Wissenschaft + Technik

Pädagogik

„Jetzt kannst du's!“

In der Grundschule noch eifrig dabei, verlieren etliche Kinder im Lauf der fünften und sechsten Klasse viel von ihrer Lust am Lernen. **Oliver Dickhäuser,** 46, Professor für Pädagogische Psychologie an der Universität Mannheim, hat in einer großen Studie beobachtet, mit welchen Strategien Lehrer die Motivation ihrer Schüler befeuern können.

SPIEGEL: Was ist zu tun gegen die grassierende Unlust – gnädigere Noten verteilen?
Dickhäuser: Das denken viele: dass Noten für die abnehmende Motivation von Schülern verantwortlich seien. Lehrer können aber unabhängig von Noten die Motivation der Schüler positiv beeinflussen. Leistungen werden zum Beispiel auch während des Unterrichts bewertet, über das Feedback, das die Lehrkraft gibt. Und wie das geschieht, ist sehr, sehr wichtig.
SPIEGEL: Inwiefern?
Dickhäuser: Lehrer betonen entweder den individuellen Lernfortschritt des Schülers, etwa indem sie sagen: „Das hast du letzte Woche noch nicht gekonnt. Jetzt kannst du's.“ Oder sie vergleichen die Leistungen mit dem Rest der Klasse. Da fallen dann Sätze wie: „Du bist die Erste, die das wusste.“
SPIEGEL: Was bewirkt das bei den Schülern?
Dickhäuser: Wir haben 1641 Gymnasialschüler über die fünfte und sechste Klasse hinweg befragt, wie sehr sie sich zum Beispiel Inhalte im Fach Mathematik zutrauen. Kommen die Kinder frisch von der Grundschule, sind sie noch sehr zuversichtlich. Im Lauf von zwei Schuljahren lässt dieser Optimismus nach – bei allen. Wesentlich weniger aber bei denjenigen, deren Lehrer vor allem auf die individuelle Leistungsentwicklung der Schüler eingehen und sie nicht so stark mit den Mitschülern vergleichen.
SPIEGEL: Wissen Lehrer, was sie mit solchen Vergleichen anrichten können?
Dickhäuser: Ja, das wird in der Ausbildung thematisiert. Dennoch glauben viele Lehrer immer noch, dass sich Leistung nur über Noten bewerten lässt. Dabei hilft den Schülern auch besagte Rückmeldung im Unterricht. Oder ein kurzer Satz unter einer benoteten Klassenarbeit, so etwas wie: „Das hast du jetzt besser gemacht.“ Oder auch: „Du stagnierst.“
SPIEGEL: Wie hilft man Schülern, die bereits fest davon überzeugt sind, der oder die Schlechteste zu sein?
Dickhäuser: Lernen in der Schule heißt in der Regel: Am Ende weiß man mehr als vorher. Das ist den Kindern aber die meiste Zeit über gar nicht bewusst. Man kann gezielt nach Situationen suchen, in denen den Schülern dieser Kompetenzzuwachs vor Augen geführt wird, und ihnen deutlich machen: Schaut, wo ihr damals gestanden habt – und wo ihr jetzt angekommen seid. kk

Medizin

Mobile Blutwäsche

In Deutschland sind etwa 80 000 Patienten von der Blutreinigung durch Dialyse abhängig, die Zahl könnte im Jahr 2020 auf über 100 000 steigen. Unter anderem weil die Zahl der an Diabetes und Bluthochdruck Erkrankten zunimmt. Eine künstliche Niere könnte die für die Patienten sehr anstrengende Blutreinigung übernehmen. Forscher der University of California in San Francisco entwickeln jetzt ein Gerät, das klein genug ist, um es in den Körper zu implantieren, und das weder eine Pumpe noch einen elektrischen Antrieb braucht, um Blut reinigen zu können. Dieses artifizielle Organ hat die Größe eines Kaffeebechers; es wird an den Blutkreislauf angeschlossen. Das Blut durchläuft zunächst einen Silikonfilter mit winzigsten Poren, wodurch ein wässriges Filtrat entsteht, darin gelöst sind Gifte sowie Zucker und Salze. In einem zweiten Modul leitet ein sogenannter Bioreaktor aus gezüchteten Nierenzellen Zucker, Salze und Wasser zurück ins Blut – und Abfälle in die Blase. 2018 will das Team die ersten klinischen Versuche starten. Die Forscher glauben, dass das Gerät nicht nur die Lebensqualität der Patienten verbessern wird, sondern auch die Kosten, die Dialysen heute verursachen, um die Hälfte senkt. kk

Modell einer künstlichen Niere

UCSF

Fußnote

70 Kilometer

breit ist der Ring, der Haumea umgibt, einen Zwergplaneten, der außerhalb der Neptunbahn seine Kreise zieht. Spanische Astronomen haben jetzt Haumeas Größe, Form und Dichte berechnet. Ringe kennt man von Planeten, allen voran Saturn; unbekannt war, dass auch ihre kleinen Geschwister solche Gürtel aus Eis und Stein tragen können. Haumea ähnelt einem Ei, ist 2322 Kilometer lang und dreht sich in vier Stunden um sich selbst.