

Lernende Maschinen konfrontieren uns mit der Frage: Was ist eigentlich das spezifisch Menschliche?

## Der lernende Mensch – ein regelbildender Automat

Können Maschinen tatsächlich lernen? Sind sie gar intelligent – eventuell sogar intelligenter als Menschen? Kann ein Roboter denken? Kann er dann auch ein Selbstbild, ein Bewusstsein und eventuell eigene Interessen entwickeln? Und wenn nicht, ist Denken ohne Bewusstheit möglich? Stehen wir also vor einer nächsten Stufe der Evolution?

Die so genannte starke Künstliche Intelligenz, die Frage nach menschenähnlichen Robotern, übt auf uns eine grosse Faszination aus: Die einen entwickeln Horrorszenarien von einer Intelligenzexplosion, die innert Tagen superintelligente Roboter hervorbringt, die den Menschen dann ausschalten. Andere phantasieren euphorisch Szenarien, wonach der Mensch ein gottähnliches Wesen schafft und wir ab ca. 2045 in eine Phase des «Transhumanismus» ein-

treten werden. Um diese Themen zu diskutieren haben wir im «clinicum» 4/2019 über Intuition und Emotionen nachgedacht, heute fassen wir das Lernen ins Auge.

### Lernstrategien im Laufe der Evolution

Wenn wir den Gang der Welt seit dem Urknall überblicken, dann sehen wird, dass die Natur verschiedene Systeme des Lernens entwickelte:

den genetischen Code, das neuronales Lernen, das reflektierende Bewusstsein. Dem Evolutionsprozess gelang es zunächst, aus der Materie die Regeln, das geistige Substrat, zu extrahieren. Dieser Prozess war langwierig und aufwändig. Er fusst hauptsächlich auf dem Erzeugen von Nachkommen mit leicht modifizierten Eigenschaften und damit besserer Anpassung an die Regeln der Umgebung. Die nächste Lernstufe war bedeutend effektiver: Durch die Entwicklung



## Die «clinicum»-Bildungs- und -Führungsplattform

eines Gehirns mit neuronalen Schaltkreisen braucht ein individuelles Lebewesen nur noch wenige Jahre, um der Natur Regeln zu entlocken. Der Mensch setzt diesem Prozess die Krone auf: Er kann gar über sein Lernen und seine geistigen Prozesse selber nachdenken. Er entwickelte ein reflektierendes Bewusstsein.

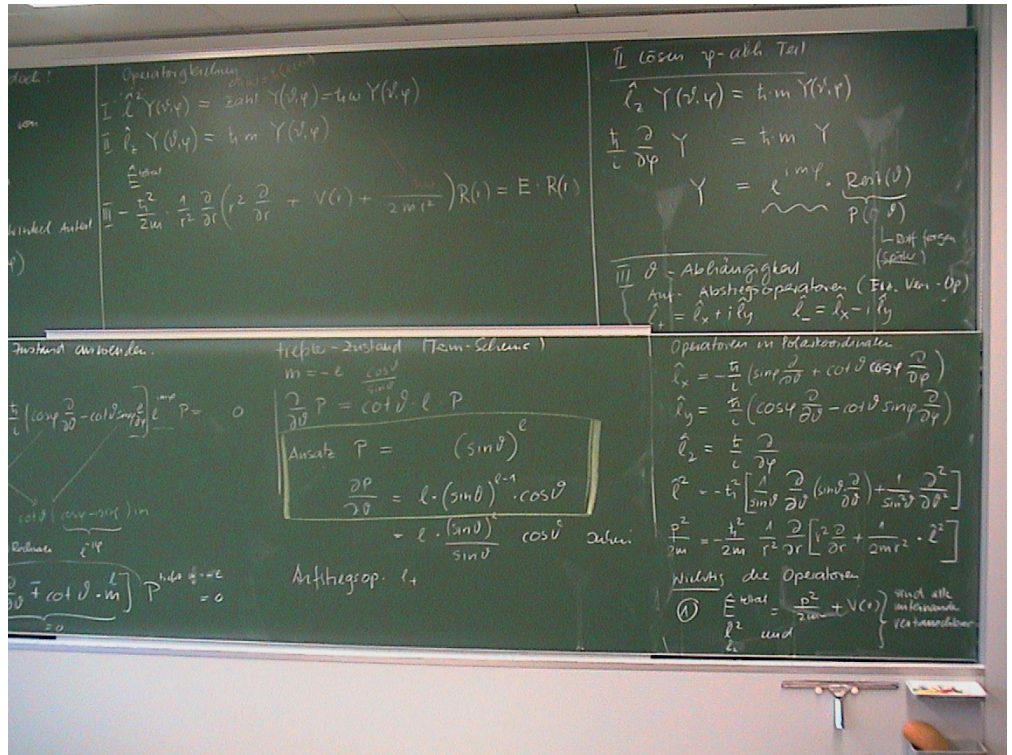
### Das Lernen der Roboter

Das genetische Lernprinzip und das neuronale können heute einem Computer einprogrammiert werden. Wenn er dann Gesichter zu erkennen lernt, modifiziert er sein neuronales Netz bei jedem neuen Gesicht geringfügig<sup>1</sup>. Dafür braucht ein Roboter weder Jahrtausende wie die Evolution, noch Jahrzehnte wie gehirnbegabte Tiere, sondern Millionstelssekunden. Dabei sucht der Roboter, grob gesprochen, nicht nach Regeln. Er erkundet nicht, ob ein Bild eine Nase, Ohren, Augen und Mund enthält. Gesetzmässigkeiten kann er meist nicht identifizieren.

### Das Lernen der Menschen

Die unglaubliche Lernfähigkeit des Menschen zeigt sich vielleicht am eindrücklichsten beim Spracherwerb. Ein Kleinkind hört eine Menge von Sätzen deutscher Sprache. Mit drei oder vier Jahren hat es Dutzende komplizierter Regeln aus

1 Neuronale Netze haben wir im «clinicum» 3/2019 beschrieben. Eine gut lesbare Einführung in KI findet sich z.B. in Ramge, Thomas: Mensch und Maschine, Reclam 2018.



Der Mensch könnte eigentlich fast alles lernen – auch das bisschen Mathematik und Physik auf dieser Tafel. Erstaunlicher ist eher die Präzision der Feinmotorik, der Schrift. Und die Tatsache, dass Schülerinnen und Lehrer die Hieroglyphen selbst nach Jahrzehnten noch entziffern können.

diesem Material extrahiert: Es bildet korrekte deutsche Sätze. Da steht die Verbpersonalform an zweiter Stelle («Gestern hat es geregnet»); da stimmen Subjekt und Prädikat in der Person überein («Du hast gesagt»); da wird das Präteritum korrekt gebildet, indem ein «t» zwischen Verb-

stamm und Endung tritt («ich sage» – «ich sagte»). Und all das, ohne dass das Kind eine einzige Grammatik-Lektion erhalten hat. Es leitet die Regeln aus dem gehörten Sprachmaterial ab. Deshalb sagt der Lernforscher Manfred Spitzer, der lernende Mensch sei ein regelbildender Automat.

Diese beiden erfahrenen Dozenten und Unternehmer bilden Sie in Ihrer Führungs- und Beratungskompetenz weiter: Dr. Richard Egger, Germanist und Philosoph, Leadership-Coach und Unternehmensberater, VR der Coldex AG, und Dr. Paul A. Truttmann, Physiker und Psychologe, Leadership-Coach und Unternehmensberater, VR der Heppenstall Technology AG, der Serbot AG und der trifact AG. Weitere Informationen [www.luzernleadership.ch](http://www.luzernleadership.ch) und [www.fuehrung-management-weiterbildung.ch](http://www.fuehrung-management-weiterbildung.ch).



### Führungskompetenz für Leader

#### Wo?

- sfb, Bildungszentrum für Technologie und Management, [www.sfb.ch](http://www.sfb.ch)
- KV Luzern Berufsakademie [www.kvlu.ch/management-und-fuehrung](http://www.kvlu.ch/management-und-fuehrung)

#### Weitere Informationen:

[www.sfb.ch/leadership-college](http://www.sfb.ch/leadership-college)  
[www.kvlu.ch/nds-leadership](http://www.kvlu.ch/nds-leadership)

Der Mensch ist wahrscheinlich die lernfähigste Spezies auf der ganzen Welt. Er lernt nicht nur geistige Dinge, sondern auch grosse Teile der Steuerung seines Körpers. Selbst seine artspezifische Bewegung, den aufrechten Gang, muss er ein geschlagenes Jahr lang üben. Sein Gang hat dann eine individuelle, unverwechselbare Note. Dieses Lernen ermöglicht ihm später, mit einem Snowboard auf der Kante durch eine Kurve zu flitzen. Warum können wir so gut lernen? Wir werden zu früh geboren! Sollte ein Säugling körperlich so gut ausgebildet auf die Welt kommen, wie unsere nächsten Nachbarn, die Schimpansen, dann müssten Menschenfrauen ihre Kinder zirka 24 Monate lang austragen. Dann aber wäre deren Kopf zu gross, um durch den Geburtskanal zu gelangen. Darum hat die Natur einen Ausweg gewählt: Sie bringt uns zu früh auf die Welt. Der Basler Anthropologe Adolf Portmann sagt deshalb: Der Mensch ist eine physiologische Frühgeburt.

## Der prekäre Geburtszustand des Menschen

Diese frühe Geburt ist die grosse Chance und das grosse Risiko des Menschen. Er kann und muss sehr vieles lernen, aber er kann auch jeden Unsinn lernen. Sein Überleben ist praktisch nicht durch Instinkte gesichert und wenn seine Eltern nicht Tag und Nacht für ihr sorgen, stirbt er. Seine ersten Lernjahre verbringt er in einem äusserst prekären Zustand. Er könnte selbstständig nicht überleben und deshalb fürchtet er sich und ist anfällig auf Panik. Das Lernen des Menschen findet in einem Zustand der Gefährdung und der Schwäche statt. Der Lernende verfügt nicht über einen starken und ausgewachsenen Körper. Ein Roboter kennt keine solchen prekären Entwicklungsphasen. Seine Hardware ist von Beginn weg vollständig.

## Die Beeinträchtigung des Lernens

In der ersten Lernphase ist der Mensch extrem anfällig. Zum Glück glauben die allermeisten Eltern daran, dass ihr Kind laufen lernt. Deshalb schafft es diesen schwierigsten Schritt des Lernens, den aufrechten Gang, meist ohne Probleme. Kaum aber können die Kinder reden und denken, kommen die Erziehungshaltungen der Eltern stärker ins Spiel. Nicht alle Kinder haben dann das Glück, dass ihre Eltern an sie glauben. Das Lernen der Kinder wird belastet: «Ich bin nicht gut in Mathematik», «ich kann keine Fremdsprachen», «ich habe zwei linke Hände». Das ist schade, eigentlich kann jeder vollsinnige Mensch alles lernen.

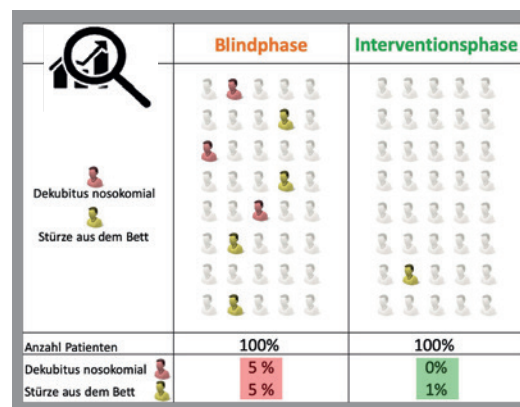
## Ein Leben lang lernen

Und er lernt auch ein Leben lang. Wir, die Autoren, sind seit Jahrzehnten Lehrer. Einen Menschen von seiner Bürde («Ich kann keine Mathematik») zu befreien, ist etwas vom Schönsten, was man sich denken kann. Allerdings nützt es nichts, einfach zu reden. Man muss an den Menschen hohe Ansprüche stellen und an ihn glauben: daran glauben, dass er die hohe Latte überspringen kann. Diese Haltung sollte auch die erwachsenen Lernenden begleiten. Fragen Sie also: Wo finde ich eine Kursleiterin oder einen Kursleiter, die an mich glauben? Solche Weiterbildungen bringen Sie als Mensch weiter. Meist sollte man nicht bloss die Hochglanzbroschüren studieren, sondern die Menschen kennen lernen, die dahinter stehen. Und sich fragen: Glaubst dieser Dozent oder diese Dozentin an mich und mein unausgeschöpftes Potential?



## Ihre Potentialanalyse:

durch Mobilitätsmonitoring.  
Eine Dienstleistung von compliant concept AG



## Sie erhalten:

- Reduktion der Dekubitus- und Sturzinzidenzen um bis zu >90%
- Frühzeitige Erkennung von Delir-, Schmerz- und Unruhezuständen
- Potenzielle Quantifizierung für gezieltere Interventionen (weniger Unter- und Überversorgung)
- Ihr Algorithmus zur Identifizierung der «richtigen» Risikopatienten
- Simulation der positiven wirtschaftlichen Effekte – mit Ihren Zahlen und Ergebnissen

Reduktion der Inzidenzen >90%  
validiert durch:



[info@compliant-concept.ch](mailto:info@compliant-concept.ch)