digitalprodukte
- Schulumfeld von elterlicher Überwachung und Überkommunikation freihalten

1. Neue Lerninhalte für kritisches Denken

Intellektuelle Souveränität erfordert, dass jeder bis zu einem bestimmten Grad die Verfahren, Möglichkeiten und Grenzen von Technik versteht, um mit dieser autonom umgehen zu können; ja ein „Gespür“ für sie entwickelt. Schulische Bildung sollte daher von klein auf vermitteln, Technik zu „begreifen“, und zwar angefangen von Grundlagen der Elektrotechnik, Hardware und Software bis hin zu Formen der KI, Algorithmierung und Robotik. Der entsprechende Unterricht muss enaktiv, das heißt praktisch handelnd und produzierend statt konsumierend gestaltet werden und zum kritischen Hinterfragen befähigen.⁴ Jedes Kind sollte etwa selbst einmal einen Roboter gebaut haben und in diesem Zuge das händische Programmieren lernen, während das bloße Unterrichten von „Prompts“ oder die reine Anwendung bestimmter Digital-Produkte wenig sinnvoll ist. Analoge didaktische Prinzipien für das intuitive Verstehen von Technik sollten ausgebaut werden. Durch die Vermittlung von Zahlen, Mathematik und Statistik auf realitätsnähere Weise sollte ein „Bauchgefühl“ für

tatsächliche Risiken und Realitäten geschult werden.⁵ So wird Maschinen-Output kritischer hinterfragt.

Um die Grenzen von Technik einschätzen zu können und zu verstehen, wo „Science“ zu „Fiction“ wird, bedarf es zumindest in der Oberstufe dringend eines tieferen Verständnisses dessen, was uns Menschen von Maschinen unterscheidet. Wichtig ist dabei, die engen Fächergrenzen zu überwinden und zu vermitteln, wer der Mensch als beziehungs- und transzendenzoffenes Wesen ist – biologisch, psychologisch, sozial, ethisch, religions- und kulturgeschichtlich. Dies erfordert auch, von der verbreiteten Verwendung vermenschlichter Sprache für Computerprozesse abzukommen, vor allem in Lehrbüchern, unter Lehrenden und auch in der Wissenschaft.

Schließlich gilt es, das Lebenswissen und -können zu rekultivieren, um über enaktives Lernen menschliche Kultur, Handwerk, analoge Qualitäten, Verletzlichkeitssinn, Resilienz und Entfaltung eines jeden Einzelnen wieder neu zu erschließen.



2. Reform der Inhalte-Vermittlung – Denken reaktivieren

Wie Menschen Lernen und Lehren organisieren, bedarf eines Neuanfangs: Lernen sollte an Schulen und Universitäten mehr denn je ein leiblich vermittelt, sinnlich erfahrbarer, lebensnaher und sozialer Prozess sein.⁶ Der Einfluss zufriedener Lehrkräfte, die ihr Fach mit Muße und Freude an der Sache vertreten können und in kleineren Klassen die volle Aufmerksamkeit der Lernenden haben, ist wichtiger als Investitionen in Technik. Daher müssen deutlich mehr Menschen in Lernprozesse systemisch involviert werden. Das heißt zum einen: deutlich mehr Lehrkräfte und eine Aufwertung des Berufs. Das heißt aber auch eine systematisch organisierte und breite Einbindung qualifizierter ältere Schüler in Mentoring, Nachhilfe und Betreuung der Jüngeren und – wo sich dies konkret anbietet – die Einbindung von fachlich qualifizierten Eltern.

Die Nutzung von KI-Programmen sollte im schulischen und universitären Unterricht grundsätzlich erst dann gestattet werden, wenn die entsprechenden kognitiven, praktischen oder wissenschaftlichen Fähigkeiten verlässlich erworben wurden (analog zum Taschenrechner

im Mathematikunterricht). So müssten beispielsweise an Schulen oder Universitäten erst eigene Programmierfähigkeiten erlernt und gefestigt werden, bevor KI-gestützte Programmierung einbezogen wird. Lernende sollten erst über viele Jahre eigene (auch händische) Schreib- und Sprachfähigkeit unter Beweis stellen, bevor ein Sprachmodell genutzt werden darf. Dabei sollten grundsätzlich nur autorisierte Medien und Dienste genutzt werden, die von Schulen kontrolliert werden. Prüfungsmethoden sind so zu gestalten, dass die Fertigkeiten und Kenntnisse, die vermittelt werden sollen, auch tatsächlich abgeprüft werden - und nicht durch Nutzung von KI umgangen werden können.

Kritisch zu sehen ist die Nutzung von KI zur Erstellung und Vermittlung von Bildungsinhalten (z.B. durch Avatare), und zwar sowohl im Schul- als auch im Universitätsumfeld. Lehrkräfte sollen KI als Unterstützung zwar nutzen, dürfen aber im Interesse ihrer eigenen Vorbildfunktion didaktische Aufgaben nicht abgeben. Gleichzeitig sollte die administrative Unterstützung durch KI ausgebaut werden.⁷



3. Bildungseinrichtungen digital souverän gestalten

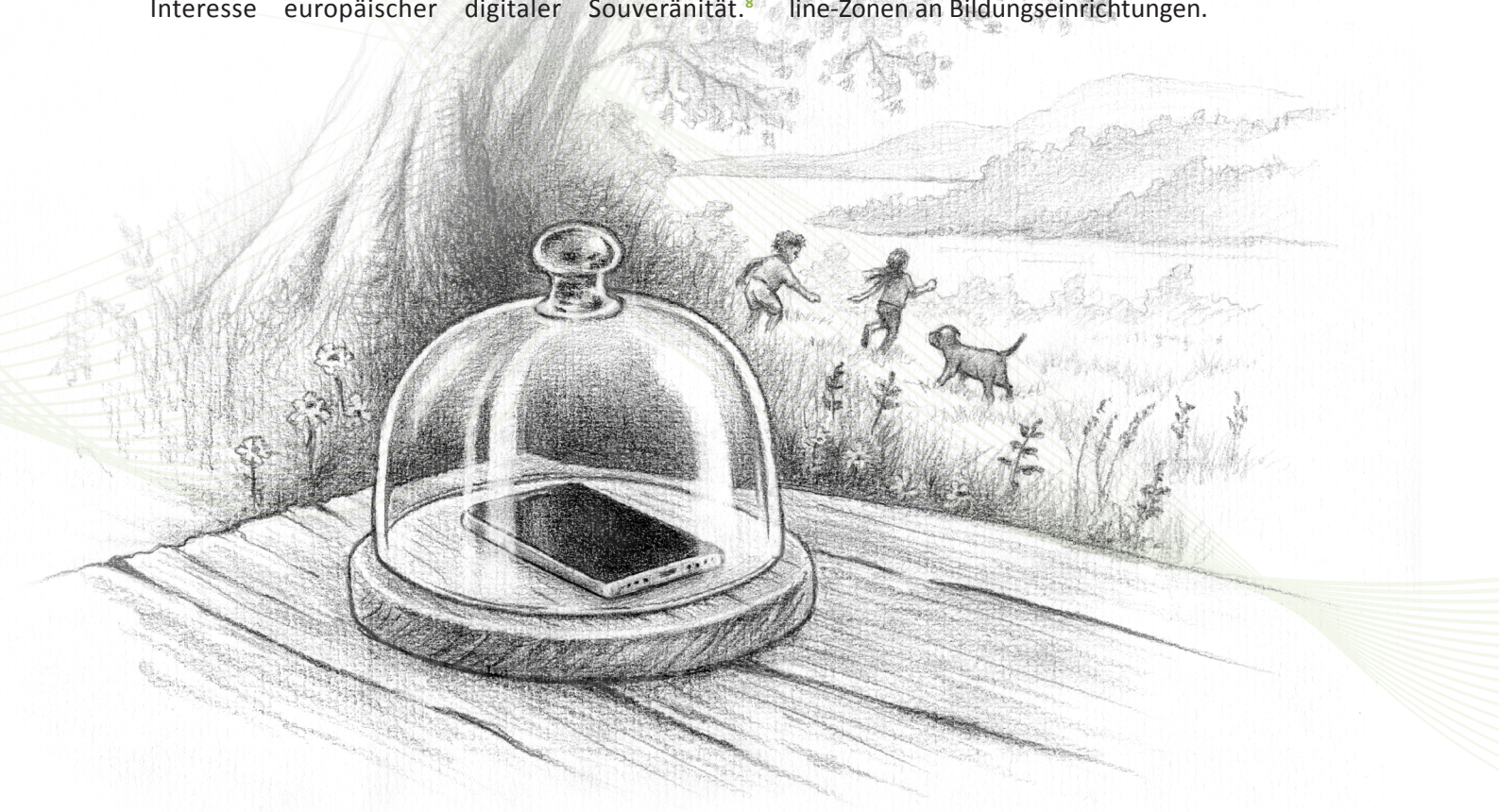
Digitale Lernprogramme können nur von geschulten Lehrkräften effektiv genutzt werden. Daher bedürfen Lehrkräfte einer sehr guten Ausbildung in der grundlegenden Funktionsweise sowie in den Vor- und Nachteilen von Computern und KI.

Nicht anders als bei Pharmazeutika sollten zukünftig diejenigen, die neue Digitaltechnologie in Bildungseinrichtungen einführen wollen, empirische Beweise für den Nutzen und die fehlende Schädlichkeit erbringen müssen. Bis solche Beweise erbracht wurden, hat der Einsatz im Zweifel zu unterbleiben. Bevor Systeme flächendeckend eingeführt werden, müssen sie in jedem Fall einem strengen Prüf- und Zertifizierungsprozess unterworfen werden, bei dem unabhängige Lehrende eng mit eingebunden werden sollten.

Die im Bildungssektor eingesetzte Technik – vor allem Lernsoftware – sollte nicht an bestimmte, kommerziell orientierte Digital-Produkte oder -Anbieter heranführen, sondern open source, open code, für eine freie Weiternutzung (REUSE) lizenziert, transparent und gut dokumentiert sein – dies auch im Interesse europäischer digitaler Souveränität.⁸

Schulische Hardware muss langlebig und reparierbar sein. Eine „Datafizierung“ der Bildungsbeteiligten durch übermäßige Erhebung und Speicherung personenbezogener Daten hat zu unterbleiben.⁹ Die Einführung dezentraler Schulcomputer (z.B. ausgestattet mit lokalem Speicher, privater Cloud, etc.) unter der vollen technischen Kontrolle der jeweiligen Schule wäre überlegenswert.

Schließlich sollte der Bildungsraum ablenkungsfrei gestaltet sein. Schulen, Hochschulen und Universitäten sind Orte, die ein unterbrechungsfreies Lernen, Muße und analoge Kommunikation ermöglichen sollten. Dazu müssen Abläufe an Schulen, Hochschulen und Universitäten so gestaltet sein, dass für die Lern- und Lehrkoordination keine Smartphones benötigt werden. Wir empfehlen hier auch dringend die Kultivierung von digital-analogen Wechselrhythmen und -zeiten (etwa für das Ausspielen von E-Mails, Lehrinhalten, etc. zu einer einheitlichen und zentral vorgegebenen Zeit).¹⁰ Soweit für die höheren Jahrgänge Smartphones generell erlaubt bleiben sollen, plädieren wir für die Schaffung separater Online- und Offline-Zonen an Bildungseinrichtungen.



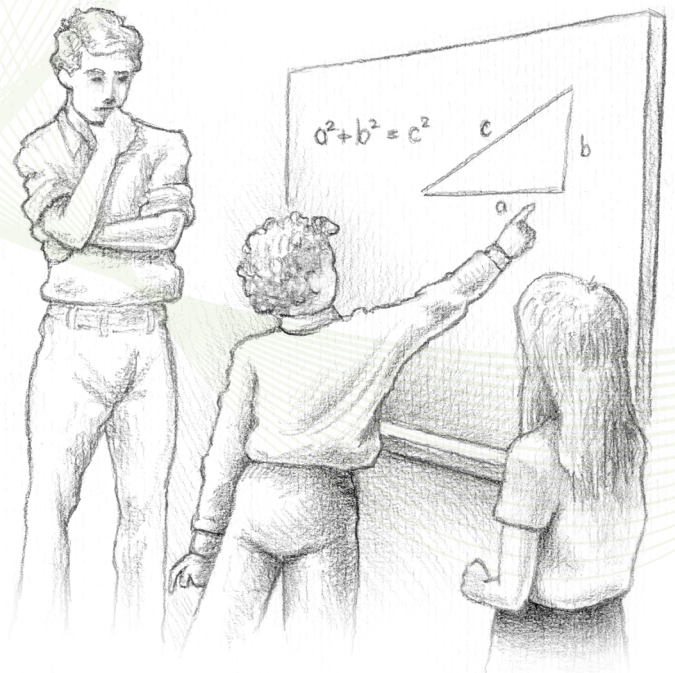
4. Regulierung und Umfeld für starke Familien und Bildungseinrichtungen

Regulierung muss nicht einengen, sie kann auch entlasten und den Rücken stärken; etwa all jenen Akteuren im Bildungswesen, denen daran gelegen ist, der nächsten Generation weiterhin die Kompetenzen zu vermitteln, die sie benötigen. Dies nicht zuletzt, damit KI durch Menschen überwachbar und steuerbar bleibt. Die tatsächlich vermittelten Kenntnisse und Fähigkeiten, wie sie etwa in mündlichen Prüfungen zutage treten, sollten daher einen zentralen Indikator für die Finanzierung von Bildungsinstitutionen darstellen. Prüfungsaktivität sollte als Indikator nur zählen, soweit sichergestellt ist, dass die Studierenden die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten tatsächlich besitzen (z.B. Fachwissen, Sprach- oder Programmierfähigkeit). KI-Nutzung und Prompts kann als Kenntnis oder Fähigkeit nur gelten, wo genau diese Fertigkeit vermittelt werden soll – aber nicht darüber hinaus.

Entlasten kann Regulierung auch Familien. Ähnlich wie beim Alkohol sollte der Gesetzgeber durch ein Verbot sicherstellen, dass bis zum Ende des 15. Lebensjahres nur der Besitz und die Nutzung von sog. „Dumbphones“ erlaubt ist.¹¹ Nur durch eine solche generelle Regelung der Hardwarenutzung werden Eltern darin unterstützt, dass verantwortungsvolle Erziehung nicht zu Lasten des Familienfriedens geht. Hardware-fokussierende Regulierung wäre auch weitaus effektiver und kontrollierbarer als die derzeit auf europäischer¹² und nationaler¹³ Ebene geplanten Verbote bestimmter Dienstmerkmale für definierte Altersgruppen, sollten diese Maßnahmen aber jedenfalls ergänzen.

Wirkliche Bildung ist in einem zukunftsfähigen Gemeinwesen nur möglich, wenn alle Bevölkerungsgruppen darüber aufgeklärt sind, welche Nebenwirkungen Digitalisierung und KI für unsere Gesellschaft und insbesondere für die Entwicklung von Kindern und für die Bildung haben. Kinderärzte sollten Eltern routinemäßig darüber aufklären müssen¹⁴, wie Bildschirme die kognitive und körperliche Entwicklung von Kindern beeinträchtigen und dass Displays nicht zur Ruhigstellung von Kindern verwendet werden dürfen. Auch sollte in der Bevölkerung Aufklärungsarbeit darüber erfolgen, dass permanente Erreichbarkeit und kontrollierende Überwachung von Kindern mit Hilfe von Technologie und vor allem Smartphones ihre Persönlichkeitsentwicklung beeinträchtigt.

Zusammengenommen eröffnen die vorgeschlagenen Maßnahmen die Möglichkeit emanzipatorischer Bildung, die Lernende und Lehrende angesichts von KI und Digitalisierung intellektuell selbstständig und souverän bleiben lässt. In Kants Worten: „Habe den Mut, dich deines eigenen Verstandes zu bedienen!“



Endnotizen

1 Wir unterscheiden 4 KI-Generationen

Generation 1: KI-Optimierer (niedrige Autonomie) – Mikrowerkzeuge für Verbesserungen (Systemprofil: nicht personalisiert, enger funktionaler Fokus; Nutzungsprofil: unbewusst bzw. leichte bewusste Steuerung, oft reversibel, evtl. Annahme/Ablehnung, Beispiele: Automatik-Belichtung von Fotos, Rechtschreibkorrektur, Smart Heating, Grammatik-Vorschläge, Übersetzungshinweise).

Generation 2: KI-Kuratoren (mittlere Autonomie) – Filtern und Hervorheben (Systemprofil: personalisiert, breiter multimodaler Fokus; Nutzungsprofil: bewusste oder unbewusste Personalisierung, oft nicht kontrollierbar, Beispiele: Empfehlungs-Feeds/Social Media, Zusammenfassungen, aber auch Stil-Transfer

Generation 3: KI-Kreatoren (autonome Systeme mit signifikanter Proaktivität) – Generierung (Systemprofil: möglicherweise personalisiert, breiter multimodaler Fokus; Nutzungsprofil: gezielte Prompts/Optionen bzw. Prompt-Dialoge, auch vom System initiiert; Beispiele: Bild-/Videogenerierung, Tabellen→Diagramme, Langtext-Entwürfe, Storyboards, Code aus Spezifikationen, Daten→Bericht mit Narrativ.

Generation 4: KI-Agenten (selbständiges Agieren mit anderen Agenten/Menschen) – Operationalisierung (Systemprofil: personalisiert, breiter multimodaler Fokus; Nutzungsprofil: System plant gemäß Vorgabe, nutzt Tools, liefert Endergebnis, handelt teilautonom oder autonom; Beispiele: Report/ Präsentationserstellung, wiss. Gutachten, Emailversand, Termineinladungen, Bestellungen)

- 2 In der Forschung zu Auswirkungen der KI-Nutzung spricht man vom „Effizienz-Atrophie-Paradox“: Kurzfristige Effizienzsteigerungen gehen mit der langfristigen Verkümmern menschlicher Fähigkeiten einher.
- 3 Projekte wie die Edutube in Österreich und AIS.chat in Deutschland oder Dienste, die nur im geschützten Lehrbereich operieren, sind oft nicht finanziell ausreichend ausgestattet. Investitionen in die notwendige Usability bleiben aus. So besteht ein Anreiz, die kommerzielle, aber dennoch oft kostenfreien Plattformen zu verwenden.
- 4 Auf die zentrale Bedeutung des enaktiven Lernens weist Jerome Bruner in seinen Arbeiten zum E-I-S-Prinzip (enaktiv - ikonisch - symbolisch) hin. Projekte wie „AI unplugged“ oder „Digi-Case“ sind empfehlenswerte Entwicklungen in diese Richtung.
- 5 Hier wäre z.B. die Diskussion von Unstatistiken eine Empfehlung: <https://www.rwi-essen.de/presse/wissenschaftskommunikation/unstatistik>
- 6 Die Forschung zeigt, dass die Erreichung von Bildungszielen in realer Präsenz, Beziehung und Weltbezug am nachhaltigsten gefördert wird; also wenn Menschen von anderen Menschen lernen.
- 7 KI-Unterstützung etwa für Fehlstundenadministration, Leistungsaufzeichnungen, Gesprächsprotokolle, etc.
- 8 Mit anderen Worten, wir fordern im Bildungsbereich ausschließlich Software, die “ free to use, study, share and improve“ ist. Diese steht auch im Einklang mit der Europäischen Strategie der Digitalen Souveränität: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_26_1187 und mit denen von der Free Software Foundation Europe (FSFE) schon lange geforderten Rahmenbedingungen.
- 9 In Österreich wird z.B. die Notenführung im System Sokrates geführt, so dass eine digital souveräne Monopol-unabhängige Plattform über die Leistungsdaten verfügt.
- 10 “Es bedarf der Förderung einer echten Hygiene der Aufmerksamkeit: mit Rhythmen, die Stille, vertieftes Studium, Lesen und besonnene Kommunikation beinhalten.“ (146 Enzyklika MAGNIFICA HUMANITAS des Heiligen Vaters Leo XIV – Über die Bewahrung des menschen im Zeitalter der Künstlichen Intelligenz, URL: <https://www.vatican.va/content/leo-xiv/de/encyclicals/documents/20260515-magnifica-humanitas.html>)
- 11 Mit einer Regelung “Dumbphones bis Ende des 15. Lebensjahres“ von staatlicher Seite würde die Wirksamkeit bestehender Elterninitiativen für eine spätere Anschaffung von Smartphones wie z.B. <https://smarterstart.org> verstärkt. Eine Ausnahme von der Regelung sollte selbstverständlich die Nutzung mobiler Digitalgeräte im Sinne von assistierenden Technologien bilden, z.B. Talker zum Einsatz für unterstützte Kommunikation.
- 12 Siehe etwa den Vorschlag für einen EU KIDS (Keeping Internet Digital Spaces Accountable and Trustworthy) Act: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/proposal-eu-kids-act-eu-keeping-internet-digital-spaces-accountable-and-trustworthy>
- 13 Siehe für Österreich etwa Ministerialentwurf betreffend Bundesgesetz, mit dem das Audiovisuelle Mediendienste-Gesetz und das KommAustria-Gesetz geändert werden, <https://www.parlament.gv.at/gegenstand/XXVIII/ME/132>
- 14 Initiativen wie “Smart Aufwachsen“ (<https://sites.google.com/phdl.at/smart-aufwachsen>) stellen z.B. aktuelles Material für diesen Themenkomplex zur Verfügung. Für ältere Kinder sind Initiativen wie “Safer Internet“ (<https://www.saferinternet.at/>) vorhanden.

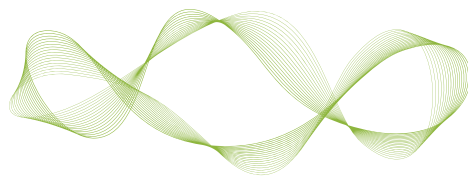
Danksagung

Wir möchten noch einen Dank aussprechen an alle, die am Public Hearing der Future Foundation zu diesem Memo teilgenommen und durch ihr Feedback geholfen haben, es weiter zu verbessern.

Besonderer Dank aber geht an die Personen, die am Future Foundation Treffen in Wien im April 2026 mitgewirkt und in Folge an den Überarbeitungsrunden zum Text beigetragen haben:

Sandra Paulhart-Hebenstreit, Fabian Scheck, Oliver Scheibenbogen, Peter Bubestinger (FSFE), Octavian Machidon, Jan Juhani Steinmann (Omnibus Omnia), Dieter Hebenstreit, Juliane Braunstein, Hannah Walzl, Alexander Kagan, Lenart Motnikar





THE FUTURE FOUNDATION

<https://www.thefuturefoundation.eu/de>

Info@thefuturefoundation.eu

Handgefertigte Bleistiftillustrationen und
grafische Gestaltung ©Aron Cserveny 2026