

Wieviel Wissen ist nötig, um denken zu können?

Die Frage der Überschrift lässt sich einfach beantworten: Keins. Babies haben kein Wissen, können aber denken, d.h. Umwelteindrücke verarbeiten, darauf reagieren. Es liegt eben schon eine „Grundverdrahtung“ der Neuronenschaltkreise im Gehirn vor, die Denkvorgänge ermöglicht. Es gilt also, die Eingangsfrage anders zu stellen: *Wieviel Wissen ist nötig, um schnell denken zu können?*

Die Evolution hat uns Menschen mit der Entwicklung des Bewusstseins einen Vorteil geschaffen. Zwar werden Entscheidungen im Gehirn getroffen, ehe sie uns bewusst werden. Das ist besonders hilfreich, wenn es lebensnotwendige Entscheidungen sind. Die trifft das Mittelhirn in Sekundenbruchteilen; man nennt es auch gerne Reptiliengehirn – oder neudeutsch „Croc Brain“, weil es sich schon in der frühen evolutionären Phase der Reptilienentstehung ausgebildet. Zu entscheiden war nur: Ist es gefährlich – dann weglaufen, oder kann ich es fressen?

Entscheidende Rückkopplungen: Viele Einzeleindrücke und -entscheidungen jedoch formt das Gehirn mit Hilfe des Bewusstseins zu Modellen und Szenarien *künftiger* Entwicklungen, die helfen, in einer komplexen Umwelt besonders vorteilhaft handeln zu können. Auf diese Weise gibt es durch Lernverhalten wiederum Rückkopplungen auf das Gehirn und seine neuronale Verschaltung, die dann bei unbewussten Entscheidungen zu neuen Lösungen führen können. Diese

zusätzliche Rückkopplung rettet zwar den freien Willen nicht, da sie ja auch mittels molekularer und elektrischer, also deterministischer oder quantenmechanischer Mechanismen abläuft. Aber es vergrößert die Komplexität des Gesamtprozesses derart, dass durchaus ein subjektives Gefühl von freiem Willen entsteht.

Nun ist unsere Umwelt wirklich komplex. Wir werden heutzutage von Informationen überflutet, und nicht nur das: Etliche davon sind Falschinformationen, Fake News. Um sich da noch zurecht zu finden, geht man auf die Schule, die Universität – und lernt eine Menge Wissen, egal ob Gesetze und Urteile für Juristen, Eigenschaften von Chemikalien und Reaktionswege für Biologen und Chemiker, oder auch Sprachen einschließlich Programmiersprachen. Bislang musste ein Grundstock derartigen Wissens vorhanden sein, um im Beruf schnell Entscheidungen treffen zu können, Pläne zu machen.

Schon früh habe ich jedoch gefühlt: Das braucht alles im Detail und dauerhaft nicht präsent zu sein, Latein etwas sieben Jahre in der Schule sind Zeitverschwendung, eine Gedichtinterpretation nach der anderen ist unnötig. Vielfach haben sich Interessensvertreter – und Liebhaber – bestimmter Fachrichtungen in den Lehrplänen durchgesetzt und dies und jenes als unverzichtbar markiert. In Wirklichkeit handelt es sich um Lehrinhalte aber um alte Zöpfe, die abgeschnitten gehören. Gefördert in der Schule wurden bislang vorwiegend Schüler, die sich viel für lange Zeit merken konnten. Dieses Denken ist tief verankert in der Gesellschaft, auch durch rechtliche Rahmen. Ein Arzt hätte die Differentialdiagnose wissen müssen, statt jemanden falsch zu behandeln; schließlich hat er sie mal gelernt. Gerade lese ich wieder von Bestrebungen für eine neunjährige Gymnasialzeit – eine irreführende Idee. Gelernt wird von den Schülern meist Saisonwissen: Was man gerade für die nächste Klausur benötigt. Dann kann man es vergessen...

Eine Utopie für die Ausbildung: In Zukunft gilt es, die Ausbildung von Grund auf anders und ganzheitlich auszurichten. Das beginnt mit der Frage: Wozu lernen? Allgemein sicher: Um mit anderen Menschen – auch global gesehen – gut auszukommen, und um immer wieder Nischen zu finden, einen Verdienst zu erwirtschaften.

Die Ausbildung sollte zunächst mal eine bessere Kommunikation ermöglichen. Dazu gehört nicht nur Sprechen, sondern – wie gewohnt – auch Schreiben, Lesen und auch Rechnen, um etwa Vergleiche ziehen zu können. Das ist also sicherlich Grundwissen, was für eine erweiterte Denkfähigkeit gelernt werden muss. Dann werden sich aber schnell individuelle Unterschiede bei den Kindern zeigen – und einen neuen Ansatz fordern: Individuelle Ausbildung. Klassen mit 20, 30 Schülern müssen der Vergangenheit angehören. Optimal sähe ich ein Verhältnis von einem Lehrer auf fünf Schüler. Es gilt, sie psychologisch zu betreuen und ihre nicht Faktengebundenen Fähigkeiten zu erkennen und zu fördern, heutzutage Softskills genannt.



Das Titelbild bezieht sich auf den Schwerpunkt VR (virtuelle Realität) und KI in Chemie und Uni in dieser CLB. Ich habe mir die Szene überlegt als Ausdruck dafür, dass KI-Systeme und wohl auch Roboter am ehesten dann akzeptiert werden, wenn sie menschenähnlich sind bzw. sich aus unserer Gewohnheit her ansprechen lassen. Dazu sollte ein kleiner Witz kommen, und zudem durften die VR-Brillen als Anspielung auf den ersten Artikelbeitrag nicht fehlen. Also erfand ich Roboter mit VR-Brillen – ein Witz, denn ihr Sichterlebnis wird von Kameras und der internen Informationsverarbeitung direkt erzeugt. Aber vielleicht macht es sie menschenähnlich, wenn wir alle mit VR- bzw. AR-Brillen (augmented reality, erweiterte Realität) durch Straßen laufen. Historische Stadtbilder etwa ließen sich so gleich mit Zusatzinformationen in einer AR-Brille beschreiben.

Der KI habe ich vorgegeben: *Draw 3D-Models of a male robot and female robot with VR-glasses and draw in addition a woman and a man with VR-glasses walking on the street.* Von einem Mann war zwar nichts zu sehen, dafür gab es einen dritten Roboter. Die generierte Szene weckte dann gleich eine weitere Assoziation: „Sie kommen“. Das ist das hier ebenfalls abgebildete berühmte Foto von Helmut Newton, Paris 1981. Damals bescherte der Fotograf den Frauen eine neue Präsenz; sind es heute KIs und Roboter? Übrigens gibt es auch einen Film von 2002 mit dem deutschen Titel „Sie kommen“ (engl.: „They“). In dem Film handelt es sich um – außer für ganz wenige Menschen – unsichtbare Außerirdische. Nun, KI ist nicht außerirdisch, aber wer weiß... Mag sich jeder sein Urteil über KI bilden, auch mit den Artikeln ab Seite 212 (Abb.: Rolf Kickuth/Helmut Newton).

Wer ist introvertiert, wer extrovertiert? Wer kann gut kommunizieren, wer gut rechnen? Wer kann gut mit ungenauen Fakten umgehen, wer benötigt exakte Analysen? Wer kann gut überzeugen, gut führen, wer macht lieber Detailarbeit? Wer neigt zu Aggressivität, wer ist ängstlich? Wer ist körperlich aktiv, wer eher ruhig? Wer will managen, wer mag sachbezogen arbeiten? Wer ist besonders kreativ, will ausgetretene Pfade verlassen? Wer ist besonders menschenbezogen, wer technikinteressiert? Wer ist flexibel, wer hält lieber an Bekanntem fest? All das – und mehr – können gleichzeitig Schwächen und Stärken sein, und letztgenannte gilt es, herauszubilden.

Dazu müssen dann die Angebote kommen, sich über Fakten weiterzubilden, und zwar motivierend. D. h. Angebote für Projektarbeiten sind erheblich auszuweiten, zu Einzelarbeiten, aber auch zu Teamarbeiten. Dazu sollten viel mehr als bislang Möglichkeiten des Erschnuppens der Berufswelt gegeben werden, nicht nur eine BOGY-Woche (Berufsorientierung an Gymnasien) in der ganzen Schulzeit.

Ganz wichtig jedoch: Die Beurteilungsfähigkeiten, die jungen Menschen vermittelt werden, sollten auf Logik und wissenschaftliches Arbeiten beruhen. Ausbildung in Mathematik und Physik ist grundlegend, Religion muss fortfallen – Ethik-Unterricht ist für gesellschaftlichen Zusammenhalt geeigneter. Es soll nicht geglaubt werden, sondern es gilt, zu beobachten, aus den Beobachtungen Theorien zu erstellen, diese durch Experimente zu verifizieren – und ggf. abzuwandeln. Das ist die wissenschaftliche Methodik. Der Quatsch von Homöopathie muss genauso verschwinden wie der Glaube an Engel. Das soll nicht heißen, dass man – wie die Vulkanier ;-) nur auf Logik aufbauen und Emotionen unterdrücken soll – wir sind alle Menschen. Da folgt man auch mal seinem Bauchgefühl. Bei sehr ungenauen, unsicheren Ausgangslagen ist dies für manche Entscheidung unausweichlich. Aber dies sollte auch überprüft, rückreflektiert werden. Es gilt, Risiken nach realer Gefährdungslage abzuwägen.

Schließlich wird auch die künftige Ausbildung nicht auf Beurteilungen verzichten können. Das sollten jedoch keine Prüfungen sein, auf die man sich wochenlang vorbereitet, viel Wissen in sich reinhämmert, Angstzustände bekommt – um am Ende fast alles wieder zu vergessen. Vielmehr ist eine kontinuierliche Beurteilung gefragt, die nicht das Ziel eines Bestehens oder Nicht-Bestehens hat, sondern das Ziel, die Weichen für weitere Ausbildungen zu stellen, neue bzw. alternative Wege aufzuzeigen.

Ansätze für derartige Reformen sind gegenüber meiner Schulzeit früher durchaus zu finden, aber zögerlich, mit starken hemmenden Mechanismen, die sich oftmals unter dem Deckmantel von Tradition verstecken; Kinder versohlen war auch mal eine Tradition...

Der Weckruf der KI-Sprachmodelle: ChatGPT ist ein Weckruf, wie es zuvor keinen gegeben hat, um Ausbildungen zu reformieren. Deshalb habe ich die interessanten Bei-

träge von Volker Wiskamp zusammen in diese Ausgabe gesetzt. Sie sind ein Zeugnis dafür, wie rasend schnell die Informationstechnik sich gerade entwickelt. Auch diese CLB hat dafür Beispiele. So sind sowohl das Titelbild wie auch der Cartoon auf Seite 225 mit Hilfe von Systemen mit künstlicher Intelligenz generiert worden. Trotzdem steht da mein Name drunter: Die Idee und das Konzept stammen von mir – die „Prompts“, Anweisungen, die ich der KI gab, das Aussuchen ihrer Vorschläge, das Zusammenstellen von Einzelbildern – der Cartoon besteht aus fünf Teilen, die auch zum Teil verbessert wurden, die Sprechblasen... Ohne diesen kreativen Input wäre die KI aufgeschmissen gewesen. Von daher sollten die neuen Möglichkeiten von ChatGPT, Dall-e und Co. als Werkzeuge genutzt werden, um Ausbildungen zu verbessern, kreativer zu machen, Arbeitsvorgänge von Routine zu entlasten.

Es gilt, die Grenzen der KI zu lernen, ihren Unsinn zu entlarven – genauso wie den von Menschen verbreiteten. Dazu benötigt es eben Logik und wissenschaftliches Denken. Verbote von KI-Nutzung sind so kontraproduktiv wie das Verbot von Taschenrechnern in Schulen.

KI ohne Grenzen: Zudem geht die Entwicklung der KI-Systeme mit Riesenschritten voran. Zu GPT-4, das neueste Sprachmodell, das Volker Wiskamp in seinem zweiten Artikel untersucht, meint der deutsche IT-Spezialist Helmut Linde „Nach der Lektüre der zahlreichen Fallbeispiele ((aus einem Fachartikel vom 22.3.2023)) fällt es schwer, die Position aufrechtzuerhalten, dass die Entwicklung einer allgemeinen künstlichen Intelligenz noch viele Jahrzehnte entfernt liegen oder sogar technisch grundsätzlich unmöglich sein könne.“ (s. S. 246) Sehr bemerkenswert: Die Autoren des Fachartikels räumen ein, dass niemand wirklich versteht, warum diese Modelle so gut funktionieren. Viele Fähigkeiten seien emergente Eigenschaften. Was große KI-Modelle unerwartet können ist etwa das Lernen mit nur wenigen Beispielen (Few-Shot-Learning). Kommt einem das nicht bekannt vor? Noch mehr Rückkopplungsschleifen – wie jetzt schon als Verbesserung von GPT-4 angedacht: Auf welcher Stufe des (Un-)Bewussten steht man dann?

Der Stifterverband stellte gerade eine „Beschleunigungsformel für Deutschland“ vor, die gekürzt in der Rubrik „Erreichen und Erhalten“ zu finden ist. Roadmaps, Katalysatoren, Orchestrierung der systemischen Zusammenarbeit seien die drei Erfolgsbausteine für einen neuen Beschleunigungsansatz. Katalysatoren sind dabei Initiatoren und Beschleuniger von Veränderungen, zum Beispiel als Schlüsseltechnologien oder administrative Rahmenbedingungen. Orchestrierung meint: Eine Balance finden aus Koordination und Wirkungsmessung sowie Freiräumen für Kreativität schaffen. All dies gilt genauso und zuallererst für Ausbildungen. Dann können die KI-Sprachmodelle und -Geschöpfe kommen – die hoffentlich mit dem Gender-Hype sachlich umgehen (siehe Artikel auf S. 291),

Ihr


