

## Interview Stern

(Abgleich mit DVD, RN, 28.11.04)

Start 1: Alle Lebewesen lernen (0:00:00)

Alle Lebewesen, den Menschen eingeschlossen, sind auf bestimmte Arten des Lernens sehr gut vorbereitet. Wir sprechen ja z.B. von Laufenlernen, das ist ein ganz anderer Lernprozess, als wenn wir später Schreiben lernen. Menschen wie auch alle Tiere sind darauf vorbereitet, dass sie sich durch die Umgebung bewegen können, aber sie können es nicht vom Augenblick der Geburt an. Selbst Tiere, die schon am ersten Lebenstag stehen und laufen können, brauchen einen kurzen Übungsprozess. Bei den Menschen dauert es über ein Jahr, aber es sind trotzdem schon fertige Programme in den Genen erst verankert, die dann später bei der Gehirnentwicklung eine Rolle spielen und die die Menschen darauf vorbereiten, dass es irgendwann sehr einfach und sehr schnell gehen kann, wenn die Umwelt minimale Angebote zur Verfügung stellt, z.B. eine Fläche, auf der man laufen kann. Also es gibt fertig programmiertes Lernen, und das würde z.B. auf das Laufenlernen zutreffen.

*Was kommt denn mit dem Wissen Neues ins Spiel?*

Auch für das Laufen brauche ich Wissen, aber das würde man eher implizites Wissen nennen, das ist dem Bewusstsein nicht richtig zugänglich. Genauso das Fahrradfahren. Wir können nicht Fahrradfahren lernen, indem es uns jemand erklärt, obwohl natürlich Wissen dahinter steht. Fahrradfahren ist nicht mehr so von der Natur oder von den Genen privilegiert wie das Laufenlernen. Beim Fahrradfahren lernen brauchen wir deshalb auch länger. Auch hier ist implizites Wissen einfach da, das wir nicht durch das Bewusstsein abrufen können, aber wenn ich später einen Text schreiben muss oder wenn ich eine Mathematikaufgabe löse, dann habe ich natürlich explizites und bewusst zugängliches Wissen; ich kann mir hier überlegen: wenn ich diese Strategie einsetzen kann, dann bewirkt sie diesen Effekt; eine andere Strategie bewirkt einen anderen Effekt. Das Wissen ist einfach ein anderes, es ist explizit zugänglich, z.B. beim Schreiben oder beim Lösen von Mathematikaufgaben, während Wissen, das ich eher für motorische Kompetenzen brauche, das kann ich nicht mit Worten beschreiben, ich kann es auch nicht mit sprachlichen, gesteuerten Mechanismen aufrufen. Durch Übung verändern sich bestimmte Prozesse im Gehirn, die dann dafür sorgen, dass Störvariablen eine immer geringere Rolle spielen und dass ich Dinge irgendwann kann. Die Sprache liegt so dazwischen. Die Sprache ist ja auch stark genetisch privilegiert. Beim Menschen sind bestimmt seit mindestens 40.000 Jahren - so genau wissen wir es nicht, aber das dürfte so ein Zeitrahmen sein - in den Genen verankert, dass man eine recht komplexe Sprache lernen kann. Das hängt natürlich vom Sprachangebot der Umwelt ab. Jemand aus Ostasien, der in Deutschland aufwächst, der lernt ein akzentfreies Deutsch, genauso wie ein deutsches Baby, das in China adoptiert würde, akzentfrei und schnell chinesisch lernen würde. Hier haben die Gene also, ähnlich wie beim Laufenlernen, Programme gespeichert, die vor der Geburt an das Gehirn weitergegeben werden und die dann den Menschen offen machen für bestimmtes sprachliches Lernen. Aber hier spielt die Umwelt z.B. eine stärkere Rolle als beim Laufenlernen, wo man nur eine ebene Fläche zur Verfügung stellen muss. Beim Sprechenlernen muss die Umwelt sprechende Mitmenschen, egal in welcher Sprache, zur Verfügung stellen. Was z.B. ein Prädikat ist, was ein Substantiv ist, das wissen wir zwar nicht explizit, aber das ist so in den Genen angelegt, dass wir das aufnehmen können. Also, sprachliches Wissen liegt so dazwischen. Um später eine Fremdsprache zu

lernen, muss ich natürlich auch explizites Wissen über Sprachstrukturen haben, ich muss wissen, was ein Adjektiv ist, muss es von einem Adverb unterscheiden können. Was ich in der Muttersprache nebenbei lerne, dafür brauche ich dann explizites Wissen.

Start 2: Wissen schafft den Vorsprung (0:04:12)

*Sie sind der Frage nachgegangen, was eigentlich entscheidend ist für Wissenszuwachs, für Lernerfolge in der Schule. Welche Faktoren haben sich als wichtige erwiesen?*

Damit ich erst mal eine Kompetenz habe, damit ich eine Anforderung bewältigen kann, brauche ich einfach Wissen, und wenn ich z.B. kein Wissen habe, dann kann ich eine Mathematikaufgabe nicht lösen. Wenn ich kein Wissen habe, dann kann ich einen fremdsprachlichen Text nicht verstehen. Wissen ist also die Variable, die am nächsten an der Kompetenz dran ist, und ohne die läuft nichts. Wenn ich sehr gute Lerngelegenheiten hatte, die aber nicht genutzt habe, dann nutzen die mir gar nichts. Wenn ich sehr intelligent bin, mir aber entweder Lerngelegenheiten nicht angeboten wurden oder aber ich sie nicht genutzt habe, dann nützt mir die Intelligenz gar nichts.

*Wie können sie das beweisen?*

Das kann man beweisen. Wenn ich ein bisschen Wissen habe, mit dem ich durchaus agieren kann, wie stehe ich dann als intelligenter Mensch da im Vergleich zu einem weniger intelligenten Menschen, der eine gute Wissensbasis hat. Das wäre ja keine triviale Frage, und da zeigt sich immer wieder, dass das Wissen das Entscheidende ist, dass also in dem Moment, wo man eine gute Wissensbasis erworben hat, Intelligenz in vielen Bereichen keine Rolle mehr spielt. Das Gegenteil wurde meines Wissens nicht wirklich überzeugend gezeigt.

Start 3: Die Lektion PISA und TIMMS (0:05:47)

*Wenn also Wissen so wichtig ist, was sind denn die Bedingungen dafür, dass man Wissen erwirbt oder dass - dafür gibt es ja viele Beispiele, nicht zuletzt aus der Schule - dass es ins eine Ohr rein und aus dem anderen Ohr wieder raus geht?*

Hier ist natürlich die Bedeutung der Lernbedingungen überragend. Natürlich unterscheiden sich die Menschen in der Intelligenz, und die Unterschiede sind teilweise genetisch bestimmt, daran kann man nicht vorbei. Aber entscheidender sind gute Lernbedingungen, und gute Lernbedingungen sind eben solche, in denen ich nicht einfach nur Wissen erwerbe, es im Gehirn ablege und dann nur wieder in Situationen aufrufen kann, die der Lernsituation völlig gleichen. So wird Wissen ja häufig in der Schule erworben. Wenn der Lehrer mir die Aufgaben vorgegeben hat und wenn dann genügend geübt wurde, dann kann man es. Aber sobald die Aufgaben - das haben ja Pisa und Timms zutage gebracht - von dem üblichen Format in der Schule abweichen, können viele deutsche Schüler die Aufgabe nicht mehr lösen, weil das Wissen träge abgespeichert und unflexibel ist, denn es war immer nur auf eine bestimmte Anforderung zugeschnitten. Man hat im Physikunterricht vielleicht die Definition von Dichte und Auftrieb gelernt, die kann man auch im Schlaf runterbeten und man kann das auch in Formeln einsetzen, wenn die Aufgaben so vorgegeben worden sind, wie man sie kennen gelernt hat. Aber wenn eine Aufgabe mal völlig neu formuliert wird, so daß man vielleicht auch mal Wissen aus einem Bereich heranziehen muss, der gar nicht in der

Unterrichtseinheit behandelt wurde, dann stehen die Schüler auf dem Schlauch, und der Grund dafür ist auch, dass sehr häufig begriffs- und konzeptorientiert vorgegangen wird und weniger problemorientiert. Ich möchte das an einem Beispiel erläutern. Ich hatte es ja schon angesprochen, man kann Physik folgendermaßen lernen: heute machen wir Dichte, morgen machen wir Auftrieb, wir lernen Definitionen, Formeln und dann hat man Wissen erworben, gar keine Frage. Man kann aber auch problemorientiert vorgehen, indem man die Schüler einfach fragt: wenn ihr ein kleines, schweres Stück aus Eisen in das Wasser tut, dann versinkt das, aber ein großes, schweres Schiff aus Eisen, das schwimmt über den Ozean. Wie kommt das? Dann sehen die Schüler: hier ist ein Widerspruch. Klar, sie haben schon schwimmende Schiffe gesehen, sie können es nicht damit erklären, dass Eisen so schweres Material ist und untergeht. Dann brauchen sie neue Erklärungen, und dann sind die Schüler gefesselt, weil sie sehen, hier wäre eigentlich etwas interessantes zu erfahren, aber ich weiß es noch nicht. Und dann kann man in einem derart problemorientierten Unterricht so nach und nach Konzepte wie Auftrieb und Dichte einführen. So machen die Länder ihren Unterricht, in denen die Pisa- und Timms-Ergebnisse zufrieden stellend waren, während der deutsche Unterricht doch sehr häufig konzept- und stofforientiert ist. Wo man einfach Sachen abarbeitet, der Lehrer weiß es, vielleicht kennt er noch den größeren Rahmen, in den es hineingehört, vielleicht aber auch nicht immer. Dann lernt man ja heute noch eine schriftliche Subtraktion, und wenn die fertig ist, dann macht man Division, ja, aber was für einen Spaß es machen kann, wenn ich mal eine Aufgabe auf drei verschiedene Arten löse und dann schaue, welches die effizienteste Lösung ist und warum bestimmte Formen oder bestimmte Strategien Vorteile haben, das wird zu selten gemacht.

Start 4: Das deutsche Missverständnis: Formeln und Vorschriften (0:09:26)

Entdeckendes Lernen, das natürlich in einen stark strukturierten Kontext eingebettet sein muss, muss Schülern so nebenbei wichtige Konzepte beizubringen. Dann könnte man zum Schluss auch mit Formeln und Definitionen arbeiten. In Deutschland ist es genau umgekehrt. Man liefert zuerst Formeln und Definitionen und dann haben die Schüler das Gefühl, sie wissen alles, und die Prüfungssituationen sind auch so darauf abgestimmt, dass sie mit dieser Art des Lernens häufig gute Ergebnisse bekommen können. Deshalb gibt es ja auch, wie ich in vielen Untersuchungen entdeckt habe, einen eher lockeren Zusammenhang zwischen Testleistungen in Tests, die wirklich den Umgang mit Neuem erfordern, und den Schulnoten. Also es gibt einen Zusammenhang, aber der ist eher locker.

*D.h. die Schulen in Deutschland haben eher eine gewisse Tendenz zum Kopieren, zum Konditionieren und nicht so sehr zum Problemlösen, zum neugierig sein, zum fragen: ach, wie könnte es sein. Wenn man das Letztere tut, begibt man sich ja immer etwas auf Neuland. Dann entsteht eine Unsicherheit. Und um die Unsicherheit auszuhalten und um etwas mit ihr anzufangen, braucht man auch ein bisschen Vertrauen, muss sich wohlfühlen, dazugehören. Im anderen Falle ist man vielleicht ein bisschen so wie eine Marionette an den Fäden, an denen jemand anders zieht - kann man das so sagen?*

Das kann man genau so sagen. Lehrer unterrichten ja häufig so, wie sie selbst auch unterrichtet wurden, weil sie sich dann einfach auf der sicheren Seite fühlen. Auch in der Ausbildung haben sie am besten das kopiert, was ihnen vorgegeben wurde, und der Unterricht in Deutschland ist ja auch sehr durch diese sehr stark vorstrukturierten Curricula bestimmt, wo dem Lehrer bis ins letzte Detail Vorschriften gemacht werden, wie er die schriftliche Subtraktion in der Grundschule einzuführen hat. Z.B. haben Lehrer wenig

Freiheit, d.h. selbst wenn sie es können und es wollen und auch die Kompetenz mitbringen, haben sie im Moment immer noch wenig Möglichkeiten, mal etwas Neues auszuprobieren. Man denkt, man ist erst mal auf der sicheren Seite, weil wir so kleinschrittig denken. Natürlich, wenn man den Unterricht so macht, wie meine Kollegin in Münster, die Frau Müller, ihn zum Thema Schwimmen und Sinken von Gegenständen entwickelt hat, dann dauert das acht Stunden, bis die Schüler mal eine Erklärung gefunden haben und so viel ist im Curriculum häufig gar nicht vorgesehen, weil das auch zu voll gestopft ist.

Start 5: "Osterhasenpädagogik" oder Problemorientierter Unterricht (0:12:05)

Im Sachunterricht geht es, aber in Mathematik z.B. kann man häufig gar nicht so problemorientiert vorgehen.

Die Stofffülle, die vorgeschrieben ist, verhindert einfach etwas. Diesen eher lehrerzentrierten und Fragenentwickelnden Unterricht, nennt man übrigens auch "Osterhasenpädagogik", wollen sie wissen warum?

*Weil die Eier irgendwo versteckt sind.*

Genau. der Lehrer versteckt das Wissen und die Schüler sollen es finden.

*Man könnte auch sagen ,es ist die Hundeschule, wo eine Spur vorgegeben ist und die Schüler sollen es erschnüffeln.*

Genau, und wenn man einen Unterricht macht, in dem die Schüler erst mal sagen sollen, warum sie denken, dass dieses schwere Schiff trotzdem schwimmt, obwohl es aus Eisen ist, dann kommen eben viele Dinge, an die man als Lehrer gar nicht denkt. Schüler machen sich ja über alles Gedanken, auch gerade jüngere Schüler, und im bisherigen Unterricht hätte man gesagt: nee, damit will ich nichts zu tun haben, vergiss es lieber. Aber in einem Unterricht, der problemorientiert ist, setzt man sich ernsthaft mit den Erklärungen der Schüler auseinander und zwingt sie auch nicht, diese aufzugeben. Man versucht, nach und nach auch eine Alternativerklärung aufzubauen und legt den Schülern nahe - aber zwingt sie nicht - die mal zu überprüfen und die Erklärung vielleicht auch zu übernehmen.

*Das heißt, um wirklich nachhaltig - wie man jetzt so sagt - und in einer Weise zu lernen, dass es eben auch bleibt und dass es folgenreich ist, muss man irgendwie immer auch ein bisschen tätig sein.*

Man muss tätig sein und man muss Zeit haben und man muss langfristig prüfen: Es ist ja auch so ein Problem, dass bei uns in der Schule die Klausuren immer sofort nach der Lerneinheit durchgeführt werden. Man lernt etwas und dann wird es abgeprüft und dann lernt man das nächste. So werden auch keine Zusammenhänge geknüpft.

*Zwischendurch wird vergessen.*

Ja zwischendurch wird vergessen, und wenn man eben nicht verständnisvoll lernt, dann kann es auch sogar sinnvoll sein, zu vergessen, weil die Stoffe ja nacheinander wie eine Bauklotzreihe aneinander gereiht und nicht integriert werden.

*Was wäre die Alternative?*

Start 6: An Vorwissen anknüpfen (0:14:22)

Der gute Unterricht knüpft an das Vorwissen an. Man packt wirklich mal seine Wissensspielzeugkiste aus, guckt: was habe ich schon an Erklärungen zu liefern, manches ist vielleicht doch nicht das Richtige, das kann ich aber erst sehen, wenn ich es rausgeholt habe, auf manchem hingegen kann man durchaus was aufbauen. Wenn ich als Schüler mir das sehr früh an angewöhnt habe - ich schaue erst mal, was ich

vielleicht dazu beitragen kann, die Aufgabe zu lösen und dann sehe ich, wie weit ich komme, und dann sehe ich, wo mir Wissen fehlt - dann habe ich eine ganz andere Einstellung dazu, wie ich eine Aufgabe löse. Ein Grund dafür, das hat Alan Schönfeldt aus Berkeley in vielen Studien herausgefunden, warum Mathematikaufgaben häufig nicht gelöst werden, ist, dass sehr viele Schüler, auch die guten, die grundsätzliche Einstellung haben, bei einer Mathematikaufgabe sieht man die Lösung auf den ersten Blick oder aber man kann sie gar nicht lösen. Wenn ich gar kein Wissen habe, dann ist das klar, dann stimmt das sogar. Aber häufig baut in Mathematik ja der Stoff aufeinander auf, häufig könnte ich auf umständliche Weise eine Aufgabe schon mal lösen. Ich sehe aber, das ist so umständlich, so dass ich dann doch mal schaue, was mir der Lehrer an Lösungen anbietet und ob ich hiermit nicht besser bedient bin. Aber dann habe ich natürlich eine ganz andere Einstellung, dann sehe ich, ich habe schon viel Wissen, aber im Unterricht kann ich das noch optimieren. Man muss mit solchen Fehlvorstellungen aufräumen, und zwar nicht, indem man Vorträge hält, sondern indem man Lernbedingungen schafft, unter denen Schüler sehen: es lohnt sich, auch mal lange hinzugucken. Auch, dass man einen Text häufig beim ersten Lesen nicht versteht - viele Erwachsene denken bei einem ein Text: einmal 'rübergehen, und wenn ich ihn dann nicht verstehe, dann werde ich ihn nie verstehen.

Start 7: Alltagsmythen über Mathematik (0:16:18)

*Mathematik ist ja etwas, das für viele Menschen eine Metapher für eine Schule ist, von der man immer meint, das sei die Medizin, die wirklich nur wirkt, wenn sie bitter ist, und wenn sie noch ein bisschen bitterer ist, ist sie noch wirksamer.*

Ja, wir haben herausgefunden, dass viele Schüler bereits in der zweiten Klasse ein sehr starkes Leistungs-Selbstkonzept haben und sagen: ja, Mathematik ist nichts für mich. Es ist klar, dass dann kein großer Lerngewinn mehr zu erwarten ist. Was Mathematik ist und wer das gut kann, darüber gibt es unglaublich viele mystische Vorstellungen z.B. die, dass eine starke Begabung dafür nötig ist und dass das wirklich nur die Begabten verstehen können. Dieses Vorurteil ist auch bei Lehrern sehr stark noch verankert, also dass Mathematik einem entweder zufällt oder man es nie lernt. Deshalb haben sich auch Arbeitsstrategien oder Arbeitshaltungen eingebürgert, die sehr unwirksam sind.

Häufig wird ja Mathematik ähnlich unangemessen gerechtfertigt wie Latein, nämlich dass man damit sein Gehirn schult, trainiert, so wie man einen Muskel durch Krafttraining stärkt. Mathematik ist ja tatsächlich auch Wissen, das in vielen Bereichen noch nicht alt ist, ist etwas, das vom Menschen geschaffen wurde, aber natürlich eine starke Eigendynamik hat. Zahlensymbole wurden vom Menschen erfunden, haben dann aber eine Eigendynamik bekommen.

Die Idee, dass die Mathematik ein Werkzeug ist, durch das ich mir einen Blick in Bereiche erlauben kann, die nicht durch die Sinne zugänglich sind, ist wenig ausgeprägt. Man hat ja immer auch noch diesen Bruch - in der Grundschule lernt man rechnen und auf dem Gymnasium Mathematik. Ich habe lange Zeit selber noch als Schülerin geglaubt, das sei völlig zweierlei, das habe gar nichts miteinander zu tun. In der Grundschule lernt man richtig zu subtrahieren und für praktische Bereiche zu rechnen, also z.B. damit man beim Einkaufen keine Schwierigkeiten hat. Das, was man dann in der Schule in Mathematik lernt, ist so abgehoben, damit kann man eigentlich gar nichts anfangen. Diese Diskrepanz in der Vorstellung ist sehr ausgeprägt.

### Start 8: Kinder philosophieren über Mathematik (0:18:35)

Kinder lieben es, über Zahlen zu philosophieren. Enzensberger hat ja dieses wunderbare Buch "Der Zahlenteufel" geschrieben, mit dem man diesen Zugang zur Mathematik bekommen könnte. Kinder können sehr früh verstehen, dass zwar alles in ihrer Umgebung meistens endlich ist, dass aber Zahlen unendlich sind. Die einfache Idee, dass man ja bei jeder Zahl, die man genannt bekommt, eines drauf zählen kann, wurde erst relativ spät von Mathematikern explizit ausgearbeitet, aber schon Grundschul Kinder und Vorschulkinder haben einen Zugang dazu. Dass ich Zahlen nicht nur habe, um zu zählen, sondern dass ich damit z.B. Unterschiede beschreiben kann, die ich so auf den ersten Blick gar nicht sehe, das könnte man sehr schön schon in der Grundschule einführen, indem man intelligente und witzige Textaufgaben bringt. Bei uns in Deutschland hat man einen ganz anderen Blick, sieht man in Textaufgaben eher als die Anwendungen von Operationen auf die Praxis. Dass ich aber gerade, indem ich absurde Situationen schildere, neue Mathematikfelder erschließen kann, also mit Textaufgaben, die nichts mit dem Alltag zu tun haben, die einem weiterhelfen können, wird nicht gesehen. Zum Beispiel wird in Japan so eine Aufgabe im Grundschulunterricht schon sehr früh eingeführt: wir haben hier einen Stall mit Tieren und da wimmelt es so von Beinen; in diesem Stall sind vierzig Beine und davon sind drei der Tiere Vierbeiner, wie viel Zweibeiner sind es? Wie komme ich da zu einer Lösung? Das ist keine reale Situation, das ist auch keine Situation, die Stadtkinder schon erlebt haben, aber es ist einfach eine Situation, die Kinder erst mal witzig finden, wo sie etwas malen können und wo sie sich dann Zugang zur Mathematik als Modellierungsinstrument verschaffen können. Als ich noch Professorin in Leipzig war, habe ich die Tatsache ausgenutzt, dass ich Studentinnen hatte, die noch in der Grundschule der alten DDR Mathematikunterricht genossen hatten und die auch Russisch konnten. Die habe ich mal gebeten, das alte DDR-Buch - da gab es nur eines - zu analysieren und auch russische Grundschulbücher zu analysieren. Im westdeutschen Mathematikbuch war es völlig unüblich, so witzige und erweiterte Textaufgaben vorzugeben, im DDR-Buch waren immerhin so 40% aller Aufgaben.

40%

Etwa, ich möchte mich jetzt nicht festlegen, das müsste ich nachschauen, aber auf jeden Fall war ein nicht geringer Teil der Textaufgaben wirklich anregend gut. In dem alten sowjetischen Buch waren eigentlich nur solche intelligenten Textaufgaben drin. Leider hat man nach der Wende das alte DDR-Buch entsorgt und die schönen, bunten, westdeutschen Bücher auch da verbreitet. Hier hätte man einfach weiterarbeiten müssen; statt dessen hat man die Chance aufgegeben.

*Ist nicht gerade diese typische Textaufgabe, an die sich viele erinnern - also so etwas wie: zehn Arbeiter brauchen, um den Sandhaufen wegzuschaukeln, x Stunden, wie lange brauchen drei Arbeiter?, also eine bestimmte, enge Anwendungswelt - klingt da nicht auch ein vorweggenommenes Ideal von der späteren Arbeitswelt durch, dass man im Grunde ausführt und in diesem engeren Sinne anwendet, dass man aber das Wissen und vielleicht sogar die Wissenschaften nicht erfährt als eine Art Scheinwerfer, mit dem man in Ecken leuchten kann, in denen man noch nicht war?*

Ja, die Vorstellung, Textaufgaben sind Anwendung und wenn ich das abstrakt mit Zahlen kann, dann kann ich es auch anwenden, ist sehr stark verbreitet. Dass dann eigentlich nur Leute, die dann später in einen praktischen Beruf gehen, damit arbeiten müssen, dass aber Textaufgaben, wie sie eben sagten, auch Chancen geben, auch mal Situationen zu konstruieren, die so gar nicht möglich sind, die ich vielleicht auch nicht erleben kann, die aber zeigen, dass ich mir mit der Mathematik Welten aufbauen kann, die ich real

nicht erfahren kann, womit ich mir auch neue Ideen erschließen kann - diese Chance wird bei uns überhaupt nicht genutzt.

Wenn Kinder diese Erfahrung gemacht haben, wenn sie solche intelligenten und witzigen Textaufgaben mal kennen gelernt haben, dann findet dieser Bruch auch nicht statt, dass man zuerst nur rechnet und später dann so komische Zeichnungen sieht, woran man dann Formeln anpasst. Dann hat man sehr früh diesen Werkzeugcharakter der Mathematik erfahren.

Start 9: Mathematik bedeutet auch: Muster erkennen (0:23:24)

Mein Lieblingsspruch zur Charakterisierung der Mathematik ist: "Mathematik macht das unsichtbare sichtbar". Eine andere sehr gut ausgedachte Rechtfertigung kommt von Herrn Wittmann aus Dortmund, dem führenden Mathematikdidaktiker für die Grundschule, der einfach sagt: "Mathematik ist die Wissenschaft von Mustern", da kann ich Regelmäßigkeiten auf sehr effiziente und kurze Weise beschreiben, und dieses Verständnis muss von Anfang an da sein, statt dass wir anfangs das Einmaleins lernen und später haben wir dann die Kurven und Formeln und bringen das irgendwie zusammen.

*D.h., dass auch das Erkennen ästhetischer Muster und das Muster-konstruieren doch eine gewissen Rolle spielen.*

Klar, es gibt ja einen nicht sehr engen, aber durchaus existierenden Zusammenhang zwischen mathematischer und künstlerischer Begabung. Er ist nicht so stark wie häufig behauptet wird, aber manche Musiker und Maler usw. haben doch eine starke Affinität zur Mathematik oder umgekehrt, Mathematiker haben eine künstlerische Ader. Das liegt daran, dass man gern mit Mustern umgeht in der Musik oder auch dann, wenn ich ein Kunstwerk schaffe. Ich kann das auf unterschiedliche Weise ausdrücken, durch Töne oder numerische Beschreibungen, und so kann ich auch visuell sichtbare Muster beschreiben. Ich denke, Mathematik hat auch eine richtige ästhetische Dimension, die man schon sehr früh auch im Kindergarten, z:b. durch Muster legen usw., fördern könnte.

*Aber das hat natürlich auch etwas mit den Selbstbildern zu tun. Wenn man meint, man muss fertig sein, im positiven Sinne des Wortes fertig sein, man muss es also schon können - und wenn nicht, ist man ein Versager, dann wird man ja versuchen, diese Versagersituation zu vermeiden und guckt weg.*

Ja

*Aber wenn man die Wege zwischen dem Nicht-können und dem Können als interessant kennen lernt, wird man sie ja vielleicht auch wieder gehen wollen.*

Diese Wege gehen einfach viele Schüler und Erwachsene gar nicht mehr, weil das in der Schule nie so gefördert wurde, weil, wie sie richtig sagen, es immer nur darum ging, fehlendes Wissen möglichst zu verschleiern. Man sagt möglichst nicht offen: ich bin noch nicht soweit, ich brauche noch eine zusätzliche Unterstützung. Bei guten Lehrern, so wie ich es kenne, durfte man das, auch ohne dass man später Nachteile bei der Note hatte, bis zur Arbeit oder bis zur Klausur schon sagen, und das wurde dann auch eingehalten. Aber das waren dann schon die besten Lehrer. Häufig hätte man aber auch da noch mehr Zeit gebraucht um erst dann und durchaus plötzlich viel gelernt zu haben.

*Man müsste sich also, wie soll man sagen, eine andere Choreografie der Schulveranstaltung vorstellen. Unsere ist ja noch sehr militärisch, 45 Minuten, es klingelt, rein, raus und es entsteht viel Gleichgültigkeit.*

Start 10: Wie kann Schule ein Ort zum Lernen werden? (0:26:39)

*Wie könnte eine engere Bindung, eine größere, ich möchte beinahe sagen: Erotisierung, eine Aufladung, - dass man sagt: ach, das ist interessant - wie kann das hergestellt werden?*

Z.B. indem man eine Stunde hat, in der vielleicht durchaus lehrerzentriert ein Problem dargestellt wird, einige Schüler kommen damit zurecht, andere nicht, und dann wird nachmittags das freiwillige Angebot gemacht: wer noch mehr dazu lernen will, der soll einfach dazukommen. Und dann muss man auch flexibel sein. Wenn nur ein Kind kommt, kann man sich alleine mit ihm hinsetzen und ihm noch mal ein paar Übungsmöglichkeiten geben. Wenn mehr Kinder kommen, dann hat man eine Lernstation vorbereitet, in der man den Stoff noch mal durchgehen könnte. Schüler können auch in Gruppen lernen, aber das geht eben alles besser, wenn nicht sofort dieses Gefühl entsteht: ich lerne ja doch nur für die nächste Arbeit, und dann soll ich es wieder vergessen. Sondern: ich erwerbe Wissen, weil ich damit wirklich interessante Probleme lösen kann, weil ich damit Erklärungen für Vorgänge finde, die ich gern erklären können möchte.

*Was ja eigentlich alle Kinder wollen.*

Ja, alle Kinder, und zwar auch unabhängig von ihren kognitiven Eingangsvoraussetzungen.

*Und dass man das ausgerechnet in der Schule verlernt, ist doch schon ein bisschen absurd für eine Lerninstitution.*

Ja, absolut, deshalb muss unsere Schule wirklich anders werden, sie muss wirklich dieses selbstbestimmte Lernen fördern, das aber, wie gesagt, eine starke Struktur braucht.

Im Moment sind ja die Schüler gar nicht darauf vorbereitet, weil Schule so negativ belegt ist. In jeder Fernsehsendung, auch in den Nachrichten, wird es z.B. als positives Ereignis genannt, wenn die Schule aufgrund von Witterungsbedingungen mal geschlossen ist; dann heißt es, die Schüler können sich freuen.

*Hurra, hurra die Schule brennt.*

Genau, diese Grundeinstellung ist so verbreitet unter Eltern, unter Schülern. Dass Schule wirklich positive Einsichten vermitteln kann, dass es Spaß machen kann, zu lernen, das ist nicht die Regel, und das muss einfach zur Regel werden. Aber wenn man das jetzt einfach nur als Regel ausgibt, dann würde wahrscheinlich alles noch schlimmer werden, weil viele Schüler noch nicht gelernt haben, Spaß am Lernen zu haben.

*Das heißt also - um auch noch mal auf diesen Aspekt Ganztageschule zu kommen - es reicht nicht zu sagen: vom nächsten Jahr an geht die Schule bis 16 Uhr.*

Und es gibt ein Mittagessen, das habe ich ja auch so mitgekriegt, das Essen, also alles dieses Organisatorische, das nimmt wieder einen so großen Raum ein: wo kommt das Essen her, wird es denn auch gesund sein oder wer bezahlt es. Das scheinen doch im Moment Fragen zu sein, die im Mittelpunkt stehen. Aber im Mittelpunkt sollte stehen: wie nutze ich diese zusätzliche Lernzeit, die wichtig ist. Natürlich ist es auch wichtig, dass man das nicht mit knurrendem Magen macht, aber der Fokus muss auf diesen Fragen liegen und nicht darauf, wie kriege ich das jetzt schon wieder organisatorisch hin.

*Wie würden sie sich einen Raum, einen Klassenraum, vorstellen in dem nicht die Osterhasen- oder einer Hundeschule, sondern eine Menschenschule stattfindet?*

Ich glaube, die Möbel müssten so sein, dass man einfach Kleingruppen bilden kann, aber das ist ja vielerorts schon möglich. Natürlich gibt es auch die Hörsaalsituation, die auch mal sinnvoll ist. Es ist ja nicht so, dass Frontalunterricht immer schlecht ist. Wenn Schüler gut vorbereitet sind, dann kann Frontalunterricht sogar das Effizienteste sein - wenn sie nur noch den letzten Kick brauchen und der Lehrer stellt sich noch mal hin und sagt: so, jetzt zeige ich euch das mal und ihr hört mal zu. Das kann richtig gut



funktionieren, wenn die Schüler vorbereitet sind, wenn sie soweit sind, dass sie Vorwissen haben, an das der Lehrer anknüpfen kann. Deshalb muss es auch diese Hörsaalsituation geben, in der der Lehrer vorne steht und die Schüler in Reihen und Gliedern sitzen. Aber es muss auch die Möglichkeit geben, relativ unaufwendig vielleicht, kleine Gruppen zu bilden, indem man - so wie es hier ist - ein paar Trennwände zur Verfügung hat. Z.B. stelle ich mir die Schulbibliothek vor, die sollte eine zentrale Rolle einnehmen, wo es Bücher gibt, wo es Computer gibt, wo es Ecken gibt, in die man sich alleine zurück ziehen kann, wo es Ecken gibt, in die sich Schüler in Gruppen zurückziehen können und nicht sich gegenseitig stören. Ich denke, so eine Schulbibliothek, die sollte - und in vielen guten amerikanischen Schulen ist es so - im Mittelpunkt stehen und nicht die abgeschirmten Klassenräume.

Start 11: Das Selbstkonzept: „Ich kann lernen“ und „Ich kann Probleme lösen“. (0:31:23)

*Wie wirkt es sich aus, wenn man schon in der Grundschule das Wissen nicht bekommen hat sondern hat aufnehmen können, Wissen, an dem man weiterstricken kann. Und wie sieht es aus, wenn man das nicht kann? Was kann man darüber heute wissen?*

Wir wissen z.B., dass es zwischen der Grundschule und den weiterführenden Schulen, insbesondere dem Gymnasium, häufig einen Bruch gibt, weil in der Grundschule die Kinder nicht konzeptuell, also vom Verstehen her, genug gefördert wurden. Dann haben sie noch nicht wirklich Verständnis z.B. für Mathematik und Naturwissenschaften entwickelt und dann gibt es diesen Bruch in der Mittelstufe, wenn man dann plötzlich anfängt mit Definition von Dichte und Auftrieb und die Kinder vielleicht noch niemals einen Hohlkörper, der im Wasser schwimmt, bewusst wahrgenommen haben. Deshalb ist es einfach wichtig, im naturwissenschaftlichen Unterricht möglichst früh schon die Aufmerksamkeit auf bestimmte Ereignisse zu lenken und auch den Schülern klar machen, dass man alle diese Dinge erklären kann. Manche Erklärungen sind sehr schwer, müssen mühsam erarbeitet werden, aber man kann sich immer eine Erklärung mit Hilfe von Lehrern erarbeiten und. Ganz wichtig ist es, dass die Schüler lernen, dass eine selbstaufgebaute Erklärung, die vielleicht nicht so eloquent ist und bei der man lange überlegen muss und erst mal vielleicht nicht so schöne Sätze hinkriegt, zehnmal mehr wert ist als die Übernahme einer Definition, von der ich vielleicht manche Dinge gar nicht verstanden habe. Dieses Grundverständnis müsste einfach von Anfang an da sein, das besagt: ich kann Dinge erklären, wenn ich sie vorher genau beobachtet habe, wenn ich Bedingungen beobachtet habe, unter denen sie auftreten, und die Erklärungen fordern unterschiedlich viel Wissen heraus. Manches, das weiß ich, muss ich auf später verschieben, aber anderes kann ich jetzt schon ganz gut erklären.

*D.h. es kommt auch etwas mit hinein, was für die Schüler aus ihrer Sicht so etwas wie, na sagen wir mal, Forschertätigkeit ausmacht.*

Ja, man weiß auch wirklich, dass über fast alles Wissen, was bei uns heute so entscheidend ist, insbesondere Mathematik, auch Technik und auch Physik, die Menschen noch gar nicht lange verfügen. Man muss im Kopf haben, dass das Wissen, das wir heute nutzen, mit großer Mühe von Menschen aufgebaut wurde, und es kann erhalten bleiben, wenn sich sehr viele Leute an diesem Wissen beteiligen. Aber es ist nichts, was jemandem zufällt. Wie gesagt, die Menschen haben sich wahrscheinlich vierzigtausend Jahre genetisch kaum noch verändert, aber erst seit wenigen tausend Jahren nutzen sie Schrift. Die technischen Möglichkeiten, die wir heute haben und über die wir Wissen erwerben können, sind nicht mal hundert Jahre alt. Es muss einfach stärker ins Bewusstsein kommen, dass sich auch deshalb

Schule ändern muss, dass es z.B. nicht mehr so wichtig ist, noch Latein und Griechisch zu lernen, weil inzwischen ja andere Dinge so viel wichtiger geworden sind, und darauf muss man sich konzentrieren.

Start 12: Der Mythos: Latein als „Gehirntraining“? (0:34:34)

*Apropos Latein. Latein ist ja ein Fach, das in den Vorstellungen vieler Eltern, Schülern vielleicht auch, so gesehen wird wie eine Art geistiges Bodenturnen. Dabei kommt ein Ertüchtigungseffekt zustande, so dass man alles andere auch kann. Mit Latein speziell haben sie sich beschäftigt.*

Generell ist es natürlich so, dass man ja in diesem künstlichen Kontext der Schule viele Dinge lernt, die auch wichtig sind. Ich lerne, Ausdauer zu entwickeln, ich lerne vielleicht, genau hinzuschauen, wenn ich einen Text lese... das alles kann ich durch Latein lernen. Ich kann es auch im Deutschunterricht lernen. Es gibt die sogenannte Metakognition, die wichtig ist für dieses im kulturellen Kontext entstandene Lernkonzept.

*Metakognition wäre also etwas, was man dann in der Tat auch übertragen kann.*

Metakognition kann ich übertragen und das kann ich auch im Lateinunterricht lernen, ich kann es auch im Mathematikunterricht oder im Deutschunterricht oder beim Französischlernen lernen. Deshalb würde ich auch nie sagen, dass wir ab jetzt einfach Lateinstunden ausfallen lassen können und die Schüler statt dessen Sport machen sollen, da würde etwas fehlen, aber man muss sich ja immer die Frage stellen: wie optimiere ich das, lohnt es sich wirklich, Latein wegen dieses Metakognitionsaspektes aufrecht zu erhalten oder könnte ich nicht lieber eine moderne Fremdsprache anbieten, bei der ich das auch lerne, aber dann auch noch etwas gelernt habe, was ich auch mal anwenden könnte. Oder man macht mehr Mathematik und Naturwissenschaften, in denen ich auch stärker darauf aufbauen kann. Metakognition kann man überall erlernen. Sie ist fast nicht lehrbar, aber sie ist sehr gut lernbar und sie ist an sehr vielen unterschiedlichen Stoffgebieten lernbar.

An dem Argument, ich müsse ein komplexes Gebiet lernen, um Strategien, Metastrategien, Metakognition zu erwerben, die ich dann übertragen kann, ist etwas dran, nur wurde vergessen, dass ich diese Strategie nur dann auch übertragen kann, wenn ich auch in dem neuen Gebiet sehr viel Wissen habe. Da stellt sich natürlich die Frage: diese Metakognition kann ich in sehr unterschiedlichen Bereichen erwerben; soll ich sie nicht lieber in einem Bereich erwerben, der per se wichtig ist. Sprachliche Metakognition ist ebenfalls ganz wichtig. Wissen über Grammatik lerne ich viel besser, wenn ich eine Fremdsprache lerne als im Deutschunterricht, weil ich es ja da implizit kann und das dann nur künstlich aufgesetzt ist. Aber kann ich nicht im Französischunterricht genauso viel lernen über Grammatik wie im Lateinunterricht? Und Französisch würde mir doch weiter helfen als Latein. Diese Fragen müssen wir stellen. Man hat - und das hat die moderne Kognitionswissenschaft in den letzten Jahren wirklich geradegerückt - völlig die Transferfähigkeit von Wissen überschätzt. Man dachte, man lernt eine Sache und es wird automatisch breit angewendet. So war ja auch immer unser Mathematikunterricht aufgebaut. Wir lernen das einfach so, abstrakt mit Zahlen, und dann können die Schüler das schon auf Physik und die anderen Gebiete übertragen. Das ist nicht so. Wissen ist erst mal situiert, es ist erst mal auf die Anforderungssituation zugeschnitten, in der ich es erworben habe. Das gilt für intelligente Leute genauso wie für weniger intelligente und deshalb gehört es auch immer dazu, dass ich etwas über den Anwendungsbereich jenes Wissens lernen muss, das ich gerade erworben habe. Das geht natürlich nur, wenn ich auch neue Anforderungen bekomme und dann sehe: aha, jetzt ist es ähnlich aber doch wieder ein bisschen anders als

vorher. Dann verändert sich mein Wissen wieder. So baue ich sinnvolles Wissen auf. Aber die Vorstellung, man lernt eine Sache, man trainiert das Gehirn sozusagen wie einen Muskel und schon ist man für die ganze Palette an Anforderungen, die auf einen zukommen, vorbereitet, lässt sich so nicht aufrecht erhalten. Und vor diesem Hintergrund muss man sich z.B. fragen: warum bieten wir noch alte Sprachen in der Schule an. Das Argument mit dem Gehirnmuskel, also dass man das Gehirn trainieren muss, fällt völlig weg. Das Argument mit der sprachlichen Metakognition hat eine gewisse Berechtigung, nur muss man sich dann wirklich fragen: habe ich die Situation hier optimiert oder könnte ich das nicht mit gutem Deutsch- und Fremdsprachenunterricht von lebendigen Fremdsprachen genauso machen und hätte nicht Jahre auf einen Bereich verwendet, den ich mit großer Sicherheit nicht mehr anwenden kann.

Start 13: Träges und intelligentes Wissen (0:39:25)

*Sie und andere unterscheiden zwischen trägem Wissen und intelligentem Wissen. Was würde das in diesem Falle heißen?*

Träges Wissen ist immer Wissen, das ich nur so anwende, wie ich es erworben habe, z.B. im Physikunterricht, Kraft ist Masse mal Beschleunigung. Wenn dann in der Klausur die Frage kommt: "was ist Kraft?", dann schreibe ich hin: "Masse mal Beschleunigung". Aber wenn dann plötzlich eine Situation geschildert wird, in der ich z.B. vorhersagen soll, wie sich ein bestimmter Gegenstand in der Umgebung verhält, wenn ich ihn in einer bestimmten Weise manipulierte, dann kann ich den Kraftbegriff nicht mehr anwenden, weil ich ihn so eng und situiert und auch unintelligent erworben habe. Wenn ich problemorientiertes Lernen kennengelernt habe und mir viele Situationen geschildert wurden, in denen ich Vorhersagen machen soll, dann habe ich den Kraftbegriff sehr viel flexibler verfügbar, kenne irgendwann auch die Definition, aber die spielt nur eine untergeordnete Rolle, ich weiß aber, wo ich das anwenden kann.

*Und das ist ja schon ein bisschen, sagen wir mal, Pisa-Diagnose für Deutschland, dass die routinierten, die leicht abfragbaren Sachen ganz gut funktionieren, aber die Situation etwas verändert ist, in der man selbständig sein muss. Da kommt dann leicht das Scheunentor mit ins Spiel.*

Absolut, weil man immer nur auf die nächste Prüfung hin arbeitet, die dann auch gleich am Ende der Unterrichtseinheit liegt, und weil man wenig fächerübergreifend denkt und weil man immer dachte, die Intelligenten können das von selber. Das war auch ein starkes Argument. Man sagte, man muss intelligenten Leuten Wissen geben und die können dann diese Vernetzung schon von selber aufbauen. Aber Menschen haben eher nicht die Tendenz, spontan zu vernetzen sondern nur, wenn sie gefordert werden und wenn sie es auch unter Kontrolle haben. Es ist ja auch eine sinnvolle Tendenz, mir nicht zuviel aufzuladen, nicht Beziehungen zwischen allem herzustellen, denn das hilft mir ja auch wieder überhaupt nichts. Dann habe ich nur die neue Unübersichtlichkeit geschaffen. Es ist auch sinnvoll, sein Wissensnetzwerk nur soweit auszuweiten, wie man es selber nutzen kann und wie man es auch verstanden hat. Man hat einfach vernachlässigt, dass man lernen muss, flexibel mit Wissen umzugehen, zu lernen, dass ich zu ein und demselben Ziel auf sehr viel unterschiedlichen Wegen kommen kann und dass mal dieser Weg, dann mal wieder ein anderer sinnvoll sein kann und dass ich gut dastehe, wenn ich viele Wege kenne. Aber auch, dass es, unter Effizienzgesichtspunkten, manchmal durchaus den schnellsten Weg gibt, und da kann mir der Lehrer dann auch weiterhelfen.

*Es ist doch in der Tat so, dass viele Kinder, kaum sind sie eingeschult, schon im Auge haben: kriege ich nun Abitur oder kriege ich nicht Abitur, und man möchte statt Abitur manchmal lieber so etwas wie Appretur sagen, so, als sei das ein Schutz gegen das Leben und kein Mittel, um tätig zu werden.*

Start 14: Leistungsorientierung versus Lernorientierung (0:42:51)

Ja, unsere Schule ist sehr stark leistungsorientiert, aber nicht lernorientiert. Man unterscheidet in der Lehr- und Lernforschung zwischen einer Leistungsorientierung - also: bekomme ich meinen Abschluss und das mit guten Noten, damit ich damit Zugang zu bestimmten Ausbildungsgängen habe. Lernorientiert heißt: habe ich die Mathematik wirklich verstanden, habe ich wirklich verstanden, wie bestimmte Ereignisse unserer Natur zu erklären sind. Die Leistungsorientierung bei uns ist enorm und jeder Schüler tut gut daran, möglichst früh zu überlegen, wie er mit dem geringstmöglichen Aufwand bestimmte Abschlüsse und Noten bekommt. Aber es interessiert überhaupt nicht (bis der Pisa-Schock kam und auch vorher schon der Timms-Schock), es interessierte wirklich nicht, was die Schüler können sondern nur: stimmen die Noten. Eltern interessieren sich vorwiegend für Noten. Klar, solange die Noten stimmen, sehen sie keine Notwendigkeit zu intervenieren. Der Zugang auf das Gymnasium läuft fast ausschließlich über Noten und das ist genau der falsche Weg. Ich denke, man könnte auch damit leben, zu sagen, es müsste am Ende jedes Schuljahres Leistungstests geben. Es muss natürlich Bewertungen geben, die weniger...

*Es muss v.a. Rückmeldungen geben*

Rückmeldungen, ja, stimmt, ich möchte das Wort Bewertungen ungern sagen. Es muss Rückmeldungen für jeden einzelnen Schüler, für den Lehrer und auch für die Schule geben und diese Überprüfung muss von außen erfolgen.

Im Moment können die Lehrer ihre Klausuren ja selber so zuschneiden, dass sie auf ihren Unterricht auch passen. Deshalb erleben Schüler auch selten Überraschungen. Aber wenn von außen Tests eingegeben werden, dann kann man auch die eine oder andere negative Überraschung erleben, und man sollte so häufig Rückmeldung geben, sowohl für einzelne Schüler als auch für den Lehrer, dass immer noch Korrekturen möglich sind. Ich wäre dafür, dass Lehrer gar nicht mehr selber diagnostizieren und bewerten müssten, sondern dass dieser Aspekt von außen kommt. Rückmeldungen und natürlich auch Bewertungen, z.B. wenn es um den Zugang zur Universität geht, sind, kann man sagen, für manchen Leute etwas, für andere ist es nichts. Aber das kann nicht im dritten oder vierten Schuljahr erfolgen, sondern das muss einige Jahre später erfolgen, und deshalb denke ich, es ist wichtig, vielleicht alle halbe Jahr oder spätestens jedes Jahr von außen Tests vorzugeben, bei denen man dann sehen kann, wo es hakt, und bei denen dann auch eine gewisse Transparenz herrscht.

*Und wozu man ja eine Atmosphäre braucht, die zeigt, dass man daran interessiert ist, herauszubekommen: wo habe ich ein Problem, und auch die Zuversicht, dass man das Problem lösen kann; manchmal geht es schneller, manchmal dauert es länger, manchmal ist es ganz schwierig, aber man kann es im Prinzip lösen. Das haben wir ja auch nicht.*

Es kriegt so den Status "das ist halt so und jetzt können wir nichts mehr machen oder nichts Richtiges mehr". Deshalb denke ich, es sollte auch so früh einsetzen, dass man noch Korrekturmöglichkeiten hat und dass, wenn etwas wirklich mal nicht gelingt, dem Lehrer Hilfe angeboten wird und das sollte nicht unbedingt in so einem größeren öffentlichen Rahmen sein, dass muss auch nicht in der Zeitung stehen. In

manchen Ländern gibt es ja eine Rangfolge der Schulen. Dem stehe ich eher skeptisch gegenüber. Diese Tests, die ganz wichtig sind, die sollten für die Betroffenen eine ganz große Rolle spielen. Alle Nicht-Betroffenen sollten sich erst mal überhaupt nicht dafür interessieren. So eine Atmosphäre müsste da erst mal entstehen.

*Also eine Atmosphäre, die es einem ermöglicht, nicht bluffen zu müssen.*

Ja genau. In Amerika, wo es ja eine sehr stark ausgeprägte Testkultur gibt, gibt es so etwas, dass man auf den Test hinarbeitet, dass die Lehrer den Kindern Tricks beibringen, wie sie in diesen möglichst gut Tests abschneiden. Das müssen wir unbedingt vermeiden. Es soll, es muss immer für alle klar sein: es ist wichtig, dass man es irgendwann kann und da darf man nicht zuviel Zeit damit vergehen lassen, dass eine Sache in die falsche Richtung läuft. Deshalb muss man sich schon mal Rückmeldung einholen. Aber der Lehrer sollte nicht bluffen müssen, die Schüler sollten nicht bluffen müssen, und manchmal hat der Lehrer vielleicht auch eine sehr einfache Erklärung dafür, dass Schüler bestimmte Dinge doch noch nicht können und sagt, ja, darauf habe ich vielleicht nicht genug Wert gelegt, das mache dann ich ab jetzt. Dann muss man daraus überhaupt keine große Geschichte machen. Aber

Start 15: Folgen der zu frühen Selektion (0:47:53)

problematisch wird es natürlich, wenn - wie bei unserem dreigliedrigen Schulsystem - dann ab der vierten Klasse der Lehrer doch die Entscheidungen treffen muss, wer auf das Gymnasium geht und wer geht nicht. Dann spielt sofort wieder dieses Leistungsorientierte und nicht das Lernorientierte eine Rolle.

*Und es kommt die manchmal etwas vergiftete Zugehörigkeitsfrage: gehörst du dazu oder bist du eigentlich ein blinder Passagier, dem wir hier auf die Schliche kommen.*

Ja genau, diese Atmosphäre ist in den Schulen sehr stark ausgeprägt, so dass die Schüler auch schon sehr früh das Gefühl haben: ich gehöre dazu oder ich gehöre nicht dazu, und nicht das Gefühl: ich muss mich vielleicht noch ein bisschen anstrengen, damit ich vielleicht auch noch mal selber ein Buch lesen kann. Im Moment stellt sich das Kind in der dritten Klasse die Frage: komme ich auf das Gymnasium oder komme ich nicht auf das Gymnasium, was meine Eltern ziemlich schlimm fänden, z.B. wenn ich nicht so gut lesen kann. Schöner wäre es, wenn sich das Kind sagen würde: ach, ich würde gerne dieses Buch lesen und ich schaffe es immer noch nicht, also muss ich deshalb noch ein bisschen üben.

Am Ende der vierten Klasse sollten alle Kinder ihr Lieblingsbuch lesen können. Wenn solche Fragen im Mittelpunkt stehen würden, oder Fragen wie die, dass am Ende der vierten Klasse alle Kinder wissen sollten, dass man sich mit Mathematik ganz interessante Probleme erschließen kann, weil ich da Dinge beschreiben kann, die ich mit Worten nicht beschreiben kann - wenn man solche Lernziele im Kopf hätte oder das Lernziel, ungefähr zu verstehen, wie ihr Fernseher funktioniert, vor dem sie so gerne 'rumhängen' - wenn man solche Lernziele hätte, dann könnten auch Lehrer viel entspannter herangehen, sie könnten den Schülern mehr Zeit geben. Und dann könnten Schüler offener sagen, was sie noch nicht verstanden haben, wo sie gerne noch mal eine neue Erklärung hätten, wo sie sich noch etwas erarbeiten möchten. Die Lehrer haben im Moment wenig Freiheit, sie müssen den Lehrplan durcharbeiten, aber sie können auch gut bluffen, weil es von außen wenig Kontrolle gibt. Solange die Noten stimmen und solange bestimmte Basisvoraussetzungen erfüllt sind, interessiert sich niemand für das, was die Lehrer machen. Es sollte aber ein positives Interesse daran geben, dass man stärker von außen partizipiert. Was ist denn wichtiges Wissen, auf das Lehrer vorbereiten können? Natürlich, im Gegenzug, wenn Lehrer mehr Freiheit haben,

muss irgendwann auch die Möglichkeit der Transparenz gegeben sein, man muss fragen, ja, was ist jetzt dabei 'rumgekommen. Hat man in dieser Klasse jetzt das gelernt, was sich im gesellschaftlichen Diskurs als wissenswert und interessant herausgestellt hat.

Start 16: Erkenntnisse zur Frühförderung (0:50:40)

*Ein anderer wichtiger Punkt ist ja auch - und das hängt mit der Vertrauens- oder Klimafrage zusammen -: wie sieht man die Kinder? Sieht man die Kinder stark defizitorientiert und sagt "das können sie alles noch nicht" oder erkennt man, dass sie vielleicht mehr können, als wir bisher dachten. Was haben sie da raus gefunden?*

Generell denke ich, dass man im Moment immer zwischen zwei Extremen schwankt, was man ja in Deutschland sehr stark liebt. Früher oder vor einigen Jahren hat man Kinder noch als Wesen betrachtet, die nicht wirklich systematisch lernen können, die vieles noch nicht erklären können. Man hat sich da auch bei Piaget bedient - das hat er wahrscheinlich gar nicht so gemeint, aber man hat sich sehr gerne bedient - und gemeint, dass das Grundschulkind ein konkret denkendes Kind ist, das sich nur für das interessiert, was in seiner Umgebung stattfindet und was für sein eigenes Leben wichtig ist. Das stimmt überhaupt nicht, das war auch, wie gesagt, von Piaget nicht so gemeint.

*Wie ist es in Wirklichkeit?*

In Wirklichkeit ist es so, dass Kinder, wenn man ihnen Hilfsmittel gibt ,durchaus schon Begriffe und Konzepte erarbeiten können, bei denen man noch vor zehn Jahren dachte, dahin könnten sie einfach nicht kommen, weil sie geistig beschränkt sind. Im Moment neigt man gerne zum anderen Extrem und bedient sich da auch wieder in sehr selektiver und nicht immer richtiger Weise bei der Hirnforschung, und die Tatsache, dass kleine Kinder ganz schnell laufen lernen, sprechen lernen, sehr schnell soziale Interaktion lernen, übergeneralisiert man und sagt: ja, das kindliche Gehirn ist wie ein Schwamm, das saugt alles auf, wir müssen deshalb jetzt alles in die Frühförderung investieren, so früh wie möglich anfangen, möglichst noch während der Schwangerschaft die Fremdsprache einführen. Das ist wieder das andere Extrem, das auch nicht stimmt. Das kindliche Gehirn ist noch anders als das erwachsene Gehirn und die Dinge, also sprechen, laufen, soziale Interaktion, all das lernen Kinder so schnell, weil sie genetisch vorprogrammiert sind. Hier sind die Programme während der vorgeburtlichen Entwicklung im Gehirn durch die Gene verfestigt worden und die Kinder warten nur noch darauf, dass ihnen die Umwelt bestimmte Reize gibt. Dann können sie ohne Probleme und ohne dass es hier professioneller Unterstützung bedarf vieles lernen. Aber das, was wir heute als relevantes Wissen erachten, also Naturwissenschaften, Mathematik, das ist ja noch gar nicht alt, das ist ja häufig nur wenige Jahrhunderte alt, manchmal noch jünger. Da haben uns die Gene überhaupt nicht geholfen, das müssen wir sehr mühsam lernen. Es ist nicht so, dass wir in der Frühförderungseuphorie das alles nach vorne legen sollten, sondern wir müssen uns die Frage stellen: wie kann ich Kindern das Wissen vielleicht schon Portionsweise anbieten, wie kann ich die frühe Kindheit oder die Vorschulzeit schon mal so ausnutzen, dass ich Grundlagen lege? Am Besten wurde das bisher für den Schriftspracherwerb ausgearbeitet. Schrift ist ja auch etwas, was im Vergleich zu der vierzigtausendjährigen Menschheitsgeschichte relativ spät kam, etwa vor fünftausend Jahren, so genau möchte ich mich nicht festlegen, aber es ist auf jeden Fall nichts, was dem Menschen so nahe liegt wie Sprechen und Laufen. Es musste natürlich auch erst ein Schriftsystem entwickelt werden, und es hängt vom

Schriftsystem ab, wie schnell man eine bestimmte Schrift lernt. Bei unserer alphabetischen Schrift geht es relativ schnell, in Ostasien, wo die Symbolschrift üblich ist, brauchen Kinder Jahre, bis sie überhaupt mal Zeitung lesen können. Also hier spielen kulturelle Dinge eine große Rolle, aber man weiß inzwischen, dass man Kinder gut auf die Schriftsprache vorbereiten kann, indem man ihnen zumindest dort, wo die alphabetische Schrift üblich ist, schon mal Sprech- und Singübungen anbietet, die die Segmentierung von Wörtern in Silben erleichtern, die die Sensibilität für bestimmte Laute, die dann in einer bestimmten Weise wieder verschriftlicht werden, erhöht. Was man im Kindergarten machen soll, ist nicht, schon das Lesen und Schreiben zu üben, sondern man sollte einfach bestimmte Sing- und Sprechspiele machen, die diese sprachliche Sensibilität verbessern. Danach lernen die Kinder in sehr kurzer Zeit, in der Schule darauf auch Buchstaben abzubilden.

Start 17: Nötig wäre ein Konsens darüber, was Schüler können sollen (0:55:24)

*Aber worauf es ankäme wäre, eine Umgebung zu schaffen, die auch immer schon einen gewissen Sog ausübt.*

Man muss von hinten denken, man muss sich wirklich überlegen: wenn irgendwann die Schule vorbei ist (und das ist ja in vielen Ländern nicht so wie bei uns fast mit zwanzig, sondern mit siebzehn, spätestens achtzehn) was sollen dann alle Kinder können, alle Schüler, was soll bestimmt die Hälfte der Schüler können und was sollen die besten 10% können. Das muss im Rahmen eines gesellschaftlichen Diskurses geklärt werden, an dem sich möglichst viele beteiligen sollten. Und dann muss ich mir die Frage stellen: wie arbeite ich vom Kindergarten an darauf hin, dass ich nicht zuviel Zeit verschenke und vielleicht schon in einen frühen Zeitraum Dinge lege, die die Kinder später dann schon können, so dass ich die Zeit später anders nutzen kann. Also "nutze den Tag"; Zeiteffizienz ist ein wichtiges Argument. Die Tatsache, dass wir auf das, was wir in der Schule lernen müssen, biologisch nicht vorbereitet wurden, sondern dass wir uns ganz viel Gedanken darüber machen müssen, was die Grundbausteine des Wissens sind und wie das aufeinander aufbaut, zeigt, wie wichtig es ist, dass die Vorschulerzieherinnen eine gute Ausbildung haben, selbst wenn sie dann mit den Kindern "nur" bestimmte Sing- und Sprechspiele machen. Das machen sie mit größerer Überzeugung, wenn sie, so wie Grundschullehrerinnen auch, mal gelernt haben, wie man die Schriftsprache erwirbt. Wenn sie nicht verstehen, warum sie genau das Lied und nicht ein anderes mit den Kindern singen sollen, dann werden sie das nur halbherzig machen. Wenn sie lernen, dass im Deutschen bestimmte Laute bei der Verschriftlichung sehr problematisch sind und wir deshalb schon sehr früh mit den Kindern diese Sensibilität für die Laute entwickeln sollten, dann werden sie das mit größerer Überzeugung machen. Die Grundschullehrerinnen sollten auch viel Wissen über Algebra und Geometrie usw., das erst in der Sekundarstufe kommt, haben, damit sie wissen, worauf sie die Schüler hinführen müssen, damit sie wissen, wie man den Übergang schafft vom Rechnen zu einem mathematischen Verständnis. Das kann ich als Grundschullehrerin nur dann mit Überzeugung machen, wenn ich selber etwas von der höheren Mathematik verstehe, auch dann, wenn ich sie noch nicht in der Grundschule vermittele.

Start 18: Kompetenz macht glücklich (0:57:52)

*Und was wahrscheinlich noch ein wichtiger Punkt ist: wie sieht man die Kinder? Sieht man die Kinder als neugierig, in gewisser Weise als kleine Forscher ...*

Ich denke, das ist genau der Punkt. Man muss sehen: Kompetenzerwerb ist eine ganz wichtige Sache, aus der der Mensch eigentlich das meiste Selbstbewusstsein bezieht. Egal, was es für eine Kompetenz ist, ob man etwas Schönes gekocht oder etwas genäht hat. Dass ich etwas kann, was ich vorher nicht konnte, ist eines der größten Glücksgefühle, die es für Menschen überhaupt gibt, und Menschen dieses Gefühl zu geben: wenn ich mich anstrengte, dann kann ich etwas, was ich vorher nicht konnte - das muss von Anfang an in allen Institutionen eine ganz große Rolle spielen.

*Weshalb haben die Deutschen damit doch so einige Probleme, was glauben sie, woran das liegt?*

Das ist schwer zu sagen. Ich glaube, es ist diese Tradition, dass man Menschen irgendwelchen Plätzen zuordnet, dass es für jeden Menschen einen Platz gibt, wo er hingehört, auch wenn er das selbst vielleicht gar nicht weiß. Diese Idee hat sich sehr lange gehalten. Das lässt sich ja wissenschaftlich gar nicht nachweisen. Gerade die Entwicklungspsychologie zeigt, dass Menschen sich auf so unterschiedliche Weise entwickeln können, dass die Vorhersagbarkeit immer nur mittelmäßig bleibt. Also man hat nur sehr begrenzte Kontrolle darüber, wie sich Menschen entwickeln.

Da gibt es aber komischerweise, ich weiß nicht woran es liegt, eine starke deutsche Tradition, derzufolge man meinte, für jeden Menschen gäbe es den richtigen Platz. In der Ständegesellschaft war es so und dann später, als man das dreigliedrige Schulsystem entwickelte, und wenn sich ein Mensch dann nicht gut entwickelte, dann nur deswegen, weil man nicht rechtzeitig dafür gesorgt hatte, dass er auf den Platz kam, auf den er eigentlich gehörte. Das ist ja eine völlig absurde Vorstellung, gerade in dieser Zeit jetzt, wo niemand so richtig weiß, was in fünfzig Jahren sein wird. Vielleicht ist es auch diese Angst im Umgang mit Unsicherheit, vielleicht ist es auch etwas typisch Deutsches, dass man immer gerne Sicherheit haben möchte, z.B. dass man als Beamter schon weiss, woher in vierzig Jahren die Rente kommt, damit das ein erfolgreiches Leben ist. Sich immer wieder auf neue Situationen einlassen, zu sehen, was gestern galt, ist heute ganz anders - dass das ein spannender Aspekt sein kann (der natürlich auch Kosten mit sich bringt), das ist wenig ausgeprägt, aber das können wir uns heute, im Zuge der Globalisierung, alles nicht mehr aussuchen. Die Welt gibt vor, wo es langgeht, und wer sich da beteiligt, der muss da mitmachen. Deshalb, denke ich, müssen wir von diesem Sicherheitsdenken, von dieser Vorstellung loskommen, dass es für jeden Menschen seinen richtigen Platz gibt und dass man den nur suchen muss. Das Leben ist bis zum Schluss immer eine Herausforderung und es passieren Dinge, die niemand hat voraussagen können.

Start 19: Den Kindern Sicherheit geben (1:01:07)

*Aber erfordert nicht gerade die Notwendigkeit, mehr Unsicherheit zu ertragen, dass eine andere Art von Sicherheit gegeben wird.*

Wichtig ist die Sicherheit, dass es schon klappen wird, wenn ich mich wirklich in eine Sache hineinknie. Wenn ich eine Sache ernst nehme, dann kriege ich das schon irgendwie hin - diese generelle Sicherheit, die ist, glaube ich, einfach wichtig, um mit der Unsicherheit im Leben umzugehen. Ich muss wissen, ich kann nicht alles, ich muss wirklich überlegen, dass ich irgendwann auch Dinge ablege, dass mich in gewisser Weise spezialisieren muss, aber ich muss immer wieder die Gewissheit haben, dass ich, wenn ich mich auf eine Sache spezialisiere und mich voll 'reinknie und auch ein bisschen Hintergrund habe, auf dem richtigen Weg bin; dann kriege ich irgendwie alles schon hin, auch wenn es mal zwischendurch vielleicht nicht so



aussieht. Ich denke, das ist so eine generelle Sicherheit, die wir unseren Schülern mitgeben müssen, damit sie mit der Unsicherheit des Lebens zurechtkommen.

*Wenn es jetzt einen institutionell-pädagogischen Zauberstab gäbe und sie hätten drei Wünsche frei, was sich an deutschen Schulen verändern soll, und könnten etwas wünschen, was auch möglich ist, was vielleicht anderswo auch schon praktiziert wird - welche drei Zaubersprüche würden sie aussprechen?*

Das erste: lernorientiert und nicht leistungsorientiert lernen, dass stünde im Mittelpunkt, also dass Lernorientierung das Entscheidende ist und nicht die Leistung. Das Zweite: jeder kann lernen. Auch wenn sich die Menschen in den Eingangsvoraussetzungen unterscheiden, kann jeder lernen. Das Wissen ist der entscheidende Bestandteil der Bildung.

*Könnte man sagen, wenn man noch mal dieses Atmosphärenbild bemüht, dass sich im Wissen etwas auskristallisiert und dass das die Kristalle sind, mit denen man weiter arbeitet, aber dass die Kristalle atmosphärisch angesetzt werden müssen?*

Wissen ist ein Werkzeug, mit dem ich gut umgehen kann, Wissen ist nichts, was ich von außen in meinen Kopf kopiert bekomme, sondern was ich mir selbst erarbeiten muss und was ich haben muss, um bestimmte Anforderungen bewältigen zu können. Ich habe es in der Hand, mein Wissen durch Analogieschlüsse zu ändern, indem ich einfach mal versuche, eine bestimmte Strategie in einem neuen Gebiet anzuwenden, indem ich etwas abändere - also das Gefühl, ich habe es als Lernender in der Hand, wie sehr ich dieses Wissen ausweite und verändere.

Start 20: Die Bedeutung der Lehrer (1:03:53)

*Ein vielleicht anderer, in Deutschland unterschätzter Punkt ist ja die Bedeutung des Lehrers, der handelnden Person.*

Man meint immer, dass man Lehrer unter Kontrolle halten muss, dass Lehrer stärker Anleitung brauchen. Man sieht den Lehrer häufig nicht als selbständige Person, die wirklich eine sehr anspruchsvolle Tätigkeit durchführt, die man auch nur mit Freiheit durchführen kann, so wie ich auch als Künstler oder als Arzt usw. die Freiheit habe, Dinge auf unterschiedliche Weise zu machen und natürlich immer selbst kontrolliere, bin ich noch auf dem richtigen Weg oder entgleitet mir etwas, und man sagt, hier ist ein Experte, nur diese Person kann das. Häufig denken ja Eltern oder auch andere Personen, sie könnten das eigentlich viel besser als der Lehrer, der Lehrer macht das auf eine Weise, wie er es nicht sollte. Das stimmt vielleicht auch manchmal, aber ein guter Lehrer ist eben schon ein Experte, so wie ein Chirurg oder ein Künstler usw., der sich etwas dabei gedacht hat, wenn er eine Sache so und nicht anders macht. Er hat Wissen darüber erworben, wie Kinder lernen, und das versucht er umzusetzen. Ich denke, dass Vertrauen zu den Lehrern eine wichtige Sache ist, wenn Lehrer auf der anderen Seite glaubhaft machen, dass sie wirklich das Beste versuchen, und das Beste heißt eben auch, dass ich schon immer im Kopf haben, dass, wenn was nicht so läuft, das nicht daran liegt, dass die Schüler so dumm sind, sondern daran, dass es vielleicht doch noch einen anderen Weg gibt, den sie probieren müssen.

Start 21: Sonderschule - ein deutscher Sonderweg (1:05:40)

*Aber diese leichte Ausflucht die schwierigen Schüler zu "exportieren", liegt ja in unserem System sehr nahe.*

Ja alle Probleme werden exportiert.

*Bis hin zur Sonderschule; in der Sonderschule für Lernbehinderte ist man überzeugt, also ich karikiere, ein Teil der Schüler gehört nicht hierher, sondern zur Sonderschule für Geistig Behinderte.*

Lernbehinderung ist ja auch ein Krankheitsbild, das es nur in Deutschland gibt, das gibt es sonst überhaupt nirgends. Natürlich gibt es Kinder, die nicht so fix im Kopf sind, aber man käme nie auf die Idee, dafür eine Sonderschule zu schaffen. Klar, es gibt Geistig Behinderte, die meisten inzwischen auch im Gehirn kortikal nachweisbar irgendwelche Defizite haben und die deshalb nicht unbedingt isoliert werden müssen, aber doch besonderer Förderung bedürfen, aber Lernbehinderung ist wirklich ein deutsches Konstrukt, das es sonst nirgends gibt.

*Und es sind ja nicht wenige, die in diesen Sonderschulen für Lernbehinderte sind.*

Dieses Exportieren gibt es ja auch bei den ausländischen Schülern, die noch nicht so sehr der deutschen Sprache mächtig sind. Man sagt dann ja, die müssten erst mal in besondere Stützkurse, die ja auch schon auf bestimmte spätere Lebensformen hinweisen, anstatt auch mal Sprachförderung in jeden Unterricht zu integrieren, so dass sich jeder Lehrer, auch der Mathematiklehrer, sagen muss: wenn ein ausländisches Kind einen Satz sagt, der nicht im perfekten Deutsch ist, dann wiederhole ich den Satz noch mal in perfektem Deutsch. Das ist z.B. eine sehr gute Methode, um eine Sprache zu lernen, das kann jeder Lehrer machen, in Biologie, in Mathematik, überall. Statt dessen werden, isoliert vom Unterricht, irgendwelche Sonderkurse angeboten, in denen dann vielleicht Begriffe gelernt werden, die mit dem Unterricht, der gerade relevant ist, nichts zu tun hat, und in denen dann auch wieder keine Unterstützung für den Unterricht stattfindet. Ich glaube, wir müssen wirklich von der Idee los, dass man Probleme exportiert - an Psychologen bei Kindern, die stören, oder an Sprachlehrer, wenn die Kinder nicht ordentlich Deutsch können. Sondern man muss sich mit Psychologen und Sprachlehrern zusammensetzen und fragen: wie schaffe ich es jetzt, in meinem Unterricht, mit dem Problem umzugehen, anstatt einfach die Probleme abzuschneiden und weiter zu delegieren.

*Vielleicht könnte ja ein durchaus überzeugendes und wirksames Argument in dem Zusammenhang sein, wenn viele Leute einsehen, dass die Unterschiedlichkeit der Menschen nur in mancher Hinsicht ein Nachteil ist, in vieler anderer Hinsicht ein Vorteil, und dass die Vorstellung, dass alles besser ginge, wenn alle gleich oder fast schon geklont wären, ein Trugschluss ist.*

Start 22: Überbetonung der Begabung (1:08:41)

Generell wird der angeborenen Begabung in Deutschland eine zu große Bedeutung beigemessen, insbesondere bei Mathematik und Naturwissenschaften. Da herrscht bei Lehrern, bei Eltern, bei Schülern die Auffassung, dass es davon abhängt, ob ich begabt bin dafür oder nicht, und wenn ich begabt bin, dann fällt es mir zu, und wenn ich nicht begabt bin, dann muss ich gar nicht erst damit anfangen. Das hat zur Folge, dass wir weder Spitzenschüler haben noch einen guten Job bei der Förderung von schwachen Schülern machen. Kein Zweifel, es gibt Begabungsunterschiede, die zum Teil auch genetisch bestimmt sind, aber man kann Defizite ohne weiteres auch kompensieren. Ein Beispiel ist die Musik: Klavierspieler brauchen sehr viele Kompetenzen, die brauchen auch idealerweise vielleicht ein große Hand, die Spanne vom Daumen bis zum kleinen Finger sollte möglichst groß sein, aber es gibt auch ganz perfekte Pianisten, die eher eine kleine Hand haben. Das hat ihnen häufig Schwierigkeiten bereitet, da haben sie vielleicht bestimmte Stücke nicht zu ihren Lieblingsstücken erklärt oder sie haben manchmal ihre eigenen Klaviere

konstruieren lassen oder so etwas. Wenn die gesagt hätten, ja, ich bin einfach nicht begabt, weil meine Hand nicht breit genug ist, wäre uns viel verloren gegangen. Also man muss sehen, ob ich vielleicht in einem ganz bestimmten Bereich Dinge nicht so gut wie andere kann und ob ich das irgendwie kompensieren kann, und wenn ich das kompensieren kann, dann spielen Begabungsunterschiede häufig überhaupt keine Rolle mehr.

*Sie haben diese große Frage in einer ganz engen Gewebeprobe untersucht, nämlich bei Taxifahrern in Graz.*

Ja, diese Untersuchung entstand allerdings in einem größeren Rahmen. Franz Weinert, mein vor zwei Jahren verstorbener akademischer Lehrer, hat ja schon seit vielen Jahren, als die Bildungsdiskussion noch nicht eine so große Rolle spielt, Experten-, Novizenuntersuchungen durchgeführt, in denen er die untersuchten Menschen in vier Gruppen aufteilte: nach der Intelligenz, also in solche, die gut abschnitten, solche, die eher weniger gut abschnitten und auch solche, die Vorwissen hatten und schließlich solche, die kein Vorwissen hatten. Er fand, sowohl bei Experten aber auch bei Schülern, dass das Vorwissen die Intelligenz geschlagen hat. Schüler, die zu Beginn des Schuljahres z.B. schon Wissen über Bruchrechnen mitbrachten, die standen am Ende des Schuljahres besser da, selbst wenn sie nicht so intelligent waren. Das Beste ist natürlich, wenn Intelligenz und Wissen zusammen kommen, dann kann man sich noch mal einen stärkeren Vorsprung erarbeiten. Aber ohne Wissen läuft nichts; das Wissen ist das entscheidende, und da stellte sich natürlich die Frage: wie machen das die weniger intelligenten Leute? Bleibt da vielleicht doch noch immer ein Defizit zurück, das heißt, müssen sie sich so stark anstrengen, dass sich das auch im Gehirn niederschlägt? Dieser Frage wollte ich zusammen mit meinem österreichischen Kollegen Aljosha Neubauer und Roland Grafner bei einer Gruppe nachgehen, in der es sehr große Intelligenzunterschiede gibt: bei Taxifahrern. Es gibt viele Gründe, aus denen man Taxi fährt, und deshalb ist die Intelligenzspanne bei Taxifahrern auch sehr groß. Wir wollten einfach mal schauen: wenn Taxifahrer Intelligenzaufgaben lösen müssen - was tut sich dann im Gehirn. Wir haben ein EEG angelegt, um zu sehen, was sich in ihren Gehirnen tut, wenn sie eine routinierte Aufgabe durchführen müssen, in diesem Fall sich einen Weg durch Graz ausdenken müssen. Was wir bei den Intelligenzaufgaben fanden, war dieses übliche Muster: je intelligenter eine Person ist, um so weniger Hirnressourcen - um es mal so naiv auszudrücken - braucht sie, um eine Aufgabe zu lösen. Bei den weniger intelligenten Taxifahrern zeigten sich sehr viel stärkere Aktivierungsmuster, weil sie sich einfach mehr anstrengen mussten, um diese Aufgaben zu lösen. Hingegen zeigten sich solche Unterschiede bei den wissensbezogenen Aufgaben überhaupt nicht, da fanden wir im EEG-Muster überhaupt keine Unterschiede zwischen dem intelligenteren und der weniger intelligenten Teil der Taxifahrer, und das zeigte einfach noch mal, dass die Kompensationsmöglichkeit offensichtlich ziemlich weit geht. Ich sage nicht, dass das immer so ist. Ich glaube schon, dass ich mir irgendwann auch Aufgaben konstruieren könnte, bei denen wir dann doch auch Unterschiede in der Aktivierung finden würden, aber erst mal zeigt sich bei stark routinisierten Aufgaben im Gehirn kein Unterschied mehr zwischen intelligenten und weniger intelligenten Leuten. Also: jeder kann lernen, jeder kann, wenn er sich ein Gebiet erschlossen hat, das offensichtlich so effizient gestalten, dass man dann keine Unterschiede mehr sieht.

*Früher nannte man das, zumal in katholischen Kreisen: wem Gott ein Amt gibt, dem gibt er auch Verstand, also man holt es sich dann irgendwie zusammen und es klappt dann.*

Ja, man schafft das. Ich denke, es gibt Intelligenzunterschiede bzw. Intelligenzunterschiede kommen in bestimmten Gebieten zum Tragen. Ich glaube nicht, dass jeder in die theoretische Physik vordringen kann, da kann man solche Untersuchungen auch nicht durchführen, aber die Vorstellung, dass nicht jeder lesen

lernen könnte, dass nicht jeder die Prozentrechnung lernen könnte, ist absurd. Mal abgesehen von Menschen, die stark geistig behindert sind, die dringen da nicht vor, aber ansonsten wird es immer Möglichkeiten geben, auch Menschen, die nicht so gut ausgestattet sind, noch in als wichtig erachtete Bereiche zu bringen.

Start 23: Der Vorteil heterogener Lerngruppen (1:14:48)

*Und dass wir seit einiger Zeit, seit wir auf andere Länder gucken, erstaunliche Ergebnisse haben, erstaunliche Beobachtungen machen, zeigt ja, dass es Länder gibt, in denen man einfach davon ausgeht, das schafft jeder oder fast jeder, und siehe da, die meisten schaffen es.*

Diese Vorstellung, dass man möglichst homogene Lerngruppen braucht und dann am besten lernt, die ist einfach nicht richtig. Das ist bei diesem lehrerzentrierten Unterricht, diesem fragenentwickelndem Unterricht ja bei uns die Regel. Da mag das ja vielleicht sogar stimmen, weil da natürlich der Lehrer im Kopf hat: was kann mein Schüler, was muss ich durch die Fragen 'rauslocken. Doch das ist häufig nur auf zwei, drei Schüler der Klasse zugeschnitten. Wenn man aber eher selbständiges Lernen fördert, in stark strukturierten Kontexten allerdings, dann können sich die Schüler erst mal selber über ihr Wissen, über ihr bestehendes und fehlendes Wissen klar werden und können sich das erarbeiten. Es herrscht ja doch bei uns sehr stark die Vorstellung, dass es, wenn wir heterogenere Lerngruppen haben, dann zwar gut für die Schwachen ist, weil die vielleicht noch mitgezogen werden, aber dass die Starken darunter leiden. Der Glaube ist sehr stark ausgeprägt, dass man an Ende immer Kosten hat: entweder ich gehe so schnell voran, dass die Starken gefördert werden und die Schwachen nachhängen oder aber ich konzentriere mich auf die Schwächeren und dann haben die Stärkeren das Nachsehen. Das ist aber nur dann so, wenn Unterricht so abläuft, wie es bei uns rund um die Uhr abläuft: lehrerzentriert, der Lehrer gibt etwas vor und die Schüler müssen hinterherhinken. Wenn wir mehr organisiertes Lernen hätten, dann könnten alle Schüler profitieren, und es ist eine völlig falsche Vorstellung, dass die begabteren Schüler am besten lernen, wenn sie nur unter ihresgleichen sind. Die Metakognition, die ja so wichtig ist - also die Erkenntnis, dass ich mir z.B. erst etwas aufschreiben muss, damit ich es nicht vergesse - solches Wissen erwirbt man ja z.B. auch durch Beobachtung, und wenn man als eher leistungsstärkerer Schüler sieht, dass ein schwächerer mit bestimmten Dingen Schwierigkeiten hat, dann wird einem vielleicht auch erst bewusst, was man selber anders macht, und Wissen, das ich bewusst verfügbar habe, kann ich auch viel kontrollierter einsetzen, da weiß ich, aha, ich habe mir immer aufgeschrieben, was ich an Hausaufgaben aufhabe, der Schüler hat sich das nicht aufgeschrieben, deshalb ist es so wichtig, aufzuschreiben, und dann fängt man vielleicht auch an, sich so ein systematisches Notiznetzwerk aufzubauen. Also, mal gucken, was die Leute, die es nicht können, falsch machen - das kann die bewusste Metakognition fördern und davon profitieren auch stärkere Schüler. Auch eine beliebte Methode bei gutem Unterricht ist, dass man Lerngruppen bildet, wo drei oder vier Schüler sich gegenseitig etwas erklären können, und wenn ich über Dinge sprechen dann, kommen diese ins Bewusstsein und ich kann sie wieder viel kontrollierter einsetzen. Deshalb können leistungsstärkere Schüler, die den schwächeren etwas erklären, auf diese Weise noch mal zu Erkenntnissen kommen, zu denen sie nicht gekommen wären, wenn der Lehrer einfach schon weitergegangen wäre. "Management Diversity", das ist vielleicht die Herausforderung der Zukunft. Menschen sind unterschiedlich und sie profitieren von ihrer Unterschiedlichkeit, sie sind aber nicht so unterschiedlich, dass man sie alle

einfach an drei unterschiedlichen Plätzen - Hauptschule, Realschule, Gymnasium und dann noch als Abfallplatz die Sonderschule - unterbringen könnte.

Start 24: Illusionen des gegliederten Schulsystems (1:18:48)

*Das Dumme ist ja, dass wir in Deutschland eine Gesamtschule haben, die nicht in allen, aber in vielen Fällen diese Aufteilung der Schüler z.T. noch perfektioniert hat.*

Also diese Vorstellung, dass man für jeden Schüler den richtigen Platz hat, und zwar den, auf den er auf Dauer hingehört, die ist so absurd, die lässt sich überhaupt nicht rechtfertigen. In jeder Lernsituation gibt es die Situation, dass manche Kinder schon etwas können und andere können es noch nicht, und damit muss man umgehen. Aber man geht nicht damit um, indem man ihnen vier verschiedene Plätze dauerhaft zur Verfügung stellt, sondern indem man einfach verschiedene Lernsituationen anbietet. Wir können nicht den "guten Lehrer" identifizieren, es gab viele Versuche dazu, aber ein Aspekt ist wichtig: gute Lehrer gehen auf Unterschiede ein, sie haben viel anzubieten, sie erklären eine Sache mal so, dann erklären sie sie wieder anders, sie machen mal schülerzentrierten Unterricht, dann geben sie wieder mehr Erklärungen ab, so dass nach einiger Zeit für jeden etwas abfällt. Da muss sich der Lehrer auch nicht vorher Gedanken machen: ja, das mache ich für Peter, das mache ich für Hans, das mache ich für Susanne, denn Susanne ist so eine, Peter ist so einer und Hans ist so einer. Sondern man sollte immer bedenken, dass man das so verstehen kann, man kann es aber auch anders verstehen und ich als Lehrer werfe das jetzt mal alles nach und nach hin und dann werden die Schüler schon herausfinden, was für sie in dem Augenblick gerade das Wichtige war. Also, die Aufteilung und die Diagnostizierung ist erst dann sinnvoll, wenn ich auch etwas entsprechendes anzubieten habe. Ich bin froh, dass Mediziner für Krankheiten ein starkes Klassifikationssystem entwickelt haben (das ist natürlich auch so eine Zuordnung) weil sie dann genau wissen: aha, bei diesem Krankheitsbild ist dieses Medikament genau das richtige, aber diese Art der Zuordnung, die können wir beim Lernen gar nicht leisten. Wir haben nicht so starke diagnostische Instrumente (und wir werden sie auch nie finden) mit denen man sagen kann: aha, genau daran liegt es und deshalb ist diese Lernsituation genau das richtige für dieses Kind. Deshalb dürfen wir nicht den Fehler machen, mehr Kategorien oder stärker ausgearbeitete Kategorien haben zu wollen, als wir auf der diagnostischen Seite wirklich Instrumente haben, aber so ist im Moment unser Schulsystem. Wir haben vier Kategorien, aber wir haben überhaupt kein diagnostisches Instrument, um wirklich mit großer Sicherheit jedes Kind dieser Kategorie zuzuordnen.

*Und nach dem, was man heutzutage weiß oder wissen kann - ist es denn so, dass bestimmte Schüler dann nur auf der Hauptschule sind, bestimmte Schüler nur auf dem Gymnasium, oder ist es so, dass man die unterschiedlichen Schüler in den unterschiedlichen Schulformen findet?*

Was man dabei natürlich findet (sonst hätten wir die absolute Katastrophe) ist, dass der Mittelwert schon so ist, dass im Gymnasium der IQ etwas höher ist als auf der Realschule und der wieder höher ist als auf der Hauptschule. Aber die Überlappung ist riesig. Wenn man es nur mal zweiteilt: nehmen Sie das Gymnasium, da findet man doch so bei 40-50% der Schüler (das kann variieren zwischen den Studien) bei denen man sagen muss, mit diesem IQ kann man auf dem Gymnasium sein, man kann aber auch auf der Realschule sein - und das kann nicht die Methode sein. Das Problem ist ja immer, dass sich Begabungen normal verteilen, das ist diese Gauß'sche Normalverteilung, d.h. die meisten Menschen sind sich ziemlich ähnlich,

70% etwa weichen häufig gar nicht viel stärker voneinander ab, als der Test an Ungenauigkeiten mit sich bringt und nur die Extreme unterscheiden sich. Unser dreigliedriges Schulsystem hat sich ad absurdum geführt, je höher der Anteil an Gymnasiasten wurde, weil man inzwischen einfach den Schnittpunkt da setzt, wo sich die Leute am ähnlichsten sind, und natürlich auch, weil die Willkürklassifikationen - es ist ja noch nicht mal mehr eine Fehlklassifikation, weil man nicht klassifizieren kann - am größten ist. Es haben ja auch Pisa-Analysen insbesondere von Frau Stahert und Herrn Baumert gezeigt, dass hier wirklich der Faktor ansetzt, dass in Deutschland diese Abhängigkeit von der sozialen Herkunft besteht. Ein Kind mit einem nicht besonders hohen IQ, das aus einer Akademikerfamilie kommt, kommt doch mit sehr viel höherer Wahrscheinlichkeit auf das Gymnasium als eines aus einer Nichtakademikerfamilie. Im oberen Bereich machen wir inzwischen einen ganz guten Job, also sehr intelligente Kinder landen fast immer auf dem Gymnasium, aber das Problem wird langsam die Mitte.

*Sehen sie eine Chance, in Deutschland anders über Integration, über Zusammenführen und dabei Unterschiede zulassen, eine solche Diskussion zu führen? Also im Grunde das zu machen, was fast alle anderen Länder tun?*

Ich glaube, wir müssen es einfach tun. Dieses dreigliedrige Schulsystem basiert ja auf der Idee, dass es drei Begabungstypen gibt: die praktisch-handwerklich Begabten, die blieben ja auf der Hauptschule. Das war ja auch noch mal ein Unterschied, die blieben einfach da, die wurden ja nicht hingebacht, sondern das war ein ganz anderes Vorgehen. Also, es gibt die praktisch Begabten, die handwerklich arbeiten, es gibt die technisch Begabten, die vielleicht leichte ingenieurwissenschaftliche Arbeiten durchführen, und es gibt die geistig Begabten, von denen man nicht viel brauchte - das war die Anforderung der Wirtschaft im 19. Jahrhundert. Ich glaube nicht, dass das jemals einem psychologisch zu rechtfertigendem Begabungskonzept entsprach, aber es war immerhin die Anforderung der Wirtschaft und es ist ja auch schon mal was, wenn man das Schulsystem wenigstens darauf zuschneidet. Aber was wir jetzt haben - also es gibt weder die drei Begabungstypen als Typen in der Psychologie noch sind es die Anforderungen der Wirtschaft. Es ist ja das Verrückte, dass dieses Schulsystem niemanden mehr bedient. Erstens müssen Handwerker heute auch so viel Wissen mitbringen, dass sie in ihrem Gebiet auch mehr Ausbildung, ja, auch mehr Wissen benötigen, Hintergrundwissen, und dass kann die Hauptschule, so wie sie jetzt läuft, auch nicht mehr leisten. Zweitens ist der Bereich, der früher der Realschule zugeschrieben wurde und der Leute meint, die technisch anspruchsvolle Dinge machen, aber vielleicht nicht die ganz großen Planer sind - dieser Bereich ist ja gewaltig gewachsen. Heute machen das eben auch schon viele Abiturienten, und das wird dann zwar manchmal bedauert, aber das ist einfach so. Andererseits sind wir eine Wissensgesellschaft geworden, für die wir in großem Maße auch hochausgebildete und geistig kreative Leute brauchen. Deshalb ist die Überschneidung einfach viel größer. Jeder braucht sehr viele Arten von Wissen. Wer es dann irgendwann schafft, sein Wissen so anzuordnen, dass er damit sehr kreativ umgehen kann und dass er ein guter Wissenschaftler wird, dass er in der Wirtschaft etwas ganz Neues aufbaut, das wissen wir in der vierten Klasse noch nicht, wir wissen nicht, wer das sein wird. Es werden wenige sein, aber wer es sein wird, weiß man nicht, und deshalb dürfen wir nicht schon in der vierten Klasse Menschen aussondern, von denen man durchaus noch etwas erwarten könnte.