Was die Hirnforschung über Rechenschwäche weiß – und was nicht

Dr. Thomas Royar, Praxis Kopfzahlat ®

Möglicherweise ist es die Tragik der Neurowissenschaft, dass sie sehr hohe Erwartungen wecken muss, um ihre teuren Geräte zu finanzieren, diese aber nur teilweise erfüllen kann, weil sie in erster Linie Antworten zum „wie“ geben kann, dabei das „warum“ aber noch weitgehend im Dunkeln lässt. Und so ist es dann etwas seltsam, dass unter Berufung auf die Neurowissenschaft zum Teil alter Wein in neuen Schläuchen vermarktet wird, und das sogar unterschiedlich: „Ganzheitlichkeit“ ist angeblich ebenso neurowissenschaftlich begründet wie kleinschrittige „drill-and-practice“-Programme. Nanu?

Das Lieblingsverfahren vieler Neurowissenschaftler ist die Magnetresonanztomographie, ein Verfahren, mit dem die Aktivität unterschiedlicher Hirnareale sichtbar gemacht werden kann. Mit Hilfe von Computern kann ein Bild erzeugt werden, das die Hirnareale der Probanden je nach der dort verbrauchten Energie in unterschiedlichen Farben darstellt. So erscheinen Areale mit geringer Aktivität z. B. blau und solche mit erhöhter Aktivität rot. Um diese Bilder zu erhalten, werden die Probanden in Röhren geschoben – eine Stress- und keine Alltagssituation also.

Was man dabei herausgefunden hat, ist, dass Menschen beim Lösen von Rechenaufgaben unterschiedliche Areale unterschiedlich nutzen. Und es zeigt sich, dass rechenschwache Kinder weniger Hirnareale für Rechenaufgaben nutzen als gute Rechner. Das ist immerhin eine Erkenntnis, aber noch nicht einmal in Ansätzen eine Erklärung.

Man kann auch die Bewegungen von Schwimmern und Nichtschwimmern im Schwimmbad beobachten und wird feststellen, dass gute Schwimmer ihre Muskeln anders nutzen als Nichtschwimmer. Aber wie immer in der Wissenschaft sagen Zusammenhänge nichts über Gründe und Wirkungen aus, und wie so oft wird diese Grundregel gerne ignoriert, wenn es um die Interpretation der Ergebnisse geht.

Würden Sie auf die Idee kommen, aus der Beobachtung, dass Nichtschwimmer Arme und Beine im Wasser anders bewegen als Schwimmer den Schluss zu ziehen, Nichtschwimmer hätten Arm- und Beinbewegungsdefizite? Würden Sie dann daraus ein Programm zum Schwimmen lernen entwickeln, das die Nichtschwimmer im Arm- und Beinbewegen trainiert? Möglicherweise, und möglicherweise hätte das auch bei einigen Personen Erfolg. Aber wäre es nicht sehr viel plausibler, die unterschiedliche Bewegung nicht als Ursache für das Nichtschwimmen, sondern als ein Symptom zu betrachten? Und wäre es dann nicht sinnvoller, statt an den Symptomen herumzudoktern, die Nichtschwimmer ins tiefe Wasser zu begleiten und sie dort unter Aufsicht mit dem Schwimmen vertraut zu machen?

In der Neurowissenschaft werden Kinder mit Rechenschwächen gerne als neurologisch defizitär kategorisiert, was aber an das schöne Bonmot erinnert, dass, wenn man einen Hammer hat, plötzlich alles wie ein Nagel aussieht. Die Wahrheit ist: Wir wissen nicht, ob Kinder eher rechenschwach sind, weil sie ihre Hirnareale speziell nutzen oder ob Kinder eher ihre Hirnareale nutzen, weil sie rechenschwach sind; ja, wir wissen noch nicht einmal, ob das generell gilt, denn die Zahlen an Kindern, mit denen die Studien durchgeführt wurden, sind meistens sehr gering. Es ist abenteuerlich, aus diesen Daten bereits universelle Programme zu entwickeln, die angeblich allen rechenschwachen Kindern individuell helfen können. Ausgesprochen ärgerlich ist es dann, wenn solche Programme, deren Entwicklung oft von Steuergeldern subventioniert wurden, kommerziell angeboten werden und betroffenen Kindern gar nicht kostenlos zur Verfügung stehen (und man muss kein Prophet sein um vorauszusagen, dass diese Programme vielen Kindern helfen können und zahlreichen Kindern leider kaum einen Nutzen bringen werden).

Seriöse Förderprogramme basieren immer auf einer mathematisch fundierten, individuellen Diagnose. Die Hirnforschung weiß nichts darüber, wie das Denken tatsächlich funktioniert, was die Hirnareale letztlich veranlasst, miteinander zu interagieren oder nicht und wie die individuelle Sinnzuweisung beim Lernen vonstattengeht.

Kinder sind eben individuelle Persönlichkeiten und brauchen für ihr Lernen in erster Linie verständige und einfühlsame Begleitung, das gilt für die Mathematik nicht weniger als für die übrigen Lernfelder. Computerprogramme können dieses unterstützen, aber keinesfalls ersetzen – auch nicht, wenn sie vermeintlich neurowissenschaftlich geadelt sind.