MOTIVATION UND INTELLIGENZ

Dietrich Dörner

Institut für Theoretische Psychologie, Otto-Friedrich-Universität Bamberg
dietrich.doerner@uni-bamberg.de

Kurzfassung: Künstliche Intelligenz ist gewöhnlich unmotiviert und auch ohne Emotionen. Die Systeme, freuen sich nicht, wenn sie einen Zielzustand erreicht haben, ärgern sich nicht, wenn ihnen etwas misslungen ist. Ihre Intelligenz hängt gewöhnlich in der Luft; bei Menschen und auch bei Tieren ist das anders. Kognitive Funktionen sind für Menschen und Tiere Mittel zum Zweck, nämlich Mittel, um Motive zu befriedigen bzw. um das Entstehen von Mangelzuständen zu verhindern.

Wie kann ein Motivsystem aussehen? Man kann es realisieren als ein System von Tanks. In den Tanks befindet sich eine Flüssigkeit und der Pegel dieser Flüssigkeit kann dem Sollzustand entsprechen oder davon abweichen. Der Pegel im Tank misst irgendeine Qualität, zum Beispiel die verfügbare Energie oder das verfügbare Wasser oder aber die körperliche Unversehrtheit. Weicht in einem Tank der Pegel vom Sollzustand ab, so bekommt das Gesamtsystem den Befehl: "Tank auffüllen!" Ein solches System ist, wie man leicht einsehen kann, ein Regelkreissystem. Die Steuergrößen, die die Regelgröße (nämlich den Pegel) wieder in den Sollwertbereich bringen, sind gewöhnlich bestimmte Verhaltensweisen, Ketten von Manipulationen oder Lokomotionen. Zunächst einmal ist also das Motivationssystem nichts anderes als eine Batterie von Tanks. Damit nun das Ganze funktioniert, muss man dafür sorgen, dass zu einem Zeitpunkt immer nur ein Motiv das Verhalten steuert, denn sonst gibt es ein Durcheinander.

Welche Tanks gibt es?

Man kann unterscheiden existenzielle Motive und das sind hauptsächlich Hunger, Durst und Schmerz. Hunger strebt das Vorhandensein eines Brennstoffvorrats an oder allgemeiner eines Energievorrats. Durst dient hauptsächlich dem Bedürfnis nach Flüssigkeit. Beide Motive sind in sich wiederum aufteilbar; dem Hauptmotiv (Energie, Flüssigkeit) gesellen sich einige Nebenmotive bei, das Bedürfnis nach Salz, nach Kalium, Kalzium, Mangan, usw. die für bestimmte Körperfunktionen wichtig sind.

Schmerz dient der Aufrechterhaltung bzw. der Wiederherstellung der physischen Unversehrtheit.

Das ist die Basis. Dann kommen hinzu Sexualität, Affiliation, Bestimmtheit und Kompetenz. Auch die Funktion der Sexualität allein braucht man nicht weiter einzugehen. Bei Menschen und wohl auch bei vielen Tieren hat aber die Sexualität zusätzlich noch eine affiliative Funktion. Sie bindet Menschen aneinander.

Affiliation bedeutet, dass man mit anderen Menschen freundschaftlich oder in Liebe verbunden ist. Konkret heißt das, dass man sich vom anderen mindestens Hilfeleistung erwartet, Beistand und Unterstützung in Notsituationen. Hinzu kann kommt, dass man den anderen als seelischen Beistand braucht, dass man jemanden braucht der "einen versteht", der also auch Beistand leistet nicht nur, wenn Nahrungsmittel fehlen oder Schutz angeboten werden muss. Das Bedürfnis nach ***Bestimmtheit*** ist das Bedürfnis nach Ordnung, nach dem Auffinden von Gesetzmäßigkeiten, Regelmäßigkeiten. Und das Bedürfnis nach ***Kompetenz*** schließlich ist das Bedürfnis nach "Selbstwirksamkeit", nach dem Empfinden, dass man Probleme, die auftauchen, bewältigen kann. Man könnte auch sagen, dass es das Mutbedürfnis darstellt. Ein Erfolg füllt den Tank und ein Misserfolg leert ihn. Wenn der Kompetenztank leer ist, so bedeutet dies Depression. – Alle diese Bedürfnisse hängen eng

miteinander zusammen; so füllt beispielsweise ein hohes Ausmaß an Affiliation den Kompetenztank; man fühlt sich stark, wenn man viele Freunde hat.

Alle diese Motive sind wichtig, eine zentrale Stellung nimmt allerdings die Kompetenz ein, da eine große Kompetenz die Voraussetzung dafür ist, dass man sich überhaupt zu handeln traut. Mangelzustände (am meisten wohl Schmerz) entleeren den Kompetenztank; Schmerz nimmt den Mut.

Die menschlichen Motive sind nicht einfach nebeneinander geordnet oder auch – wie in der Maslow-Hierarchie – übereinandergeschichtet, sondern sie bilden eine instabile Heterarchie; manchmal schiebt sich das eine Motiv in den Vordergrund, dann wieder das andere. Wie diese instabile Heterarchie realisiert wird, wird geschildert.

Für die Intelligenz wichtig ist das "Leck" im Kompetenztank; wir nehmen an, dass der Kompetenztank ständig in mehr oder minder großem Maße leer läuft, auch ohne Misserfolge. Und das bedeutet, dass fast ständig ein Bedürfnis da ist, ihn wieder aufzufüllen dadurch, dass man etwas macht, dass man Erfolge erzielt.

Ein Lebewesen mit einem Leck im Kompetenztank ist ständig dabei seine Umgebung zu explorieren, neue Handlungsweisen zu erproben, auch neue Handlungsweisen zu ersinnen, wenn es sich erweist, dass die vorhandenen Handlungsweisen nicht ausreichen. Die "Konstruktion" neuer Verhaltensweisen kann auf sehr einfache Weise vonstatten gehen, in dem man einfach herum probiert; das ist die primitivste Form der Kreativität. Die höchste Form der Kreativität ist die Fähigkeit eines Systems, sich selbst zum Objekt der eigenen Betrachtung zu machen, also die Selbstreflexion. Dadurch kann ein System Schwächen in der eigenen Handlungsorganisation identifizieren und auch gezielt beseitigen. Daraus ergibt sich die Maslow-Motivation zur "Selbstverwirklichung", also zur ständigen Verbesserung des kognitiven Systems. – Wir werden darauf eingehen, auf welche Art und Weise Selbstreflexion in einem künstlichen System realisiert werden kann.

Viele ***Emotionen*** hängen an dem Bedürfnis nach Kompetenz. Oftmals sind Emotionen der "Kompetenzhygiene" dienlich. Ärger zum Beispiel tritt auf bei einem mehr oder minder plötzlichen Absinken des Pegels im Kompetenztank. Und Ärger besteht darin, dass reaktiv versucht wird, Kompetenzsignale zu erhalten; zum Beispiel in dem man mit der Faust auf den Tisch schlägt, und mit diesem aggressiven Akt ein lautes heftiges Geräusch, einen starken Effekt erzielt. – Glück ist verbunden mit dem Erleben großer Kraft: "Ich könnte Bäume ausreißen!" Generell dienen Emotionen als Modulatoren für das Verhalten; sie geben dem Verhalten gemäß dem Kompetenzgrad bestimmte Formen, zum Beispiel die Form "vorsichtig" oder "wagemutig", oder die Form "impulsiv" oder "bedachtsam".

Ein System mit einem Kompetenztank wird darunter leiden, dass es bestimmte Verrichtungen nicht ausführen kann oder nur unvollkommen. Und es wird deshalb darangehen, seine eigenen Fähigkeiten zu verbessern und zu verändern. Die Selbstreflexion liefert die Informationen über das, was zu verbessern ist.

Kurz gesagt: ohne Motivation gibt es keine Intelligenzentwicklung, keine Veränderung des Denkens. Wir brauchen das Gefühl des Scheiterns oder auch des Ärgers über die eigene Ungeschicklichkeit und Unvollkommenheit, um daraus Anreize zu beziehen, uns selbst zu optimieren.

In dem Vortrag werde ich vorführen, wie ein solches motiviertes-intelligentes System aussieht, und ich werde eine Computersimulation davon demonstrieren.