

Johann Gaisbacher

**"Schularbeiten" zur Vorbereitung
von Schularbeiten**

PFL-Mathematik, Nr. 14

IFF: Klagenfurt 1994

Redaktion:

Christian Gottfried

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

"Schularbeiten" zur Vorbereitung von Schularbeiten

Inhaltsverzeichnis:

1. Vorbereitung der 3. Schularbeit der 2BEH (2. Jahrgang/Abteilung für Elektrotechnik-Ausbildungszweig Energietechnik und Leistungselektronik)	2
1.1 Einstieg	
1.2 Ablauf	
1.3 Weitere Vorgehensweise	
2. Zum Angeben von Lernzielen	4
3. Bemerkungen zur Schularbeitenvorbereitung	4
4. Wie nehmen die SchülerInnen diese Form der Schularbeitenvorbereitung auf?	5
5. Weitere Varianten	6
6. Abschließende Bemerkung	7
Anhang 1 - 4	

"Mathematik und angewandte Mathematik" gehört in den österreichischen HTBLs zu jenen Gegenständen, in denen Schularbeiten als schriftliche Leistungsfeststellungen vorgesehen sind. Je nach Schultyp, Abteilung und Jahrgang sollen bis zu vier maximal zweistündige Schularbeiten ein Bild über den Leistungsstand der SchülerInnen liefern. Den Ergebnissen dieser Schularbeiten kommt in der Beurteilung ein zentraler Stellenwert zu, wenngleich die ständige Überprüfung der Mitarbeit und mündliche Leistungsfeststellungen ihren Anteil am Zustandekommen der Semester- und der Jahresnote haben. Gute Schularbeitenergebnisse sind nach wie vor Highlights für SchülerInnen und deren Eltern sowie für die Unterrichtenden ein Grund zur Freude und Genugtuung. Für LehrerInnen und SchülerInnen stellt sich also regelmäßig die Frage: Wie die Schularbeiten vorbereiten, damit sie erfolgreich verlaufen?

Im Rahmen dieser Seminararbeit geht es mir nicht nur darum, Wege aufzuzeigen, mit denen möglicherweise bessere Leistungen und Schularbeitennoten erzielt werden könnten - so erfreulich sie für SchülerInnen, Eltern und LehrerInnen sind -, sondern auch um die Frage, wie die Vorbereitung von Schularbeiten genutzt werden kann, um die Selbsttätigkeit und Selbständigkeit der Unterrichteten zu fördern.

Seit längerem bevorzuge ich die Gruppenarbeit als Einstieg in die "letzte Phase" der Schularbeitenvorbereitung. Den Gruppen wird dabei die Aufgabe gestellt, Schularbeiten - wie sie die SchülerInnen stellen würden - zu erarbeiten. In letzter Zeit habe ich anstelle des "Schularbeitenstoffs" durch Anregungen von KollegInnen der Modellschule Graz¹ auch die *Lernziele*, die bei Schularbeiten überprüft werden, angegeben. Wie nun diese Vorbereitung konkret vor sich geht und welche Reaktionen ich von SchülerInnen bekommen habe, ist Inhalt der vorliegenden Studie.

1. Vorbereitung der 3. Schularbeit der 2BEH (2. Jahrgang/Abteilung für Elektrotechnik - Ausbildungszweig Energietechnik und Leistungselektronik)

1.1 Einstieg

In der Mathematikstunde am 18.3. habe ich jedem/jeder SchülerIn der Klasse eine Kopie der Lernziele dieser Schularbeit (Anhang 1) gegeben und die SchülerInnen aufgefordert, Bücher, Mitschriften und sonstige Unterlagen in die nächste Stunde (22.3.) mitzunehmen.

Zu Beginn der Mathematikstunde am 22.3. gebe ich den 27 anwesenden SchülerInnen folgenden Arbeitsauftrag:

"Bildet drei Vierer- und drei Fünfergruppen eurer Wahl, gruppiert euch räumlich getrennt um jeweils zwei Tische und stellt - jede Gruppe für sich - eine Schularbeit zusammen, wie ihr sie für den 1.4. erwartet. Vergeßt nicht, die eurer Einschätzung nach nötige Zeit für die einzelnen Beispiele anzuführen, und gebt mir die Schularbeitenvorschläge am Ende der Stunde ab. Noch eine Anregung: Besprecht nach der Gruppenfindung zuerst die weitere Vorgangsweise."

1.2 Ablauf

Die Gruppenfindung geht sehr schnell vor sich. Es bleiben keine SchülerInnen "übrig", wie das hin und wieder der Fall ist. In praktisch allen Gruppen wird zuerst die Vorgangsweise besprochen, und alle Gruppen einigen sich - wie bei den Vorbereitungen zu den ersten beiden Schularbeiten - darauf, den Stoff/die Lernziele auf die einzelnen Gruppenmitglieder aufzuteilen und die von ihnen vorgeschlagenen Beispiele anschließend in der Gruppe zu

¹ Daniela Michaelis (Hrsg.): **Was? Das kann ich auch ... Leistungsbeurteilung und Integrative Pädagogik an der Modellschule Graz.** Mit Beiträgen von Ute Kienzl, Daniela Michaelis, Friederike Neuburger, Herbert Steiner, Klaus Tasch und Andrea Winkler. Profil: München/Wien: 1992.

besprechen. Je ein/e SchülerIn sucht aus einem Stoffgebiet ein oder mehrere Beispiele und berechnet diese. Jene SchülerInnen, die in dieser Phase Schwierigkeiten bekommen, ziehen für gewöhnlich MitschülerInnen zur Hilfe heran. Auch ich werde hin und wieder zu Rate gezogen. Während der beschriebenen Vorbereitung werden allerdings keine Fragen an mich gestellt. Die meisten eingereichten Beispiele werden von den anderen Gruppenmitgliedern akzeptiert, nur manchmal wird eines abgelehnt. Der Grund dafür ist teils der Schwierigkeitsgrad, teils die Länge bzw. Kürze der Beispiele. Alle Gruppen geben ihre Arbeiten am Ende der Stunde ab.

1.3 Weitere Vorgangsweise

Bis zur nächste Stunde (am 25.3.) übertrage ich die Aufgabenstellungen auf zwei A4-Seiten und verkleinere diese auf eine A4-Seite (Anhang 2).

Zu Beginn dieser Stunde erteile ich nach dem Verteilen der Kopien folgenden Arbeitsauftrag: Jeweils zwei nebeneinandersitzende SchülerInnen sollen sich auf die Bearbeitung einer der angegebenen sechs Schularbeiten einigen und sie in Partnerarbeit zu lösen versuchen.

Gruppe 1 wird dreimal, Gruppe 2 von niemandem, Gruppe 3 zweimal, Gruppe 4 dreimal, Gruppe 5 dreimal, Gruppe 6 viermal gewählt (30 SchülerInnen sind anwesend).

Jene Paare, die die gewählte Schularbeit nicht zur Gänze lösen konnten, ersuche ich, die Schularbeit als Hausübung fertigmachen zu lassen. Allen SchülerInnen lege ich nahe, bis zur nächsten Stunde - es ist dies die letzte Stunde vor der Schularbeit - die Angaben nochmals durchzulesen und unklare Beispiele zu rechnen.

Die Doppelstunde am 29.3. beginnt mit einer Besprechung der Schularbeiten. Ich gehe zuerst die Arbeiten der Reihe nach durch und ersuche um Rückmeldung, wieso gerade diese Schularbeit gewählt wurde. Für die meisten Gruppen ist in der jeweiligen "Schularbeit alles drin und außerdem ist sie in einer Stunde machbar". Im Anschluß daran wird über die Erfahrungen beim Lösen der Beispiele gesprochen bzw. darüber, wie die Beispiele einzuschätzen sind - zu schwer, zu leicht, Angaben fehlerhaft bzw. unklar.

Im Rahmen dieser Besprechung wird der Wunsch laut, einige Beispiele (Gruppe II, Bsp. 3b, Gruppe IV, Bsp. 2) an der Tafel zu rechnen, wozu sich sofort SchülerInnen bereit erklären. Wie dem "Schularbeiten"zettel zu entnehmen ist, sind die Lernziele "Annahmen für lineares und exponentielles Wachstum treffen und diese Entwicklungen berechnen können" von keiner Gruppe aufgegriffen worden. Ich habe dieses Kapitel in der Annahme, daß es für die meisten SchülerInnen keine Schwierigkeiten beinhaltet, in aller Kürze vorgetragen und nur ein Beispiel rechnen lassen. Wie sich jetzt herausstellt, war das zu wenig bzw. wurde aus der Kürze des Vortrags auf die geringe Bedeutung des Abschnitts geschlossen, weshalb ich im zweiten Teil der Doppelstunde nochmals auf dieses Kapitel eingehe, anhand eines Beispiels den Unterschied zwischen beiden Wachstumsvorgängen erkläre und ein Beispiel von SchülerInnen an der Tafel berechnen lasse.

Am 1.4. findet die Schularbeit statt (Aufgabenstellung: Anhang 3).

2. Zum Angeben von Lernzielen

"Die zu prüfenden Lehrstoffgebiete werden den SchülerInnen mindestens eine Woche vor der Schularbeit bekanntgegeben", heißt es im Schulunterrichtsgesetz. Für gewöhnlich passiert das, indem angegeben wird, ab welchem Kapitel zu lernen ist, oder es werden einzelne Kapitel bekanntgegeben, deren Inhalt Stoff der Schularbeit ist. Mit der Angabe von Lernzielen, die jedem/jeder SchülerIn in kopierter Form zukommen (siehe Anhang 1), wird nicht nur der Stoff feiner gegliedert und damit möglicherweise übersichtlicher, sondern werden auch die Anforderungen offener und klarer formuliert. Auch die Selbstanalyse und die Lernplanung werden erleichtert.

Die SchülerInnen nehmen diesen didaktischen Ansatz durchwegs positiv auf (siehe Anhang 4/Frage 1), sei dies aus Gründen der Übersichtlichkeit oder der leichteren Strukturierung der Übungen. Die wenigen kritischen Stimmen liefern Argumente, die eine Verbesserung der lernzielorientierten Ausrichtung bewirken, etwa, wenn Formulierungen als zu kompliziert empfunden werden oder die Übersichtlichkeit nicht gegeben ist. Die abschreckende Wirkung, die entgegen meinen Absichten bei manchen SchülerInnen durch die plötzliche Konfrontation mit der Vielzahl der Lernziele ausgelöst wurde, wird durch wiederholte Anwendung der Methode und dem daraus resultierenden Gewöhnungseffekt wohl gemildert werden.

Das Aufstellen von Lernzielen kann auch als Teil eines weiterreichenden Konzeptes begriffen werden, ist also ausbaubar. So ist es durchaus möglich, daß die SchülerInnen die Lernziele selbst zusammenstellen, daß ein Teil der Vorbereitung zur schriftlichen Prüfung darin besteht, den Stoff (z. B. im Rahmen einer Gruppenarbeit) in Lernziele zu unterteilen. Zudem ermöglicht die Angabe von Lernzielen eine Diskussion in der Klasse über mathematische Inhalte: Wieso wurden jene Lernziele gewählt, andere wiederum nicht? Welche Lernziele sind dem/der LehrerIn besonders wichtig, und aus welchem Grund? Mit der Einführung von Lernzielen wird also das Verbalisieren im Mathematikunterricht, das für gewöhnlich ohnedies zu kurz kommt, auf eine qualitativ höhere Ebene gehoben.

Eine Erweiterung dieses Ansatzes wäre es, den SchülerInnen auch mitzuteilen, ob und wie weit sie die jeweiligen Lernziele erreicht haben. Ich könnte mir vorstellen, daß - wie an einigen wenigen Schulen bereits durchgeführt - mit der Rückgabe der Schularbeiten auch eine Beurteilung der Lernziele ausgehändigt wird: nach Kriterien, die durchaus auch mit SchülerInnen erarbeitet werden könnten. Diese Beurteilung - in schriftlicher Form jedem Schüler und jeder Schülerin überreicht - könnte helfen, SchülerInnen gezielter zu fördern bzw. das Bewußtsein für Gelerntes zu erhöhen.

3. Bemerkungen zur Schularbeitenvorbereitung

Natürlich kommt es auch vor, daß eine Gruppe eine Schularbeit bewußt sehr leicht gestaltet. Der Regelfall ist das jedoch nicht, und das entsprechende (negative) Feedback ist der Gruppe gewiß.

Umgekehrt konnte ich bei leistungsschwachen SchülerInnen insbesondere der ersten Klassen feststellen, daß sie immer wieder sehr schwierige Beispiele (zum Beispiel komplizierte Umformungen) einbringen, den Stoff also überschätzen. Indem sie Rückmeldungen von ihren

KlassenkollegInnen bekommen, ist auch für sie - aber nicht nur für sie - ein sozialer Lernprozeß möglich.

Mitunter passiert es auch, daß eine Gruppe nicht arbeitsfähig ist, d. h., daß keine Schularbeit erstellt wird, oder daß nur wenige Beispiele angegeben werden. Es würde den Rahmen der vorliegenden Arbeit sprengen, auf die Ursachen dafür einzugehen; im konkreten Fall versuche ich das natürlich.

Manchmal wird eine Gruppe mit der Reinschrift während der Stunde nicht mehr fertig, dann bekomme ich den Angabenzettel im Laufe des Tages nachgereicht.

Es kommt auch vor, daß alle SchülerInnen einer Gruppe den Stoff bzw. die Lernziele gemeinsam durchgehen und so Kapitel für Kapitel durchhackern. Allerdings wird die Diskussion dann vom besten Mathematiker/der besten Mathematikerin der Gruppe bzw. dem/der Wortgewaltigsten dominiert, und die Beteiligung der schwächeren SchülerInnen hält sich in Grenzen, eine negative Dynamik, die allerdings schwer zu verhindern ist.

Mit dem Aufstellen von Schularbeiten kann ich - wie oben bereits angeführt - feststellen, welche Teilgebiete von den SchülerInnen wenig beachtet werden, mir aber wichtig sind, d. h., ich kann gegebenenfalls ergänzende Beispiele einbringen. Natürlich stellt sich für mich auch die Frage (und ich versuche das auch zu ergründen), wieso etwas, das für mich wichtig ist, von den SchülerInnen nicht als solches erkannt wird. Insofern unterliege auch ich (wie jeder/jede LehrerIn) einem sozialen Lernprozeß.

Die Angabe der für die einzelnen Beispiele notwendigen Zeiten erscheint mir wichtig, weil sie für die Wahl der Beispiele notwendig ist und den SchülerInnen eine Richtlinie bei der Einzelarbeit gibt. Natürlich kommt es auch vor, daß ähnlichen Beispielen sehr unterschiedliche Zeiten zugeordnet werden. Das wird - wenn nicht von den SchülerInnen, dann von mir - bei der Klassendiskussion zum Thema gemacht.

Ich gebe die Beispiele so wieder, wie ich sie von den Gruppen bekomme. Tauchen offensichtliche Fehler oder Unklarheiten im Text einer Schularbeit auf, so sehe ich es nicht als meine, sondern als Aufgabe der SchülerInnen, diese Fehler anzusprechen - das wurde bisher auch immer gemacht.

Nicht alle Beispiele haben Schularbeitenniveau. Die mathematischen Kenntnisse spiegeln sich auch in der Wahl der Beispiele wider. Durch die Vielzahl der Gruppen ergibt sich aber für gewöhnlich ein breites Spektrum an Beispielen.

Ich gestalte - das sei abschließend noch erwähnt - die Schularbeit nicht nach den Gruppenergebnissen, sondern habe die Schularbeit normalerweise bereits vor den Gruppenarbeiten zusammengestellt.

4. Wie nehmen die SchülerInnen diese Form der Schularbeitenvorbereitung auf?

Im Anhang 4 finden sich in den Antworten auf die Frage 2 eine Reihe von Argumenten für die oben zitierte Vorgangsweise. Erwähnt sei, daß das Arbeiten in Gruppen von SchülerInnen positiv aufgenommen wird, daß für viele der Zettel mit den Probeschularbeiten eine Aufgabensammlung darstellt und ein Zusammenhang zwischen Übungszettel und Schularbeit gesehen wird.

Mit Frage 3 habe ich Verbesserungsvorschläge urgiert. Mehrere SchülerInnen halten es für

wichtig, daß auch die Lösungen der Beispiele angegeben werden. Das halte auch ich für zielführend, weil so eine Kontrollmöglichkeit besteht, und zwar nicht nur für die KlassenkameradInnen, sondern auch für die GestalterInnen der Beispiele selbst. Weiters wird von einigen SchülerInnen mehr Zeit für die Übungsphase gefordert, worauf sicherlich zu achten ist.

5. Weitere Varianten

Neben der oben angegebenen Vorgangsweise praktiziere ich auch andere Varianten, die ich noch kurz anführen möchte.

Es ist durchaus möglich, die Gruppeneinteilung gegen Ende einer Stunde vorzunehmen, sodaß die SchülerInnen lediglich Zeit zur Gruppenfindung und zur Aufteilung des Stoffgebietes/der Lernziele finden. Als Hausübung muß jeder/jede SchülerIn zwei/drei Schularbeitenbeispiele aus seinem/ihrem Stoffgebiet, seinen/ihre Lernzielen zusammenstellen, und zu Beginn der nächsten Stunde setzen sich die Gruppen wieder zusammen, diskutieren die Beispiele und legen die Schularbeit fest.

Manchmal teile ich die Kopien mit den Schularbeiten bereits rechtzeitig vor der nächsten Mathematikstunde aus und gebe eine "Schularbeit" als Hausübung bis zur nächsten Stunde. Ein andermal besteht die Hausübung darin, sich die Beispiele durchzulesen und Argumente für die Klassendiskussion zu sammeln.

Mitunter kommt es auch vor, daß ein Großteil der Klasse sich auf das Rechnen ein und derselben Schularbeit einigt, weil sich im Laufe der Klassendiskussion herausstellt, daß diese Schularbeit besonders treffend erstellt wurde.

Ich habe die Gruppenergebnisse sehr oft zusammengefaßt, lediglich in den höheren Klassen haben mir SchülerInnen diese Arbeit abgenommen und die Kopiervorlagen besorgt. Nun gibt es aber auch eine Arbeitserleichterung insofern, als z. B. bei sechs Gruppen jeder Gruppe ein Drittel einer A4-Seite zur Verfügung gestellt wird, auf der ein Gruppenmitglied die Angabe inklusive Zeit und Ergebnis schreiben soll. Diese Angaben werden auf zwei A4-Seiten geklebt, vom A3-Format auf A4 verkleinert (auch das können die SchülerInnen machen) und den SchülerInnen zur Verfügung gestellt.

Wichtig ist auf jeden Fall eine zeitliche Planung, damit die Übungsphase nicht zu kurz kommt. In den ersten Klassen ist wegen der größeren Wochenstundenanzahl eine bessere Ausgangssituation gegeben.

6. Abschließende Bemerkung

- Mit der angegebenen Vorgangsweise wird auch im Rahmen der unmittelbaren Vorbereitung der Schularbeit die Selbsttätigkeit der SchülerInnen forciert und eine Interaktion praktiziert, die auf Kommunikation und Diskussion mathematischer Inhalte orientiert ist.
- Ob mit dieser Methode größere Erfolge erzielt werden als bei herkömmlichen Methoden, kann ich nicht belegen. Dazu wäre eine Untersuchung des Unterrichts, der Erarbeitung des Stoffes, der Übungsphasen etc. notwendig. Wichtig ist mir aber neben den oben angegebenen Gründen, daß ein Großteil der SchülerInnen die Vorgangsweise hilfreich findet, die SchülerInnen engagiert bei der Sache sind und der schriftlichen Prüfung angstfreier begegnen.

Mag. Johann Gaisbacher
HTBL und VA Graz-Gösting
Ibererstraße 19 - 21
8051 Graz