

Roland Jahn

Mitarbeit - Förderung und Aktivierung

PFL Mathematik, Nr. 11

IFF: Klagenfurt 1994

Redaktion:

Roland Fischer

Die Hochschullehrgänge "Pädagogik und Fachdidaktik für LehrerInnen" (PFL) sind interdisziplinäre Lehrerfortbildungsprogramme der Abteilung "Schule und gesellschaftliches Lernen" des IFF. Die Durchführung der Lehrgänge erfolgt mit Unterstützung von BMUK, BMWF und den Pädagogischen Instituten des Bundes in Kärnten und Wien.

Reihe "Pädagogik und Fachdidaktik für LehrerInnen"

Herausgegeben von der

Abteilung "Schule und gesellschaftliches Lernen"

des Interuniversitären Instituts für interdisziplinäre Forschung und Fortbildung

In dieser Reihe veröffentlicht die Abteilung "Schule und gesellschaftliches Lernen" des Interuniversitären Instituts für interdisziplinäre Forschung und Fortbildung (IFF) Dokumentations-, Forschungs- und Entwicklungsarbeiten von TeilnehmerInnen der PFL-Lehrgänge, um sie einer breiteren Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Der Nachdruck, auch auszugsweise, ist nur mit Zustimmung des Instituts gestattet.

Exemplare können gegen Ersatz der Kopierkosten bei folgender Adresse angefordert werden:

IFF/Schule und gesellschaftliches Lernen
Reihe "PFL"
Sterneckstraße 15
A-9020 Klagenfurt

Mitarbeit - Förderung und Aktivierung

Inhaltsverzeichnis:

1. Was mich zu dieser Arbeit verablaßt hat	2
2. Fünf Interviews - Ergebnisse und Kommentare	4
2.1 Erstes Interview	
2.2 Zweites Interview	
2.3 Drittes Interview	
2.4 Viertes Interview	
2.5 Fünftes Interview	
3. Einsichten und Veränderungen	9

1. Was mich zu dieser Arbeit veranlaßt hat

Meine bisherigen Beobachtungen meines Unterrichts zeigten mir, daß

- bei dem klassischen Fall - ein Schüler rechnet an der Tafel, der Rest 'arbeitet' im Heft in der Bank - wirklich fast nur der Schüler, der an der Tafel rechnet, aktiv mitarbeitet. Im besonderen schrieben schwache Schüler nur von der Tafel ab, anstatt selbständig mitzuarbeiten.
- bei dem klassischen Fall, daß der Lehrer an der Tafel etwas 'vor-rechnet', die Aufmerksamkeit der Schüler fast noch geringer ist als im ersten Fall. Schließlich wissen sie schon, daß sich meine Aussagen bewahrheiten werden.
- ich oft in der Mathematikstunde der aktivste Teilnehmer war. Eigentlich aber war mein Ziel, daß die Schüler die aktivsten Mitarbeiter sein sollten und nicht ich.
- sich die Freude der Schüler, welche sich durch eine rege Mitarbeit manifestieren könnte, sehr in Grenzen hielt.

Diese Tatsachen führten, je stärker sie mir bewußt wurden, zu einer großen Unzufriedenheit mit meiner Unterrichtsarbeit, sodaß es mich immer mehr dazu drängte, Mittel und Wege zu finden, welche eine merkliche Änderung der aufgelisteten Punkte bringen könnten.

Eine gute Möglichkeit, Licht in die dunkle Angelegenheit der Mitarbeit zu bringen, schien mir die *Erforschung des eigenen Unterrichts* mit Methoden der Aktionsforschung nach Peter Posch und Herbert Altrichter zu sein. Mit Hilfe von Schülerinterviews wollte ich die Gedanken der Schüler zum Thema 'Mitarbeit im Mathematikunterricht' erfahren.

Ich wollte wissen, wie die Schüler meinen Mathematikunterricht erleben und wie sie sich selbst zu diesem Fach stellen. Denn an der Einstellung des Schülers zum Fach bzw. zum Lehrer mußten die Wurzeln für die Passivität vieler Schüler liegen: wenn ich ein negativ gefärbtes Bild von einer Sache habe, werde ich mich in dieser Angelegenheit nicht sehr engagieren. Ziel dieser Beobachtungen sollte sein, einige Ansatzpunkte zu finden, welche in die Schulpraxis umsetzbar sind und die Mitarbeit der Schüler im Mathematikunterricht spürbar positiv zu beeinflussen.

Es wurden im Winter 1991 und im Frühjahr 1992 insgesamt sieben Interviews mit Schülern durchgeführt. Die Interviewten waren fast ausschließlich Schüler, die mich mehrere Jahre im Mathematikunterricht gehabt und genau kennengelernt hatten. Dadurch, daß sie auch aus dem fünften Jahrgang (in dem es keinen Mathematikunterricht mehr gibt) waren, wollte ich sicherstellen, daß sie mir nicht berechnende Komplimente machten. Es war mir allerdings klar, daß leider auch ein anderer Fall eintreten könnte, nämlich, daß ein Interviewter nur eine alte Rechnung mit dem Interviewer begleichen wollte und somit eine sehr einseitige Sicht der Dinge bringt.

Diese Befürchtung hat sich als grundlos erwiesen. Ich merkte zwar nach dem Abschalten des Rekorders eine gewisse Erleichterung bei den Interviewten, doch die meisten Äußerungen, die nun gemacht wurden, waren eher dazu gedacht, mich aufzumuntern. Ein Interviewter meinte nach dem Abschalten: "Aber, Herr Professor, so schlecht war ihr Unterricht eh nicht!"

Einen anderen wichtigen Grund, sich mit dem Begriff Mitarbeit intensiv auseinander zu setzen, liefert das Schulunterrichtsgesetz. Immerhin verlangt der §18 des Schulunterrichtsgesetzes vom Lehrer, daß er die Beurteilung der Leistungen der Schüler in den einzelnen Unterrichtsgegenständen durch ständige Beobachtung ihrer Mitarbeit im Unterricht zu gewinnen hat. Das ist doch immerhin ein wesentlicher Grund, sich zu fragen, was man eigentlich zu beobachten hat.

Wohl wird im Abschnitt über Leistungsfeststellung der Umfang der Beobachtungen angegeben, aber wie man die Schüler dazu bringt, daß sie Hausübungen sorgfältig bearbeiten, neue Lehrstoffe erarbeiten, Sachverhalte erfassen und verstehen usw., das muß der Lehrer selbst überlegen. Ich fühlte mich äußerst unbefriedigt, wenn ich während der Stunde beobachtete, daß kaum ein Schüler Selbständigkeit entwickelt bzw. sichtlich eher abweisend als aufnahmebereit dem Unterricht folgt. So wollte ich also einmal meinen Unterricht hinterfragen. In den Kommentaren gebe ich meine Bemerkungen zum Interview, in die Zusammenfassung schreibe ich die Punkte, die ich in Zukunft bei meinem Unterricht berücksichtigen möchte.

Aus den Beobachtungen, die schon eingangs angeführt worden sind, geht hervor, was ich mir unter einer guten Mitarbeit der Schüler vorstelle: *Ich möchte nicht immer der sein, der die Handlung bewirkt.* Der Unterricht könnte doch manchmal auch (fast) ohne Lehrer ablaufen. Ich möchte, daß mehr als ein Schüler sichtlich aktiv am Unterrichtsgeschehen teilnimmt. Die Schüler sollen so aufmerksam sein, daß bei einer lustigen Bemerkung wenigstens mehrere gleichzeitig lachen und nicht erst, wenn sie die Nacherzählung der Bemerkung vom Nachbarn, der besser aufgepaßt hat, gehört haben. Im Verhalten der Schüler soll nicht hauptsächlich die Fadesse, nicht ein stumpfes Mitläufertum und der Blick auf die Uhr beobachtbar sein. Es soll sichtbar mehr Schülern Spaß als eher Verdruß bereiten, in der Mathematikstunde zu sitzen.

Das Bewußtwerden dieser Wünsche brachte mich dazu, mich mit Unterrichtsformen zu beschäftigen. Meine Erfahrungen mit Partnerarbeit und Gruppenarbeit zeigten mir, daß die Mitarbeit der Schüler von den verschiedenen Unterrichtsformen wesentlich (und zwar positiv) beeinflußt werden kann. Auf die Anwendung verschiedener Unterrichtsformen zur Verbesserung der Mitarbeit der Schüler im Mathematikunterricht komme ich noch an anderer Stelle zu sprechen.

Die Vorstellungen der Schüler über Mitarbeit wurden in den Interviews dargelegt. Dabei zeigte sich eine wesentliche Übereinstimmung mit meinem Mitarbeitsbegriff. Das ist nicht sehr verwunderlich, denn immerhin sage ich den Schülern ja von der ersten Klasse an, was unter Mitarbeit zu verstehen ist.

2. Fünf Interviews - Ergebnisse und Kommentare

2.1 Erstes Interview

Meine Fragen werden durch das Wort *Lehrer*: gekennzeichnet. Die Antwort der Schüler wird durch *Antwort*: gekennzeichnet.

Lehrer: Welche Erfahrungen mit Mathematik hast Du bisher gemacht?

Antwort: Ich glaube, ich bin zuwenig begabt in Mathematik. Was Sie vorgetragen haben war zu wissenschaftlich für mich. Oft mußte ein Mitschüler mir den neuen Lehrstoff erklären.

Lehrer: Welcher Unterschied war zwischen den Erklärungen Deines Mitschülers und meinen Erklärungen?

Antwort: Der Sepp (ein Mitschüler, der in Mathematik sehr gut ist) hat mir es in meiner Sprache erklärt ... einfach, schlicht. Er hat das ganze Rundherum weggelassen und hat mir nur die Mechanik erklärt. Da steht das, das setzt du da ein, dort ist jenes, dann machst du das. Mit dieser Zahl machst du das.

Lehrer: Besteht dann nicht die Gefahr, daß der Mathematikunterricht zu einer Mechanik wird?

Antwort: (heftig) Ich wollte nur die mechanische Tätigkeit lernen!

Lehrer: Ist es nicht lustbetonter zu lernen, wenn man die Hintergründe kennt?

Antwort: Bei mir war zu wenig Interesse. Man kapiert schwer, hat keine Freude ...

Lehrer: Was ist schuld, daß Du keine Freude hast?

Antwort: Desinteresse; Sie haben es einem schlechten Schüler schwer gemacht, schlechte Schüler mußten mehr für ein '+' leisten als ein guter Schüler.

Lehrer: Woher kommt Dein Desinteresse?

Antwort: Ich glaube, es ist mir in die Wiege gelegt. Ich würde auch nie etwas studieren mit Mathematik.

Lehrer: Was stört Dich an Mathematik?

Antwort: Ich verbinde mit Mathematik negative Erlebnisse, durchfallen, aber auch in der Hauptschule hatte ich kein Interesse, trotz des Lehrers, der mich gut verstanden hat.

Weitere *Schülerantworten* aus dem ersten Interview werden ohne Lehrerfragen angeführt:

Einige Kapitel der Finanzmathematik haben mich interessiert.

Man kann durch Noten und weniger Prüfungsangst Ehrgeiz wecken.

Hie und da haben Sie ganz gute Witze auf Lager gehabt.

Nicht zuviel Hausübung geben, Hausübung sollte nur Festigung sein, es sollte nichts Neues eingeflochten werden!

Die größte Lernmotivation waren Schularbeiten und Prüfungen, nicht das Verständnis.

Kommentar zum ersten Interview

Zum Humor als Förderer der Mitarbeit und zum Arbeitsklima werde ich bei der Zusammenfassung am Ende der Arbeit Stellung nehmen. Ebenso werde ich dort eine Bemerkung zum Thema Hausübungen machen. Doch sei an dieser Stelle schon etwas vorweggenommen: Mitarbeit betrifft ja nicht nur die Schulstunde, sie bezieht sich auch auf zu Hause: immerhin müssen Hausübungen gemacht, alter Stoff wiederholt, neuer Stoff mitgelernt werden. Daher ist die Vorbereitung der Hausübung durch den Lehrer eine äußerst sensible Angelegenheit. Daß diese Tatsache von den Schülern klar erkannt wird, konnte ich den Interviews entnehmen.

Einige Hinweise, Befürchtungen, Themen, die den Schülern Angst, Freude bzw. Ärger bereiten, werden fast von allen Interviewten gleichermaßen erwähnt. Jene werden daher nur einmal bei einem Interview kommentiert.

Leider fand ich den Glauben an die 'vererbte Schwäche' in Mathematik immer wieder. Die Schüler sprachen davon, als handelte es sich um ein unüberwindliches Schicksal, dem nicht zu entkommen wäre.

Wahrscheinlich gibt es zwei Gründe, daß mein Unterricht als zu wissenschaftlich beurteilt wird. Erstens habe ich ein (zu) gutes Verhältnis zu Fremdwörtern und zweitens will ich immer alles ganz genau erklären.

2.2 Zweites Interview

Lehrer: Warum freust Du Dich nicht auf eine Mathematikstunde?

Antwort: Mathematik ist ein auslaufender Gegenstand, ohne Maturadruck tut man weniger. Wenn man nicht von der ersten Stunde an alles versteht, dann steht man am Glatteis.

Lehrer: Was freut Dich an einer Mathematikstunde?

Antwort: Anwendungen in der Chemie zum Beispiel, praktische Anwendungen. Oder eine Stunde mehr üben ...

Lehrer: Wie stehst Du zu Hausübungen?

Antwort: Der Lehrer hat wenig Kontrollmöglichkeiten. Wenn zuwenig Hausübung aufgegeben wird, schreiben viele ab. Wenn zuviel gegeben wird, schreiben sie auch ab. Man sollte aber nicht auf die Hausübung verzichten.

Kommentar zum zweiten Interview

An unserer Schule (einer landwirtschaftlichen höheren Schule) gibt es tatsächlich keine Möglichkeit, eine Mathematikmatura abzulegen. Außerdem gibt es auch im Maturajahrgang keine Mathematik mehr. Daher ist es für die Schüler eine große Erleichterung, wenn sie keine Mathematik mehr haben. Noch dazu, wo Mathematik ein Schularbeitengegenstand ist und ein Gegenstand, der neben Deutsch und Englisch sicher eine gewisse Hürde bedeutet. Für den Schüler fällt damit schon ein Stück Beweggrund, spontan Mathematik zu lernen - mitzuarbeiten - weg. (Und zwar sinkt die Leistungsbereitschaft, je höher die Klasse ist.)

2.3 Drittes Interview

Lehrer: Welches Verhältnis zur Mathematik hast Du?

Antwort: Ich habe zu Mathematik ein gutes Verhältnis, ich war immer schon gut in Mathematik. Mein Hauptinteresse war die Finanzmathematik, die komplexen Zahlen habe ich uninteressant gefunden. Die Wahrscheinlichkeitsrechnung hat mich nicht so erschreckt, weil ich schon viel davon in Tierzucht gehört habe. Den Wechsel zwischen Finanzmathematik und Wahrscheinlichkeitsrechnung finde ich gut.

Lehrer: Sind meine Erklärungen verständlich?

Antwort: Besser ist schrittweises Erklären. Nicht eine Seite Definitionen und dann ein Beispiel, das alles Neue enthält. Gut ist eine ständige Überprüfung der Mitarbeit.

Lehrer: Was bringt Dich dazu, freiwillig mitzulernen?

Antwort: Der Druck bei einem Test, überhaupt der Notendruck.

Lehrer: Hat man als Schüler mehr Freude an der Mathematik, wenn man eine bessere Note bekommt?

Antwort: Mit einer geschenkten Note nicht! Schlechte Schüler brauchen mehr Chancen, sich bei einer Wiederholung die Note zu verbessern. Die Schüler müssen gefordert werden, damit

sie mehr tun. Es gibt allerdings auch Schüler, die nur einen "Vierer" wollen, der Rest ist ihnen egal.

Kommentar zum dritten Interview

Der Interviewte besuchte einen Jahrgang, in dem der Lehrstoff aus den beiden Kapiteln "Finanzmathematik" und "Wahrscheinlichkeitsrechnung" besteht. Um nicht einen Schüler, der Finanzmathematik gar nicht mag, oder Wahrscheinlichkeitsrechnung gar nicht mag, ein ganzes Semester ausschließlich mit einer Thematik zu quälen, habe ich den Stoff so vorgetragen, daß jeweils ein kleines Kapitel aus Finanzmathematik abgeschlossen wurde und anschließend ein kleineres Kapitel aus Wahrscheinlichkeitsrechnung. Diese Vorgangsweise wurde von mehreren Befragten gutgeheißen.

2.4 Viertes Interview

Lehrer: Welches Verhältnis zu Mathematik hast Du?

Antwort: Ohne Notendruck wäre vieles leichter gewesen. Aber auch schon meine Mutter hat Schwierigkeiten in Mathematik gehabt. Mathematik ist ein Gegenstand, bei dem man immer voll dabei sein muß. Ein schwacher Schüler kann aber nicht soviel Zeit investieren, das heißt, wenn er für Deutsch lernt, hängt er in Mathematik. Ich war in Mathematik in der Stunde nicht immer aufmerksam, weil es mich nicht so interessiert hat. Wenn man den Faden verloren hat, ist es schwer, wieder reinzukommen. Der Lehrer hält seinen Vortrag, es kann sein, daß ich dabei nicht immer folge. Das wäre anders, wenn der Lehrer Zwischenfragen stellt. Konkret hat es an Druck bei der Mitarbeit gefehlt. Sie hätten mehr fragen sollen, es ist peinlich genug, nichts zu wissen. Manche Schüler scheren sich um die Note überhaupt nicht.

Lehrer: Woher kommt Dein Desinteresse an Mathematik?

Antwort: Wenn man immer schlechte Noten schreibt ... manche interessieren sich eben nicht für Mathematik. Das Interesse steigt, wenn man die Schüler in den Unterricht einbindet. Die B-Note bringt den Schüler dazu, daß er mitlernt. Für Mathematik kann man Schüler schwer begeistern.

Lehrer: Mathematik ist wichtig, warum lernt man dann nicht?

Antwort: Die Motivation, Englisch zu lernen, ist auch nicht höher.

Lehrer: Warum arbeiten Schüler nicht freiwillig mit?

Antwort: Aus Faulheit könnte man sagen ... weil er sich nicht auskennt?

Lehrer: Was ist die größte Motivation Mathematik zu lernen?

Antwort: Zwang ... Interesse ...

Kommentar zum vierten Interview

"Das Interesse steigt, wenn man die Schüler in den Unterricht einbindet." Dieser Satz ist ein deutlicher Hinweis, daß eine Unterrichtsform erforderlich ist, in der der Schüler aktiv sein kann und die ihm die Möglichkeit gewährt, eine Tätigkeit zu verrichten, außer stumm in der Bank zu sitzen und dem Lehrer zuzuhören.

Der ständige Hinweis, daß die Note ein Grund für die Mitarbeit ist, läßt erkennen, welches sensible Mittel die Note letzten Endes ist. Je mehr Einzelleistungen und Beobachtungen in sie einfließen, umso genauer wird die Note sein können.

2.5 Fünftes Interview

Lehrer: Welche Erfahrungen hast Du mit Mathematik?

Antwort: Zahlen sind mir zu abstrakt. Ich habe gerne Literatur, da kann ich mich hineindenken. Mathematik ist nicht mein Fach. Ich kann mit Mathematik in der Praxis nichts anfangen.

Lehrer: Wie beurteilst Du die Mitarbeit der Schüler im Fach Mathematik?

Antwort: Wenn man interessiert ist, wird man lernen. Ich habe die Hausübungen oft abgeschrieben, weil sie zu schwer und zu lang waren. Es ist gut, wenn die Hausübungshefte vom Lehrer abgesammelt werden.

Lehrer: Was bewirkt Interesse an Mathematik?

Antwort: Ein Typ ist sprachlich interessiert, ein Typ ist mathematisch interessiert.

Lehrer: Wie macht man es dem sprachlich interessierten Schüler leichter?

Antwort: Auch der Schwächere soll gefördert werden. Es soll honoriert werden, wenn ein schwacher Schüler lernt. Finanzmathematik ist ein angenehmeres Stoffgebiet.

Lehrer: Was hast Du für's Leben gelernt?

Antwort: Ich (betont) habe nichts für's Leben gelernt. Ich glaube auch, viele andere Schüler lernen nichts für's Leben.

Lehrer: Weshalb arbeitest Du in Mathematik mit?

Antwort: Das muß; für eine positive Note ... In der Literatur denkt man in Worten. Ich krame gern in Worten. In Zahlen denken kann ich nicht. Ich habe Angst vor einem neuen Beispiel gehabt, wenn Sie eine kleinere schriftliche Wiederholung machten.

Kommentar zum fünften Interview

Das 5. Interview habe ich ausgewählt, weil es den Hinweis enthält, daß es leichter für den Interviewten ist, in Worten zu denken als in Zahlen. Ich hätte eher gedacht, daß Schüler, die gute Germanisten sind, auch gut abstrakt denken können bzw. Freude an Abstraktionen finden. Ich denke dabei auch an den Sprachexperimentator Ernst Jandl. Leider dürfte das nicht so sein, wie man aus der Befragung entnehmen könnte. In den restlichen beiden Interviews habe ich nicht so wesentliche Aussagen gefunden, daß ich sie zitieren möchte.

3. Einsichten und Veränderungen

MOTTO: *Wenn man alle 14 Tage eine besonders gute Stunde hat, ist das besser als ein ganzes Schuljahr ohne eine besonders gute Stunde.*

In diesem abschließenden Kapitel soll gezeigt werden, welche Einsichten bzw. Veränderungen sich durch die Auswertung der Schülerinterviews bei mir ergeben haben. Besonders bewegt hat mich das mangelnde Interesse an der Mathematik, das zum Ausdruck gebracht wurde. Ich glaube, daß die Beachtung folgender Punkte das Interesse der Schüler wecken und damit ihre Mitarbeit erhöhen kann.

1. Manche Schüler glauben, daß sie eine vererbte Mathematikschwäche haben. Wenn man Schüler, die eine Schularbeit auf "Nicht genügend" geschrieben haben, darauf anspricht, ergibt sich sicher die Möglichkeit, mehr darüber zu erfahren und einen Überblick zu bekommen, wer in dem Glauben lebt, er muß schlechte Noten aus Mathematik haben, weil seine Vorfahren, Eltern etc. auch welche hatten. Ein Gespräch, Hinweis oder ein Gegenbeispiel ("Du bist imstande, eine bessere Note zu bekommen!") könnten dem Schüler zeigen, ihn (vielleicht sogar) überzeugen, daß eine schlechte Mathematiknote nicht sein Schicksal ist.

2. Ich sollte mich wohl nicht darüber wundern, daß ein desinteressierter Schüler nichts über die Hintergründe eines Sachverhaltes wissen will. Der Interviewte ist an ausschweifenden Erklärungen, z.B.: der Ableitung einer Formel nicht interessiert; er möchte wissen, wie man die Formel verwendet und nicht, wie sie entsteht. Ein solcher Schüler wird bei einer umfassenderen Erklärung an der Tafel daher auch nicht interessiert mitarbeiten. Diese Tatsache fiel mir beim Kapitel "Lineare Optimierung" auf. Ich lieferte alle Erklärungen im vorhinein und rechnete erst dann ein konkretes Beispiel. Der Versuch, zuerst die 'Mechanik' zu zeigen, dann ein Beispiel zu rechnen, und dann erst genauere Erklärungen zu liefern, überzeugte mich. Die Schüler konnten in kürzerer Zeit bereits selbständig ein Beispiel rechnen und waren so aktiv bei ihrer Partnerarbeit beschäftigt, daß ich lieber ein Beispiel mehr rechnete als eine umfassende Erklärung zu geben.

Eine Analyse des Verlaufs der soeben beschriebenen Stunden führt zu folgender Überlegung: Wie wäre es, wenn man eine Lehreinheit in zwei Teile zerlegt? Ein Basisteil liefert allen Schülern die Information, die sie brauchen, um eine neue Fragestellung richtig beantworten zu können. Mit dieser Information (KERNSTOFF) ist der Schüler in der Lage, das 'Wie' zu beantworten. In einer weiteren Lektion erhält der Schüler das Wissen, warum ein Sachverhalt so ist. Der Inhalt dieser Lektion kann als ERWEITERUNGSSTOFF bezeichnet werden. Diese Lektionen sollten nicht geblockt, sondern gestreut gebracht werden und könnten vielleicht manchmal in Gruppen- oder Partnerarbeit behandelt werden; etwa, indem man ein Arbeitsblatt zu einem bestimmten Thema vorbereitet. So könnte man auch verhindern, daß uninteressiertere Schüler abschalten, wenn sie merken, daß ein Block Erweiterungsstoff behandelt wird.

Aus der Aussage 'Ich wollte nur die Mechanik lernen' ziehe ich noch eine Lehre: Eine umfangreiche Ableitung kann ich aus Zeitmangel sowieso nicht abprüfen. Also lasse ich eine solche zeitaufwendige Erklärung weg.

Die Behauptung, daß ein schlechter Schüler nicht so leicht ein '+' bekommt wie ein guter Schüler, entstammt einer ganz bestimmten Unterrichtssituation. Bei der Erarbeitung von neuem Lehrstoff können Schüler, die gut denken können, durch geschickte Einwände und Äußerungen leicht ein '+' bekommen, obwohl sie grundsätzlich nichts zusätzlich lernen mußten. Ein Schüler, der nicht so gut denken kann und der sich für eine Stundenwiederholung vorbereitet hat, aber trotzdem für eine nicht beantwortete Verständnisfrage ein '-' bekommt, wird dann aus seiner Sicht natürlich behaupten können, daß er nicht so leicht ein '+' bekommt. Um schwächeren Schülern das 'Leben' im Mathematikunterricht leichter zu machen, wird man ihnen im Unterricht gut vorbereitete Fragen stellen. Sie haben damit die Möglichkeit, ihre Kenntnis aus dem 'Kernstoff' vorzuweisen. Und es wird die Mitarbeit dieser Schüler durchaus verbessern, wenn sie sicher sein können, Fragen, die ihren Fähigkeiten entsprechen, gestellt zu bekommen.

So wird etwa die Definition der Winkelfunktionen im rechtwinkligen Dreieck eher eine Kernstofffrage sein. Eine Vermessungsaufgabe wird schon als Erweiterungsstoff bewertet werden können.

Wenn ein schwacher Schüler die reelle Möglichkeit hat, eine positive Note zu bekommen, wird er diese Chance nützen. Damit erreicht man, daß ein guter Teil der schlechteren Schüler vermehrt mitarbeitet, was sich wieder auf das Arbeitsklima in der Klasse positiv auswirkt.

Solche Erfolgserlebnisse werden bei einem schwächeren Schüler verhindern helfen, daß er mit Mathematik negative Erlebnisse verbindet und damit seine Bereitschaft erhöhen, sich später eher mit mathematischen Sachverhalten auseinanderzusetzen und sie nicht sofort abzulehnen.

Auch Erwachsene haben nicht nur Freude an einer langen Erklärung, die mit Fremdwörtern und Fachausdrücken gespickt ist. Eine kurze Erklärung führt zwar nicht in die Tiefe, wohl aber leichter zum Verständnis. Seit dem Schülerhinweis versuche ich, meine Erklärungen in zwei Teilen zu bringen: Ein Teil liefert die reine Technik, wie etwas gemacht wird. Der zweite Teil gibt eine Hintergrundinformation.

Das habe ich bei der Verwendung einer Formel so gemacht. Der Schüler lernt zuerst die Formel für die Lösungen einer quadratischen Gleichung kennen. Er wendet sie an, rechnet

Beispiele. Erst dann, an einer passenden Stelle, zeige ich die Entstehung der Formel mit Hilfe der quadratischen Ergänzung. Wahrscheinlich haben meine zu umfangreichen Erklärungen die Schüler eher verunsichert.

Für den Lernenden ist es einfacher, den Stoff in kleinen Portionen, mit Wiederholungen gefestigt, vorgesetzt zu bekommen, als eine zwar abgeschlossene, dafür aber größere Einheit.

3. Wichtig sind natürlich auch die Querverbindungen zu den Fachgegenständen, wie Pflanzenbau (Ertragsgesetze nach Mitscherlich, Exponentialfunktionen), Tierzucht (Genetik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Varianzanalyse), Betriebswirtschaftslehre (Finanzmathematik, Kosten- und Preistheorie), Maschinenkunde und Physik (Schwingungslehre, Winkel-funktionen, lineare Funktionen etc.), Chemie (quadratische Gleichungen beim Massenwirkungsgesetz, pH-Wert und Logarithmus). Wenn man jeweils eine Anwendung zeigt, ist es sicher möglich, ein solches Beispiel zur Schularbeit zu geben. Wird diese Reihenfolge (Anwendung in der Stunde zeigen - Anwendungsbeispiel kommt auch in der Schularbeit vor) zur Gewohnheit, so werden die Schüler diese Beispiele noch genauer lernen.

Die Klage, daß 'man am Glatteis steht, wenn man nicht von der ersten Stunde an mitlernt', verdeutlicht, wie wichtig eine konsequente Wiederholung von Lehrstoffeinheiten ist. Auch hier ergibt sich die Möglichkeit einer Gruppen- bzw. Partnerarbeit bei der Wiederholung von größeren Stoffkapiteln. Über die Durchführung und den Erfolg einer solchen Gruppenarbeit bei einer Wiederholung des Kapitels Trigonometrie habe ich schon an anderer Stelle sehr ausführlich berichtet. Leider muß ich mit dem Wissen unterrichten, was auch in den Schüler-interviews immer wieder bestätigt wird, daß einige Schüler gerade soviel tun, daß sie ein "Genügend" bekommen. Da es sich bei diesen Schülern nicht nur um schwache Schüler handelt, bin ich sehr interessiert, einen Ansporn zu finden, daß sie mehr Ehrgeiz für eine bessere Note entwickeln.

4. Für den Lehrer heißt es, nicht enttäuscht zu sein, wenn es auch Schüler in der Klasse gibt, die nicht mehr als einen "Vierer" wollen. Für mich ist das eine bittere Pille, zeigt aber andererseits deutlich, daß man sich überlegen sollte, welche Schüler man aktivieren möchte. Vorrang sollten Lernwillige haben, auch dann, wenn sie langsamer verstehen. Es kann ja durchaus für einen, derzeit mit einem "Vierer" Zufriedenen, ein Anreiz für eine bessere Note sein, wenn er sieht, daß ein schwächerer Schüler als er eine bessere Note bekommt. Ich muß mit der Tatsache leben, daß es Schüler gibt, die mit einem "Vierer" zufrieden sind. Sie sind zufrieden, wenn sie die nackten Tatsachen wissen und auch gar nicht mehr wissen wollen. Diesen zufriedenen Schülern soll stets ein "Köder" - in der Form der Möglichkeit, eine bessere Note bekommen zu können - vorgesetzt werden. Ich werde mir von den Zufriedenen aber nicht die gute Laune verderben lassen.

5. Ich werde meine Prüfungen so einteilen, daß schwache Schüler die Möglichkeit haben, ihr Wissen über den Kernstoff immer wieder unter Beweis zu stellen. Dazu mache ich mir von jedem Stoffkapitel einen Fragenkatalog, der den Kernstoff abfragt. Ich lege also genau fest, was ich vom Schüler erwarte. Der Schüler wird über diese Tatsache aufgeklärt und weiß

genau Bescheid, was er wissen muß, daß er ein Genügend bekommt. Analoges gilt für den Erweiterungsstoff, dessen Kenntnis eine bessere Note als Genügend zur Folge hat.

6. Humor und Witz in der Stunde: Es ist immer schön, wenn man gemeinsam über etwas lachen kann. Es darf natürlich nicht auf Kosten eines Schülers, Lehrers oder einer Schwäche einer Person etc. gehen. Jochen Grell (Monika und Jochen GRELL, Unterrichtsrezepte, Beltz Verlag Weinheim, 1985) schlägt u.a. sogar das Erzählen eines Witzes als Unterrichtseinstieg vor. Besonders gut gefällt mir sein Rezept vom "Informierenden Unterrichtseinstieg". Es wird im oben erwähnten Buch ausführlich beschrieben.

An dieser Stelle soll auch das Arbeitsklima angesprochen werden. Es hängt auch vom Lehrer ab, welche Stimmung in der Unterrichtsstunde herrscht. Vielleicht sollte man einmal daran denken, nicht immer mit einer todernsten Miene herum zu laufen oder vorzutragen. Man darf auch einmal seine persönlichen Empfindungen sagen. Das trägt sicher zu einem offenen Arbeitsklima bei (siehe auch GRELL).

7. Ich muß die Hausübungshefte öfter absammeln und korrigieren (wie das einige Interviewte gewünscht haben). Auf keinen Fall darf ich neuen Stoff in die Hausübung hineinnehmen. Die Hausübungen müssen unbedingt verbessert werden.

8. Ich helfe schwachen Schülern (wahrscheinlich sogar den meisten), wenn ich immer wieder kleine Wiederholungen mit und ohne Bewertungen mache. Wiederholungen und Zusammenfassungen vor einer Schularbeit festigen das Gelernte und bewirken eifrige Mitarbeit im Unterricht.

9. Die allergrößte Erhöhung der Aktivität bei der Mitarbeit brachte ein Wechsel der Unterrichtsform. Ein Beispiel in Partnerarbeit gerechnet, baut viele Energien ab, ermöglicht Kommunikation der Schüler untereinander und aktiviert die Klasse enorm. Ab und zu eine Gruppenarbeit mobilisiert viele Kräfte, die sonst beim Frontalunterricht friedlich schlummern. Die Schüler, die sonst nur ruhig sitzen und zuhören sollen, können bei diesen Unterrichtsformen einmal selbst tätig sein. Das ist für sie viel lustiger und interessanter, als wenn sie immer sein müssen, was der Lehrer für gut hält.

Über Unterrichtsverfahren kann man im Buch "Unterricht gestalten - miteinander lernen" von Hanspeter TUSCH, Golf-Verlag Innsbruck 1987, ausführlich nachlesen.

10. *'Schlechte Schüler brauchen mehr Chancen, sich bei einer Wiederholung die Note zu verbessern.'* Der Schüler muß wissen, wenn er etwas leistet, dann hat er auch die reelle Chance auf eine bessere Note. Ich glaube allerdings, daß man überfordert ist, will man dieser Forderung hundertprozentig entsprechen. Wenn man aber unter dem Eindruck dieser Forderung ständig die Mitarbeit der Schüler beobachtet (kleine schriftliche Wiederholungen, mündliche Wiederholungen, HÜ-Verbesserungen, informelle Tests, etc.), wird man doch das eine oder andere Mal mit ruhigem Gewissen (keine geschenkten Noten!) eine Notenverbesserung durchführen können. Ich biete auch die Möglichkeit einer Notenverbesserung in Form einer kurzen Zusammenfassung, die der Schüler ausarbeitet und mündlich vor der

Klasse vorträgt, an. Davon wird auch öfters Gebrauch gemacht. Jedoch kommt es zu keiner Notenverschlechterung, wenn die Zusammenfassung schlecht, inhalts- oder verständnislos gebracht wird.

Jeder Schüler soll wissen, daß er die Möglichkeit hat, sich zu verbessern. Ich meine, daß damit ein gewisses unterschwelliges Potential an Aufmerksamkeit beim Schüler bereitgehalten wird, welches signalisiert, wenn ein für ihn besonders interessanter Stoff besprochen wird. Es wird damit aber auch dem Schüler die Möglichkeit geboten, ein Versäumnis wieder gut zu machen.

11. THESE: *Alles, was den Handlungsschwerpunkt in der Stunde immer wieder zu den Schülern oder zu einem Schüler versetzt (und sich auf den Lehrstoff der Stunde bezieht), fördert die Mitarbeit.*

Mag. Roland JAHN
HBLA für alpenländische Landwirtschaft
Raumberg 38
8952 Irdning