

**Ilse Mayer**

## **Reformpädagogik in der Sekundarstufe**

### **Mathematik-Unterricht mit Lernprogrammen im Sinne des Daltonplans**

- Ein Missverhältnis von Anforderungen und Fähigkeiten zur Bewältigung bewirkt im Menschen Stress, krank machenden Stress nämlich, Verhaltensauffälligkeiten sind die Folge.
- In kaum einer Wiener Hauptschule gibt es noch Leistungsgruppen. Auch viele Klassen der AHS-Unterstufe werden von unterrichtenden LehrerInnen als leistungsheterogen beschrieben. Innere Differenzierung sollte nicht nur ein Schlagwort sein.
- Nur wenige unserer SchülerInnen werden für ihr Berufsleben nur eine einzige Ausbildung benötigen - der Erwerb von Qualifikationen für "lebenslanges Lernen" muss daher Ziel jeglichen Unterrichts sein.
- Der Daltonplan bietet ein Konzept, um die (traditionellen) Lehrstrategien in eine Didaktik der Aneignungsstrategien zu übersetzen - selbstgesteuertes Lernen ist das Ziel. (Susanne POPP)

#### **Entwicklung eines anderen Unterrichtskonzepts**

1985 wurden den österreichischen Hauptschulkindern heterogene Klassen und in den Gegenständen Deutsch, Englisch und Mathematik Leistungsgruppen verordnet, wohl wissend, dass dies in Ballungsräumen, also in Schulen mit hohem Ausländerkinderanteil und höchster Fluktuation für alle Beteiligten fatale Auswirkungen haben würde.

Nach wenigen Jahren des programmierten Misserfolges gelang an unserer Schule schließlich die Einführung von "Kleinklassen".

Seit 1992 unterrichten wir demnach die Kinder der heterogenen Kleinklassen in sämtlichen Gegenständen gemeinsam, wobei die Eröffnungszahl 14 und die Schülerhöchstzahl 20 beträgt. Diese pädagogischen Rahmenbedingungen sind heute im Rahmen der Schulautonomie möglich und kostenneutral, weil auf Teilungen und Kurse sowie auf die Errichtung zusätzlicher Gruppen verzichtet wird.

#### **Individualisierung durch Mathematik-Lernprogramme**

Innere Differenzierung war also angesagt, wollte ich in Mathematik den unterschiedlichen Leistungsanforderungen einer heterogenen Schülergruppe entsprechen.

Es gab und gibt wohl eine Reihe von Schulbüchern, in denen Beispiele für unterschiedliches Niveau entsprechend gekennzeichnet sind, allerdings wäre ich während des Unterrichts organisatorisch überfordert gewesen, hätten die Kinder in ihren Heften zur selben Zeit unterschiedliche Aufgaben lösen sollen.

Ich erstellte daher für die einzelnen Themenbereiche der Mathematik Lernprogramme, die aus mehreren nummerierten Arbeitsblättern und meist auch aus einem Merkstoffblatt bestehen. Sie sind stetig aufbauend und daher in der angegebenen Reihenfolge zu rechnen.

Die SchülerInnen arbeiten in ihrem individuellen Arbeitstempo fast ausschließlich selbstständig. Jedes Kind erreicht in der zur Verfügung stehenden Zeit ein individuelles Teilziel, wobei der Basisstoff bei allen entsprechend gesichert wird. Dies führt dann in den höheren Klassen automatisch zu einem Anheben des Niveaus auch bei den schwächeren SchülerInnen.

Kinder, die in der Volksschule "versagten", weil sie das Ziel, für den Besuch einer AHS geeignet zu sein, nicht schafften, was sich natürlich auf ihr Selbstwertgefühl, ihr Selbstbewusstsein, eben auf ihre Psyche entsprechend auswirkte, erfahren durch diese Arbeitsweise, dass sie doch fähig sind, etwas zu erlernen. Sie haben keine Angst mehr vor der Mathematik, Mathematik macht plötzlich Spaß, sie können rechnen und sie wissen ganz genau, was sie können, und was (noch) nicht.

## Didaktische und organisatorische Aspekte für den Unterricht mit Mathematik-Lernprogrammen

### Der ganz normale Unterricht

- ✧ Zu Beginn eines neuen Kapitels beginnen die SchülerInnen selbstständig mit dem ersten Arbeitsblatt; bei neuem Stoff studieren sie den entsprechenden Abschnitt im Merkstoffblatt.
- ✧ Die Kinder schreiben mit Bleistift bzw. Buntstift, falsche Rechnungen werden vom Kind ausradiert und neu gerechnet.
- ✧ Bei fertigen Rechnungen oder wenn eine Rechnung nicht selbstständig gelöst werden kann, kommt das Kind zum Lehrer / zur Lehrerin.
- ✧ Jedem Kind wird nur erklärt, was es nicht selbst erarbeiten (wissen) kann.
- ✧ Aufgaben können für einzelne SchülerInnen auf der Rückseite des Arbeitsblattes graphisch aufbereitet oder durch Beispiele mit einfachen Zahlen erklärt werden.
- ✧ Ist ein Schüler / eine Schülerin früher als vorgesehen mit dem Lernprogramm fertig, werden noch nicht gerechnete Arbeitsblätter aus vorher durchgenommenen Kapiteln ergänzt oder Beispiele aus anderen Aufgabensammlungen gerechnet.
- ✧ Hat ein Kind bei einem Arbeitsblatt mehrmals große Probleme, braucht es also außergewöhnlich oft die Hilfe des Lehrers / der Lehrerin, kann es dieses Arbeitsblatt ein zweites Mal rechnen.
- ✧ Wenn ein Arbeitsblatt fertig gerechnet wurde, wird dies vom Lehrer / von der Lehrerin in seiner / ihrer Liste eingetragen und das Kind bemalt das entsprechende Kästchen in seinem Verzeichnis. Das Blatt bleibt vorläufig beim Lehrer / bei der Lehrerin.
- ✧ Wenn (fast) alle Kinder das Blatt fertig gerechnet haben, wird dasselbe Arbeitsblatt noch einmal als Hausübung gerechnet. Hausübungen werden ebenfalls nummeriert (Ordnung in der Mappe).
- ✧ Erst nachdem auch die Hausübung gerechnet bzw. verbessert wurde, bekommen die Kinder auch ihr Schulübungsblatt.

### Was trotzdem stattfindet (exemplarisch)

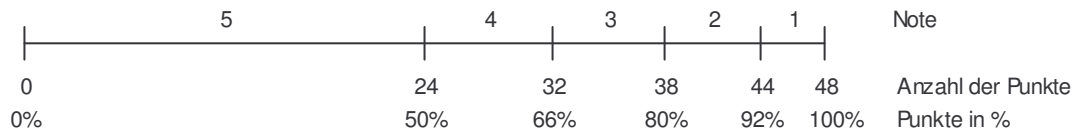
- ✧ Bei geeigneten Kapiteln bearbeiten die sehr guten SchülerInnen zunächst das erste Arbeitsblatt mit Hilfe von Büchern oder Arbeitsmaterialien und erhalten erst danach das Merkstoffblatt. Die mittlere Gruppe arbeitet mit Hilfe des Merkstoffblattes. Die guten SchülerInnen erklären dann den schwachen das Merkstoffblatt (inkl. Abbildungen in Büchern bzw. Anschauungsmaterial).
- ✧ Die guten SchülerInnen erarbeiten neuen Lehrstoff selbstständig, die schwächeren werden vom Lehrer / von der Lehrerin unterstützt.
- ✧ Anfertigen bzw. verwenden von Anschauungsmaterial etc.
- ✧ Mathematische Spiele, Rollenspiele, Rätsel, "Reihenrechenübungen", Stationenbetrieb, themenzentrierte Einheiten, projektorientierter Unterricht u. dgl.

### Was anders ist

- ✧ Jedes Kind arbeitet in seinem individuellen Arbeitstempo.
- ✧ Es ist ein höchstmögliches Ausmaß an Differenzierung möglich. In der vorgegebenen Zeit bearbeiten manche Kinder 4, andere 12 Blätter, erreichen also unterschiedliche Teilziele.
- ✧ Jedes Kind arbeitet selbstständig.
- ✧ Jedes Kind muss den Merkstoff und die Arbeitsaufträge auf den Arbeitsblättern genau lesen und jedes Wort verstehen, sonst kann es die Aufgaben nicht lösen, es übt somit auch in den Mathematikstunden sinnerfassend lesen.
- ✧ Alle Rechnungen auf den Arbeitsblättern sind vollständig und richtig.
- ✧ Der Lehrer / die Lehrerin weiß genau, was jedes einzelne Kind kann und was nicht.
- ✧ Jedes Kind weiß genau, was es kann und fragt den Lehrer / die Lehrerin, wenn es etwas nicht versteht.
- ✧ Jedes Kind verwendet die gesamte Unterrichtszeit sinnvoll - für Rechnungen, die es auch begreifen kann.
- ✧ Jedes Kind beginnt ein neues Stoffgebiet immer mit Blatt 1, auch wenn es vorher gefehlt hat.
- ✧ Bei österreichischen / ausländischen Kindern, die während des Schuljahres / der Schulzeit in die Klasse kommen, kann Lehrstoff sinnvoll ergänzt bzw. erweitert werden.
- ✧ Die Merkstoffblätter werden von der ersten bis zur vierten Klasse gesammelt, die Kinder sind daran gewöhnt, mit dem "Mathe-Lexikon" zu arbeiten.
- ✧ Die SchülerInnen sind motiviert, weil sie bei dieser Arbeitsweise erfahren, dass sie „Mathe“ lernen können, sie brauchen nicht zur Mitarbeit motiviert werden.

## Beurteilung

- ◇ Die Summe aller fertigen Schulübungsblätter, richtigen Hausübungsblätter und ein Bruchteil der erreichten Schularbeitspunkte ergibt die Gesamtsumme der erreichten Punkte.
- ◇ Beispiel für einen Punkteschlüssel für die Schularbeit bzw. Notenschlüssel
- ◇



- ◇ Durch die Prozentangabe kann SchülerInnen bzw. Eltern jederzeit Auskunft über den Leistungsstand gegeben werden.

## Wo all dies möglich ist

In allen Sekundarschulklassen: in AHS-Klassen gleichermaßen wie in Hauptschulen und Integrationsklassen und, so unwahrscheinlich es klingen mag, man könnte in dieser Art ebenso Kinder mit sonderpädagogischem Förderbedarf bzw. Kinder unterschiedlicher Schulstufen unterrichten (Vermeidung von Repetenten, Überspringen von Schulstufen, altersheterogene Gruppen).

## Reformpädagogik in der Sekundarstufe

Seit einiger Zeit beschäftige ich mich mit Reformpädagogik. Im Frühjahr 1998 hatte ich deshalb erstmals Kontakt mit Professor Harald EICHELBERGER, dem Reformpädagogen der Pädagogischen Akademie des Bundes in Wien. Sein Buch "Freiheit für die Schule" machte mich hellhörig, und es folgte das Studium weiterer Literatur zu diesem Thema, vor allem Susanne POPP: "Der Daltonplan in Theorie und Praxis".

Das zentrale Erziehungsziel und die grundlegenden Prinzipien des Daltonplans sind höchst aktuell und die heute von der Schule geforderte Vermittlung von Schlüsselqualifikationen ("Lebenslanges Lernen", "Soziale Kompetenz" seien nur exemplarisch genannt, nicht zu vergessen natürlich "Sicheres Beherrschen der Grundfertigkeiten Lesen, Schreiben und Rechnen", ...), die ja bei Parkhurst nur ein wenig anders formuliert sind, könnte damit jedenfalls besser gelingen als mit herkömmlichem Unterricht.

Wesentlich erscheint mir aber, dass dieses Konzept für die Sekundarstufe geeignet ist und dass es flexibel anwendbar ist, also ohne Zwangsbeglückung von LehrerInnen und SchülerInnen. Unverzichtbar ist es, wenn man sich von einem differenzierten Schulsystem zu einer gemeinsamen Mittelstufe bewegt oder in der Sekundarstufe Integration verwirklicht werden soll.

## Eine folgenreiche Reflexion

Die Beschäftigung mit dem Daltonplan, vor allem auch die Teilnahme an einem Hochschullehrgang, bei dem das Gelesene illustriert wurde, führte zu einer tief greifenden Reflexion meines Mathematikunterrichts, der mich doch bisher höchst begeisterte.

## Daltonunterricht mit Mathematik-Lernprogrammen

Der Daltonplan ist "dezidiert auf die gemeinsame Erziehung und Ausbildung sehr heterogener Schüler ausgerichtet [...]. Der einzelne, selbständig arbeitende Schüler soll den für ihn persönlich erreichbaren Lernzuwachs auf einem befriedigenden Niveau sichern und nicht bei einem „mangelhaften“, d. h. den nächsten Misserfolg provozierenden Lernergebnis stehen bleiben, nur weil der Klassenunterricht fortschreiten muss." (POPP Susanne, Der Daltonplan in Theorie und Praxis, Studien-Verlag Innsbruck-Wien 1999, S. 61)

"Das pädagogische Arrangement soll die Schülerinnen und Schüler darin unterstützen, mit persönlicher Freiheit verantwortungsbewusst umzugehen (Selbstkontrolle statt Fremdkontrolle), planvoll zu handeln und selbstkritisch die Folgen ihres Handelns zu reflektieren (Selbstkompetenz). Ferner sollen die Lernenden die Fähigkeit erwerben, sich neues Wissen aus eigener Kraft anzueignen, Probleme selbständig zu bearbeiten ('Lernen des Lernens') sowie partnerschaftlich zu interagieren und kooperieren (Sozialkompetenz) [...] damit sie sich möglichst erfolgreich für das Leben in einer komplexen und dynamischen demokratischen Gesellschaft qualifizieren können." (ebd., S. 62)

Schrittweise begann ich nun, meinen Mathematikunterricht im Sinne des Daltonplans umzugestalten. Der Erfolg war frappierend.

## Pensen

Die Kinder bekommen Pensen, also schriftlich formulierte Arbeitsaufträge, die sie in einem bestimmten Zeitabschnitt zu erledigen haben. Sie malen das Datumfeld und alle Aufgaben, die an diesem Tag erledigt wurden, mit jeweils einer Farbe an.

### **"Freedom"**

Die Wahl der Sozialform ist freigestellt, die Kinder können also selbst entscheiden, ob sie alleine oder mit MitschülerInnen zusammenarbeiten wollen. Als Verhaltensregel wurde vereinbart: "Bei der Arbeit darf niemand gestört sein."

Nach Erledigung des Basisstoffs können die Kinder entscheiden, ob sie Erweiterungsstoff rechnen, sich mit Rechenspielen beschäftigen oder - mit schwächeren MitschülerInnen arbeiten.

Die Kinder dürfen in der Klasse, in Nebenräumen bzw. auf dem Gang arbeiten, soweit dies aufgrund der räumlichen Gegebenheiten und des Verhaltens der SchülerInnen möglich ist.

### **"Cooperation"**

Weil sich Konkurrenzsituationen als Folge des Frontalunterrichts nicht ergeben können, arbeiten die Kinder "zwanglos" zusammen.

### **"Budgeting Time"**

Zeitangaben auf dem Pensumblatt sollen den Kindern bei ihrer Planung als Orientierungshilfe dienen.

### **Lernort**

In der Klasse wurde eine Mathe-Ecke eingerichtet. Die vorhandene Materialausstattung wird von Interessierten laufend erweitert.

### **Was sich geändert hat**

Die Sitzordnung ist kein Thema, die Gruppendynamik wird von mir nicht mehr gesteuert. Kinder finden sich zwanglos - meist aufgabenbestimmt - zu immer wieder neuen Gruppen zusammen, einige arbeiten gerne alleine. Seit Einführung der Pensenblätter muss ich Kinder nicht mehr ersuchen, sich um schwächere MitschülerInnen zu kümmern, die guten Rechner scheinen sich verantwortlich zu fühlen, dass niemand zurückbleibt.

Früher schienen doch einzelne Kinder manchmal nicht ausreichend "ausgeschlafen" zu sein, seit Einführung der schriftlichen Pensen wird kaum getrödel. Kinder, die Unterrichtszeit versäumten, arbeiten vermehrt zu Hause, um das Pensum in der vorgegebenen Zeit zu schaffen.

Frühere Versuche, Mathematik-Aufgaben vom Kind selbst oder von MitschülerInnen kontrollieren zu lassen, schlugen über kurz oder lang fehl, deshalb korrigierte ich meist sämtliche Aufgaben selbst, um Unterrichtszeit nicht zu "verschwenden". Nun scheinen sich die SchülerInnen für das Lernen immer mehr selbst verantwortlich zu fühlen - bevor sie ein Arbeitsblatt abgeben, rechnen sie nach oder lassen ein anderes Kind kontrollieren.

Man spürt deutlich: Die Kinder schätzen ihre Freiheit und gehen äußerst verantwortungsbewusst damit um.

### **Resümee**

#### **Statements von SchülerInnen**

- "In der Volksschule hat die Lehrerin an die Tafel geschrieben und da war egal, ob du es gekonnt hast, du hast es einfach haben müssen."
- "In der anderen Schule war mir oft fad, der Lehrer hat alles sehr genau erklärt, zweimal, dreimal, viermal, fünfmal, ich habe aber meist schon beim ersten Mal alles verstanden."
- "Zu zweit kann man besser denken."
- "Mir gefällt Mathematik, weil wenn man selber nachdenken muss, das ist so cool."
- "Ich habe früher gar nicht gewusst, dass ich rechnen kann."

#### **Auswirkungen auf LehrerInnen**

Natürlich bedeutete das Erstellen der Lernprogramme einen beachtlichen Arbeitsaufwand - mehrere Jahre hatte ich einen guten Teil meiner Freizeit damit verbracht. Allerdings lohnte sich die Mühe, heute brauche ich mich für den Unterricht didaktisch kaum vorzubereiten. Ich schreibe die Pensenblätter und überarbeite nach Abschluss eines Kapitels das Lernprogramm, sollte dies nötig sein.

Weil ich Rechnungen nicht erst in Heften suchen muss - sie sind ja auf jedem Arbeitsblatt an derselben Stelle - benötige ich für Korrekturen weniger Zeit als früher, obwohl ich alle Schul- und Hausübungen kontrolliere.

Die SchülerInnen beginnen nach dem Ende der Pause mit ihrer Arbeit (manche schon vorher) und lassen sich nur wenig stören, wenn ich in die Klasse komme. Eigentlich würden sie mich kaum brauchen, weil sie selbstständig (und nicht nur selbsttätig) arbeiten.

Dennoch habe ich genug zu tun: Beim Kontrollieren fertiger Arbeitsblätter erklären mir Kinder "ihren" Rechenweg, falsche Lösungen werden geklärt, mit einer Gruppe von Kindern wird Merkstoff wiederholt, ich berate bei der Auswahl des Erweiterungstoffes, und vieles mehr.

Ich beobachte auch sehr genau das Verhalten der SchülerInnen - bei ihrer Arbeit gleichermaßen wie in sozialer Hinsicht - und die sich ergebenden gruppensdynamische Prozesse. Es ist beeindruckend, wie Kinder miteinander arbeiten, wenn man sie zwanglos agieren lässt.

Diese Art zu unterrichten ist natürlich auch anstrengend und ich muss voll konzentriert sein, doch sie ist nicht wirklich belastend, weil sie nicht nervenaufreibend, nicht stressig ist.

Ich brauche die SchülerInnen nämlich nicht durch den Einsatz meiner ganzen Persönlichkeit zur Mitarbeit bzw. zum so genannten Mitdenken "motivieren". Die SchülerInnen können sich problemlos konzentrieren und wollen arbeiten. Sie sind interessiert, die Aufgaben selbstständig und richtig zu lösen - man merkt, Mathematik macht ihnen Spaß.

Nach einer Doppelstunde Mathematik bin ich ziemlich ausgelaugt, doch schon nach zehn Minuten Pause wieder voll erholt; und ich erlebe wie auch mehrere KollegInnen, die mit meinen Lernprogrammen arbeiten, viele Highlights.

### **Nachtrag**

Im Juni 1999 entschloss ich mich, meine Mathematik-Lernprogramme einem Verlag zu übergeben, einfach um auch anderen SchülerInnen und LehrerInnen diese Art von Unterricht zu ermöglichen.  
(GS-Multimedia, Verlag Dr. Michael Lemberger, Wien)

Die Bücher "Ich kann Mathe lernen 1" bis „Ich kann Mathe lernen 4“ sind im Rahmen der Schulbuchaktion (Anhang) erhältlich.

[www.lehrerweb.at/allg/schulent/reform/dalton\\_mayer](http://www.lehrerweb.at/allg/schulent/reform/dalton_mayer))