

Gedanken über Schulprobleme mit der Mathematik

Teil 1 Woher kommen Schulprobleme?

Schulischer Erfolg ist nicht nur eine Frage der Intelligenz oder des Lehrers, der den Stoff vermitteln und die Schüler betreuen sollte. Er ist vor allem auch eine Frage der **Lernmethodik**. Doch der Reihe nach.

Man kennt viele Ursachen für schlechte mathematische Leistungen.

(1) **Unzureichende geistige und körperliche Bereitschaft zum Lernen:**

Manche Kinder sind **unkonzentriert und uninteressiert**. Sie verstehen im Unterricht oft nicht die Hinführung zu einer Methode, können den Lösungsweg nicht nachvollziehen und sind daher auch nicht in der Lage, diesen bei anderen Aufgaben alleine durchführen. Zu den Ursachen gibt es bündeweise Erklärungen. Nicht selten ist es Frust und ein Sich-Zurückziehen bei unverständenen hochbegabten Schülern.

(2) **Zu wenig Basiswissen - Wissenslücken:**

Ein Grund für Versagen können auch **Wissenslücken** sein, so dass die Basis für das Verständnis fehlt. Wer Bruchrechnen, das Lösen von Gleichungen oder den Umgang mit Wurzeln und Potenzen nicht (mehr) beherrscht, kann in der Oberstufe auch keine komplexeren Aufgaben lösen. Man scheitert trotz neu gelerntem Wissen daran.

(3) **Die Abstraktionsfähigkeit ist nicht gut entwickelt:**

Die Anwendung einer Methode erfordert ein ausgeprägtes **Abstraktionsvermögen**. Wenn ein Kind eine Methode an einem Beispiel erlernt, sollte es in der Lage sein, eine **Transferleistung** zu erbringen. Das bedeutet, es muss diese Methode vom Beispiel lösen können (Abstraktion = den Hintergrund der Aufgabe, also die Methode erfassen, losgelöst vom vorliegenden Beispiel) und auf das neue Beispiel übertragen können (Transfer). Wenn ein Schüler eine Aufgabe lösen kann, bei einer ähnlichen aber anders aussehenden Aufgabe aber nicht weiß, wie er/sie vorgehen soll, dann liegt es meist daran, dass der Schüler nicht erkennt, dass beide Aufgaben ein ähnliche Struktur besitzen und dass man die Lösungsschritte von der einen auf die andere Aufgabe übertragen kann.

Dies setzt natürlich die Fähigkeit voraus, **Aufgaben analysieren** zu können, eben um herauszufinden, *worum es im Grunde geht*. Die Abstraktionsfähigkeit ist gefragt. Was ich hier ganz grob geschildert habe, ist ein **Entwicklungsprozess**, den man nur mit großem Aufwand beschleunigen kann. Dazu später mehr. Ich habe da immer Kinder im Auge, die sprachlich tolle Leistungen abliefern, aber bei vielen Aufgaben etwa im Bruchrechnen der Klasse 6 alles durcheinander bringen und ähnliche Aufgaben gar nicht als verwandt erkennen. Dann weiß man plötzlich nicht mehr, welche Methode anzuwenden ist und die Note geht nach unten - in den Tränenbereich. Da helfen oftmals gut gemeinte Nachhilfestunden wenig (sie arten oft zu purem Drill aus, bis man so viel gesehen und gerechnet hat, dass man sich daran erinnern kann). Aber schon kleine Anregungen bringen Kinder auf dem richtigen Lösungsweg, den sie dann einigermaßen fehlerfrei durchziehen können. Alleine gelassen fehlt aber vor dem Lösungsansatz der zündende Funke.

Man sieht: Diese gedanklichen Abläufe setzen Abstraktionsvermögen voraus, logisches Denken, Vergleichen mit anderen Aufgaben, Erkennen von Merkmalen und Zusammenhängen - Fähigkeiten, die reifen müssen, Zeit brauchen.

(4) **Hat der Schüler eine Rechenschwäche?**

Die immer „moderner werdende“ **Dyskalkulie**, also eine Art „krankhafte“ Rechenschwäche halte *ich* nach meinen über 30 Jahren der Erfahrung für nicht bedeutend. Sie mag in unteren Klassen gewisse Rechenprobleme bringen, so wie ein Legastheniker Rechtschreibschwächen hat. Dieser kann möglicherweise dennoch inhaltlich tolle Aufsätze schreiben! Und genau so kann man Rechenwege in komplexen Aufgaben auch mit einer Rechenschwäche nachvollziehen. Sicher mit Abstrichen, aber nicht so, dass man in Mathematik zum Versager werden muss.

(5) **Was kann Schule anrichten oder leisten?**

Als Schulleiter mit langer Internatserfahrung hörte ich in Elterngesprächen immer wieder, dass **die Schuld auch beim Lehrer** gesucht wird. Diese (subjektive) Schuldzuweisung muss man relativieren. Die Fähigkeit eines Lehrers, gut erklären zu können und Begeisterung zu vermitteln, spielt sicher eine wichtige Rolle. Aber ein Erziehungsprozess ist immer im Kontext zum Gesamtumfeld zu betrachten, in dem ein Kind lernt.

In der Regel haben öffentliche Schulen große Klassen. Da hat es sogar der engagierte Lehrer schwer, sich ausreichend um jeden zu kümmern. Wenn Disziplinprobleme dazu kommen, unwillige und unkonzentrierte Kinder in der Klasse sitzen, wie soll der Pädagoge dann jedem so weiterhelfen, wie er es benötigt? Die Hilfe kann nur punktuell geschehen und benachteiligt schwache oder zurückhaltende Schüler. Nicht selten geht der stille Arbeiter unter.

Es gibt an öffentlichen Schulen selbstverständlich hervorragende Pädagogen, die viel erreichen und Schüler für die Mathematik begeistern, und es gibt sicher auch Lehrer, die mit einem Minimum an Einsatz arbeiten, vielleicht frustriert durch die Lern- und Arbeitsbedingungen, die öffentliche Schulen (heute) aufweisen. Andere wieder berufen sich vielleicht auf das Leistungsprinzip und denken, wer die Anforderungen nicht erfüllt, soll wiederholen oder hat auf dem Gymnasium nichts verloren. Das Spektrum ist breit und die Auswirkungen daher unterschiedlich. Hier fehlt eine intensive Lehrerbeobachtung und -führung mit Qualitätssicherung. Ich weiß, dass ich mich damit unbeliebt mache, denn einem Lehrer geht die pädagogische Freiheit über alles. Kritiker möchte ich gerne einmal zu Vorstellungsgesprächen mit Leid geplagten Eltern und Kindern einladen und ihnen diese Kinder ein Jahr später wieder vorstellen, nachdem sie unsere Schule (Internatsgymnasium Schloss Torgelow) kennen gelernt haben. Dann erkennt man, was man bewirken kann. Wir haben mit unseren 12 Kindern pro Klasse natürlich traumhafte Bedingungen. Aber es ist eher der Geist, die Atmosphäre, die Einstellung der Pädagogen, die nicht selten kleine und größere Wunder bewirken.

In diesem Zusammenhang muss man auch die Gefahr hinweisen, die für sehr gute Schüler in den Klassen 5 und 6 *an Grundschulen* (!) liegen. Wer erlebt, wie sich Schüler in einer Gymnasialklasse 5 und 6 mit Freude in Probleme verbeißen, lerngierig Anforderungen begegnen und daran geistig wachsen, der kann ahnen, welchen Aufholbedarf Kinder haben, die erst in der 7. Klasse auf ein Gymnasium kommen. Gute Schüler vergeben sehr viel an Potenzial bei dieser späten Schülertrennung. Ab 7 beginnt oftmals schon die Pubertät, und die Welt wird interessanter als der Schulstoff. Dann hat man zwei wertvolle Jahre nicht gut genutzt und manche Chancen verspielt. Wir erleben dies in Torgelow so oft, gerade in dieser Klassenstufe 7, Da kommen oft Kinder aus einer 6. Grundschulklasse mit besten Noten aber deutlichem Rückstand.

(6) Unzureichende Lernmethodik bei Schülern

Beginnen wir mit dem Schüler, der, sagen wir in der Mittelstufe, im Kreise seiner vielen Freunde mit Hobbies oder Computerspielen deutlich ausgelastet ist. Er macht seine Hausaufgaben vielleicht mit minimalem Zeitaufwand. Das Ergebnis stellt den Lehrer selten zufrieden, weil er geschlampt hat, zu oberflächlich argumentiert oder der Sinn der Aufgabe gar nicht erfasst worden ist. Manche Aufgaben blieben unerledigt, "ich wusste nicht, wie es geht".

Dann gibt es die Überflieger, die vielleicht als Hochbegabte vor der Einschulung bereits lesen, schreiben und rechnen können. Solche Kinder können oft nicht lernen. Sie nehmen auf und setzen um. Beneidenswert? Durchaus nicht nur! Diese Kinder werden von vielen Lehrern damit gestraft, dass sie ruhig sein sollen, denn durch ihr Wissen nehmen sie dem Unterricht die Pointen, verraten Ziele, welche die anderen Kinder erst erarbeiten sollen, stehlen dem Lehrer schlicht die Schau. Es ist ja pädagogisch auch fatal, wenn einer das Ergebnis einfach herausbrüllt und ein sorgsam geplanter Lernprozess dadurch einstürzt. Nur - man muss damit umgehen können und begabtere Kinder mit anderen Aufgaben fordern. Wer nicht gefordert wird, lernt auch nie, wie man lernen muss und voran zu kommen.

Bald zeigen sich die Folgen bei solchen Überfliegern. Irgendwann kommen sie in eine Phase, in der auch sie lernen müssen, weil ihr Vorsprung aufgezehrt ist und weil ihre Art des Aufnehmens nicht mehr ausreicht. Mit zunehmender Abstraktion und Stofffülle stellen sich die Probleme ein. Es gab für sie selten die Notwendigkeit, so lernen zu müssen wie die anderen: Sie wissen gar nicht, wie das geht. Dies ist ein Grund dafür, warum viele Hochbegabte plötzlich im Gymnasium scheitern und sogar nicht mehr versetzt werden. Wenn die Eltern darauf zu spät reagieren, kann oft sogar eine individuelle Betreuung nur noch schwer helfen, weil die Psyche unverhältnismäßig gestört ist. Der Schüler zeigt Abwehrverhalten, Aggressivität und Lernblockaden. Leider werden solche Muster an öffentlichen Schulen zu spät oder oft gar nicht erkannt. Dies kann so weit gehen, dass Lehrer heute immer noch meinen, dass ein Hochbegabter eigentlich immer nur "Einsen" schreiben müsste. Wenn nicht - liegt auch keine Hochbegabung vor. Basta! So einfach kann man es sich machen.

Wie sieht nun **das ideale Lernverhalten** aus? Idealerweise sollte ein Schüler vor dem Erledigen der schriftlichen Arbeiten einen Blick ins Heft oder Buch werfen um sich daran zu erinnern, was im Unterricht gelehrt worden ist. Im Unterricht wird neuer Stoff erarbeitet und Musteraufgaben werden gelöst. Die zugehörigen Methoden werden benötigt, um fit für die zu erledigenden Aufgaben zu sein. Eine kurze Wiederholung hilft bei der Bewältigung der Hausaufgaben. Man ist besser für die nächste Stunde vorbereitet um dort wiederum erfolgreicher mitarbeiten zu können.

Dieses Wiederholen sollte als nicht-schriftliche Aufgabe eigentlich für die meisten Fächer stattfinden. **Sichern der Ergebnisse** ist ein Erfolgsgeheimnis. Spitzenschüler haben ein so hohes Niveau, dass dies in wenigen Minuten erledigt ist, oder schon im Unterricht so weit passiert, dass sie spielend dem weiteren Verlauf folgen können und alles abrufbereit parat haben!

Haben Schüler Probleme, sollten sie zusätzliches Training einplanen um Lücken zu schließen und Methoden nachzulernen. Doch was geschieht, um die oben unterentwickelte Abstraktionsfähigkeit zu forcieren? Was kann ein Schüler tun, um im Methodenverständnis usw. weiter zu kommen?