

Mag. Anna Döller-Gundacker (kommentierte Beispiele aus der Praxis)
Mag. Marliese Pick (theoretische Überlegungen)

Lernzielorientierte Leistungsbeurteilung und Leistungsfeststellung im Mathematikunterricht

Im Schulalltag sind Probleme der Leistungsbeurteilung und Leistungsmessung allgegenwärtig und haben für die Betroffenen einen hohen Stellenwert. Jeder, der Leistungen erbringt, will selbstverständlich, dass diese anerkannt werden. Irgendeine Form von Rückmeldung ist notwendig. Aber *es müssen nicht die von uns gewohnten und geübten Formen sein.*

In der Schulpraxis ist derzeit Schülerbeurteilung und Rückmeldung oft gleichzeitig Leistungsbeurteilung; eine Gleichsetzung, welche die vielfältigen Qualitäten und Begabungen von Menschen auf *eine* Dimension beschränkt, nämlich auf kognitive Leistungen. Dadurch werden andere Haltungen zum *Lernen an sich* erzeugt, als es unseren pädagogischen Intentionen entspricht.

Wenn man über lernzielorientierte Leistungsbeurteilung und lernzielorientierte Leistungsfeststellung nachdenkt, muss man sich zuerst einmal klarwerden, was man mit seinem Unterricht erreichen will:

Für mich persönlich habe ich diese Antwort gefunden: Ich wünsche mir einen Zuwachs der Kompetenzen meiner SchülerInnen, und zwar Erwerb von mathematischer Fachkompetenz sowie Erwerb von Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Einen ebenso wichtigen Stellenwert hat auch der Erwerb von Schlüsselqualifikationen wie Problemlösefähigkeit, Kooperationsfähigkeit, Time-Management usw. - und ich wünsche mir auch, dass der Erwerb all dieser Kompetenzen möglichst ohne unerwünschte Nebenwirkungen erfolgt. Eine solche unerwünschte Nebenwirkung ist für mich z.B. Zerstörung von Motivation, wie man sie an SchülerInnen, die einige Jahre Schulgeschichte hinter sich haben, beobachten kann. Lernzielorientierter Unterricht und lernzielorientierte Leistungsbeurteilung und -feststellung sind motivationsfördernde wichtige Schritte in Richtung einer neu überdachten Beurteilung.

• Umschreibung lernzielorientierter Leistungsbeurteilung (LOB)

Bei lernzielorientierter Beurteilung werden **bereits vor Unterrichtsplanung** - vor Entscheidung über Methodik und Materialien - **die gewünschten Ergebnisse festgelegt** und formuliert.

Die Leistungen der SchülerInnen werden entsprechend den ursprünglich ausgewählten Zielen bewertet.

Im Sinne des österreichischen Lehrplans geht es also auch darum, festzulegen: Was ist mir innerhalb dieses Lehrplans wichtig und daher wert, gelehrt zu werden?

Anschließend daran können die Leistungsfeststellungsverfahren entwickelt werden, mit denen der Erfolg des Unterrichts überprüft wird.

Die Lernziele werden formuliert und sind den SchülerInnen vor Erbringen der Leistung bekannt.

Dabei können die Groblernziele am Beginn des Schuljahres oder zu Beginn des Semesters, die Feinlernziele jeweils vor oder nach dem Durchnehmen des jeweiligen Kapitels, jedenfalls noch vor einer Leistungsbeurteilung, bekanntgegeben werden. Lernzielorientierte Leistungsbeurteilung bietet die Möglichkeit der Individualisierung und inneren Differenzierung, da Basislernziele zum Erreichen eines positiven Abschlusses und Erweiterungslernziele zum Erreichen besserer Noten festgelegt werden können.

Die Festlegung von Lern- und Unterrichtszielen sagt an und für sich noch nichts über die Art und Methode des Unterrichts aus. Die Zielbeschreibung bezeichnet das Ergebnis des Unterrichts; sie beschreibt nicht den Ablauf des Unterrichts. Allerdings gibt es in einem individualisierten, schülerzentrierten Unterricht mehr Möglichkeiten die Erreichung von Lernzielen festzustellen, als in einem gänzlich gebundenen, lehrerzentrierten Unterricht (in dem die Schularbeit das einzige Instrument zur Leistungsfeststellung ist, und damit als ein „50-Minuten-Fenster, durch das SchülerInnen betrachtet werden“, nur eine sehr punktuelle Beurteilung bietet).
Prinzipiell ist eine Schularbeit nur *eine* von vielen Möglichkeiten, festzustellen, welche Lernziele erreicht wurden.

Bei der Arbeit mit offenen Lernformen können SchülerInnen beim Erfüllen ihrer Aufgaben aus dem Arbeitsplan beobachtet werden, und es können Lernziele auch bei anderen Gelegenheiten erreicht werden (nicht nur durch Schularbeiten). Werden Lernziele bereits während offener Lernphasen durch SchülerInnen erreicht, so ist es gut; doch es muss für SchülerInnen auch die Möglichkeit geben, unsanktioniert Fehler zu machen: Zeiten, in denen Fehler einfach Lernanlässe und nicht Beurteilungsanlässe sind!

Nicht jede Leistungsfeststellung, nicht jede Rückmeldung muss zwangsläufig gleich eine Beurteilung nach sich ziehen. Das betrifft auch Hausübungen. Gerade beim Erbringen der Hausübungen ist ein wichtiges mögliches - und für das zukünftige Leben wichtiges - Lernziel das Einhalten von Terminen. Nichtbenotete Lernzielkontrollblätter, die SchülerInnen im Rahmen von offenen Lerneinheiten lösen können, bieten sich zum Erreichen von Lernzielen oder aber auch nur als Rückmeldung für LehrerInnen und SchülerInnen an. Da es im Rahmen der selbsttätigen Arbeit der SchülerInnen, sowohl in den gebundenen als auch in den offenen Einheiten viele Produkte im Schulübungsheft gibt, kann dieses zur Leistungsfeststellung herangezogen werden, wobei ich immer wieder betonen möchte, daß Feststellung und Beurteilung nicht dasselbe ist

Bei lernzielorientierter Leistungsbeurteilung und lernzielorientierter Leistungsfeststellung werden von vornherein die Leistungen klar benannt, die SchülerInnen erbringen müssen um zu zeigen, dass sie das Unterrichtsziel erreicht haben. Damit trägt diese Form zur Transparenz der Beurteilung bei: Ich sage dir vorher klar, was ich von dir will - ich gebe dir Rückmeldung, welche der Ziele du bereits erreicht hast,

bzw. welche Ziele dir noch fehlen. Lernzielorientierung hat nichts mit Stoffeinschränkung zu tun, es geht um die klare Benennung dessen, was LehrerInnen mit ihrem Unterricht bewirken wollen und welche Leistungen daher SchülerInnen erbringen müssen, um die vor der Leistungsbeurteilung definierten Lernziele zu erreichen.

Wohl aber sehe ich lernzielorientierte Beurteilung als einen wichtigen Teilbereich einer Pädagogik der Ermutigung. Ein tragendes Element der Idee der lernzielorientierten Leistungsbeurteilung ist, dass prinzipiell das Nachholen nicht erreichter Lernziele möglich sein muss. Aus organisatorischen Gründen ist es notwendig, die Zeiten mit den SchülerInnen zu vereinbaren, zu denen dies möglich ist. Durch diese Möglichkeit werden SchülerInnen motiviert, nicht verstandene Lernziele noch einmal zu bearbeiten, statt darauf zu hoffen, dass beim nächsten Mal die Karten neu gemischt werden, was natürlich gerade in einem Fach, in dem der Stoff aufbauend ist, besonderen Sinn macht. Die Tatsache, dass man nicht erreichte Lernziele nachholen kann, motiviert Schüler, sich mit den Inhalten auseinanderzusetzen. Eine negative Note muss nicht als Misserfolgserlebnis kleben bleiben; dadurch können Schulangst und negative Schuleinstellungen vermindert werden. Die Kooperation mit den LehrerInnen wird verstärkt, und das Interesse der SchülerInnen, zu zeigen, daß sie Lernziele erreicht haben, steigt. Die Motivation wird sachorientierter auf das Lernziel hin bezogen, selbstverständlich wäre dieser Effekt noch größer, wenn es keine Noten gäbe.

Lernzielorientierte Leistungsbeurteilung wird derzeit in einigen Regelschulen Österreichs verwendet und daher ist natürlich eine Übersetzung in Noten notwendig.

• LOB ist für LehrerInnen und SchülerInnen sinnvoll

- 1. Klar definierte Ziele sind Grundlage für die Auswahl der Unterrichtsmaterialien.**
Um ein Beispiel aus einem ganz anderen Bereich zu nennen: Auch der Handwerker oder der Chirurg wählt sein Werkzeug aus, wenn er weiß, was er damit reparieren, operieren, erreichen will.
- 2. Wenn man als LehrerIn vorher das Unterrichtsziel festgelegt hat, kann man nachher auch feststellen, ob man erfolgreich unterrichtet hat.**
Leistungsfeststellungen sollen ja LehrerInnen und SchülerInnen in gleicher Weise Auskunft geben, ob die Unterrichtsziele erreicht wurden. Aufgaben, die messen sollen, ob Unterrichtsergebnisse auch wirklich erreicht wurden, können eigentlich nur dann sinnvoll sein, wenn die angestrebten Ziele transparent und beiden Seiten klar sind.
- 3. Lernziele sind für die Schüler eine wichtige Grundlage für ihre Anstrengungen.**
Wenn SchülerInnen wissen, welche Ziele sie zu erreichen haben, können sie entscheiden, welche Handlungen sie setzen müssen um das Ziel zu erreichen und müssen weniger Energie darauf aufwenden, zu erraten, was dem Lehrer wichtig, bzw. was denn hier die bedeutenden Inhalte sein könnten.
Man kann ja von Schülern, die noch nicht den Überblick haben *können*, nicht verlangen, dass sie das Abschätzen *können*. Die Festlegung von Lernzielen, von Etappen, wirkt motivierend. Bei jedem Rennen ist klar, wie weit man laufen muss. Somit wird die Leistungsmotivation der Schüler sachorientierter.

4. **Die Möglichkeit, Basislernziele als Grundlage für einen positiven Jahresabschluss zu definieren.** Sie bewirkt, daß SchülerInnen alle Lernziele eines Schuljahres zumindest auf der basalen Ebene erreichen; und ein „Genügend“ nicht, wie sonst oft der Fall, bei gerade der Hälfte (der erreichbaren Punkte) gegeben wird. Dies ist auch die Begründung für das Angebot von differenzierten Schularbeiten, bei denen die Note sich aus dem Schwierigkeitsgrad der von den SchülerInnen gewählten Beispiele ergibt. Auch hier gilt das Prinzip der Transparenz, d.h. den SchülerInnen ist der Schlüssel der Notengebung bekannt.

Bei der von mir eingesetzten Art der differenzierten Schularbeit ist das Ziel das Erreichen ganzer Lernziele und nicht das Erhaschen einzelner Punkte, die dann in der Summe vielleicht ein Genügend ergeben - vielleicht auch nicht. In Koppelung mit der Möglichkeit des Nachholens nicht erreichter Lernziele hat sich diese Form (derzeit als Konzept für die Unterstufe) bewährt.

• Wie müssen sinnvolle Zielbeschreibungen beschaffen sein

Ein eindeutig beschriebenes Unterrichtsziel ist eines, mit dem man seine Absichten erfolgreich mitteilt. Eine gute Zielbeschreibung schließt Missdeutungen möglichst aus.

Es gibt Worte, die viele Deutungen zulassen und Worte die weniger Deutungen zulassen. Worte wie „wissen“ und „verstehen“ lassen z.B. viele Deutungen zu. Wie kann ein Schüler in Mathematik zeigen, daß er etwas verstanden hat: Er kann z.B. eine Gleichung schriftlich lösen oder den Unterschied zwischen einer arithmetischen und einer geometrischen Folge benennen können.

Wann immer notwendig, sollte man auch die Bedingungen nennen, unter denen die Leistung erbracht wird - wie etwa *ohne Zuhilfenahme einer Formelsammlung oder mit dem Taschenrechner.*

Wenn es möglich ist, soll die Zielbeschreibung auch ein Kriterium für akzeptable Qualität der Leistung enthalten; also: Wie gut muss der Lernende die Aufgabe lösen können?

Beispiele:

„Du kannst einen Winkel zeichnen“, bezeichnet die Tätigkeit.

„Du kannst einen Winkel mit Zirkel und Lineal zeichnen“, nennt Tätigkeit und Bedingung.

Im Satz „Du kannst einen Winkel mit Zirkel und Lineal auf 1Grad genau zeichnen“, ist Tätigkeit, Bedingung und Kriterium enthalten.

Zielbeschreibungen sind nur dann sinnvoll, wenn sie wirklich das Ziel angeben, das sich Schüler aneignen konnten. Will man z.B. überprüfen, ob SchülerInnen *Textgleichungen* lösen können, so ist es unzureichend und unzulässig, als

Zielbeschreibung lediglich *das Lösen von Gleichungen* anzugeben (und das Lösen von Textaufgaben mit Hilfe von Textgleichungen dann als dessen Anwendung zu interpretieren).

• Lernzielorientierte Leistungsbeurteilung und Notensystem

Lernzielorientierte Beurteilung ist eine Form der Beurteilung, die sich zwar auch in Noten übersetzen lässt; allerdings wären die positiven Auswirkungen auf das Lernverhalten von SchülerInnen größer, gäbe es diese verpflichtende Übersetzung nicht.

Oft werden Notenziffern wie Zahlen behandelt und aus ihnen Durchschnitte auf Hundertstel genau gebildet. Dabei sind Noten eher als - gute oder weniger gute - Schätzungen anzusehen. Die heute üblichen Formen der Leistungsbeurteilung geben nur teilweise Auskunft über die eigentlich erreichten Unterrichtsziele.

Die Bedeutung fächerübergreifenden Arbeitens und der Förderung der Persönlichkeitsentfaltung sind mittlerweile anerkannte pädagogische Grundsätze. In der Unterrichtsarbeit werden zunehmend zeitgemäße Lern- und Arbeitsformen eingesetzt, die den Veränderungen in unserer Gesellschaft und der Wissensexplosion Rechnung tragen.

Unterrichts- und Beurteilungsformen bedingen einander wechselseitig¹. Auch unsere heute übliche Notengebungspraxis hat geschichtliche Wurzeln. Bei ihrer Entstehung stellte sie im historischen Kontext gesellschaftspolitischen Fortschritt dar, denn sie konnte begabten Söhnen aus niedrigen Schichten die Möglichkeit zum Eintritt in den Staatsdienst eröffnen, Söhnen aus höheren Ständen hingegen bei mangelnder Eignung ihre bisherigen Privilegien versagen².

Da sich durch Veränderungen in unserer Gesellschaft die Notwendigkeit ergibt, neue Lernformen zu etablieren und den Lernbegriff zu erweitern, ist es auch notwendig, eine Diskussion über die gebräuchlichen Formen der Leistungsbeurteilung in Gang setzen, zu überlegen, inwieweit die eingeübten Bewertungs- und Beurteilungsmechanismen überholungsbedürftig sind. Wir müssen daran gehen, neue Wege in der Leistungsbeurteilung und Leistungsfeststellung zu finden.

Aus der Auffassung von Lernen als Denk- und Handlungstätigkeit, die Kopf, Herz und Hand mit einbezieht, ergibt sich ein umfassendes Verständnis von Leistung. Der Erwerb von sozialen und kommunikativen Kompetenzen, von Lernstrategien und Schlüsselqualifikationen, bekommt neben fachlichem und kognitivem Wissen immer mehr Bedeutung.

Ein neuer Lernbegriff, wie er auch im künftigen Lehrplan 99 zu finden ist, wird einen neuen Leistungsbegriff nach sich ziehen, und somit müssen auch neue Wege der Beobachtung, der Bewertung und der Feststellung von Leistung gefunden werden,

¹ vgl. Olechowsky, Richard; Rieder, Karin (Hg) in: *Motivieren ohne Noten*, 1993

² vgl. Kraul, Margret in: *Wie die Zensuren in die Schule kamen*, Pädagogik 3, 1995

wobei der Begriff Leistung auf Grund seiner Vielschichtigkeit unterschiedliche Gewichtungen und Interpretationen zulässt und sich nicht auf den rein kognitiven Bereich beschränken lässt.

Um einem erweiterten Lernbegriff angepasst zu werden, muss Beurteilung *weiter* gesteckt werden und *mehr* Qualitäten erfassen können. Bei der herkömmlichen Leistungsfeststellung wird höchstens der Stand des Lernprozesses zu einem bestimmten Zeitpunkt beschrieben, wohingegen sich das Fortschreiten im individuellen Lernprozess allenfalls in einer Randbemerkung findet.

In der traditionellen Form beschränkt sich Leistungsbeurteilung auf kognitive Leistungen, ohne irgendwelche anderen Qualitäten zu erfassen³ und unterliegt außerdem der Tatsache, dass kein Prüfungs- und Ausleseverfahren in der Lage ist, zu hundert Prozent richtige Ergebnisse zu bringen, sondern dass immer Alphafehler (Ungeeignete bestehen das Ausleseverfahren) und Betafehler (Geeignete werden fälschlich ausgelesen) vorhanden sein werden⁴.

Lernzielorientierte Leistungsbeurteilung bietet, auch in der derzeit neben der Ziffernbenotung geübten Form, mehr Möglichkeiten, den individuellen Lernfortschritt zu dokumentieren.

Durch Anerkennung verschiedener Leistungsformen und das Angebot von stressarmen Aktivitäten zur Erreichung von Lernzielen, können Entwicklungsprozesse beobachtbar gemacht werden und damit die oben genannten Alpha- und Betafehler verringert werden, da es sich bei der Feststellung der erreichten Lernziele nicht um punktuelle Ausleseverfahren handelt.

Auch die Dokumentation anderer Kompetenzen, wie Selbstorganisation oder die Fähigkeit, Termine einzuhalten, kann in lernzielorientierter Form dargestellt werden.

Grundsätzlich ist Kommunikation mit dem Elternhaus im Rahmen der Schulpartnerschaft zur Förderung zielgerichteter Lernprozesse positiv. Bei Problemen in sensiblen Bereichen, wie soziale Kompetenzen, Kooperationsfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, sind persönliche Gespräche unerlässlich.

Im Schuljahr 1998/99 gibt es an sieben Wiener AHS-Standorten auf Initiative des SSR ein Pilotprojekt zu lernzielorientierter Leistungsbeurteilung, in dem LehrerInnen-teams und einzelne LehrerInnen verschiedener Fächer diese Form der Beurteilung weiterentwickeln wollen.

Auskünfte: Mag. Marliese Pick, PI Wien, Burgg. 14-16, Tel: 523 62 22-727

³ vgl. Vogelsberger, Kurt in: *Leistungsmessung zwischen Anspruch und Wirklichkeit*, Pädagogik 3/95

⁴ vgl. Olechowsky, Richard in: *Begabungsförderung und Schulentwicklung*, 1986

Kommentierte Beispiele aus der Praxis:

Meine ersten Ansätze zur Beschäftigung mit Lernzielen gingen von zwei Überlegungen aus:

- Vorbereitungsphase einer Schularbeit (Was soll ich lernen?)
- Nachbereitung der Schularbeit (Wie kann ich noch nicht erbrachte Leistungen nachholen?)

Sie finden im Anhang zwei Beispiele aus einer ersten Klasse:

1. Schularbeit:

Die Lernziele sind hier bewußt von sehr kleinem Umfang, dem Alter und der neuen Situation (Übertritt VS – AHS) angepaßt. Die Schularbeit wurde von mir noch mit Punkten bewertet, da die Korrektur für Eltern und SchülerInnen damit einfacher nachzuvollziehen war. Die ersten Erfahrungen bestätigten meine Skepsis: ein Lernziel wird entweder erreicht oder nicht und kann daher nicht durch Punkte aufgesplittet werden. Ein Abgehen von diesem System während des Schuljahres erschien mir auf Gründen der Kontinuität nicht sinnvoll; ich möchte mir aber im nächsten Jahr eine Alternative überlegen.

Mit der Rückgabe der korrigierten Schularbeit bekamen die SchülerInnen von mir eine Liste, in der die erbrachten Lernziele rückgemeldet wurden. Mit dieser Grundlage konnten sie innerhalb der nächsten zwei bis drei Wochen einzelne Lernziele nachholen. Zum Nachweis mußten sie zu jedem Lernziel Übungsbeispiele in schriftlicher Form vorlegen, die ich als Grundlage für eine kurze Besprechung mit den einzelnen SchülerInnen heranzog.

4. Schularbeit:

Da wir am GRG 3 im Schuljahr 1997/98 als Pilotschule zum Lehrplan 99 arbeiteten, hatte ich die Möglichkeit, Anzahl und zeitliches Ausmaß der Schularbeiten selbst zu bestimmen. Ich entschied mich im 2. Semester für zwei Schularbeiten zu je 30 Minuten und für eine Schularbeit zu 50 Minuten. Da gerade in dieser Klasse die Mehrzahl der SchülerInnen starke Konzentrationsschwächen zeigte, erwartete ich mir Aufschlüsse darüber zu bekommen, ob kürzere Schularbeitsphasen zu besseren Ergebnissen führen.

Die Differenzierung in Basiswissen und Erweiterungswissen diente zur besseren Einschätzung der eigenen Leistung (bei jeder Aufgabe gab es eine Wahlmöglichkeit). Für die offene Vorbereitungsphase gab es einen Arbeitsplan.

Als Beispiel für einen Lernzielkatalog, der Groblernziele für das Semester oder Schuljahr getrennt nach Basis- und Erweiterungslernzielen enthält, habe ich einen Auszug für die 4. Klasse beigelegt.

Lernziele für die 1. Schularbeit 1C 1997/98

Lernziel (Abkürzung)		Übungsbeispiele
LZ W1	Ich kann addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren , wie ich es in der Volksschule gelernt habe.	Nr. 13 bis 20 1.HÜ, 3.HÜ, 7.HÜ
LZ W2	Ich kann einfache Textbeispiele lösen (z.B. Aufgaben zu Umfang und Flächeninhalt des Rechtecks und Quadrats)	Nr. 21 bis 28, Nr.30 Aufgabenzettel für HÜ
LZ G1	Ich kenne die Begriffe Punkt, Gerade, Strahl und Strecke und kann ihre Eigenschaften beschreiben .	Buch S. 200 Nr. 964 bis 968, 5.HÜ
LZ G2	Ich kann mit den Zeichengeräten Geodreieck, Bleistift und Zirkel Figuren und Strecken zeichnen .	Nr. 958 bis 962
LZ G3	Ich kann die verschiedenen Lagen von zwei oder mehreren Geraden beschreiben.	Nr. 982 bis 985
LZ G4	Ich kenne die Kurzschreibweise für parallele und normale Geraden und kann dazu Beispiele, die auf diese Weise angegeben sind, lösen.	1.LZ-Kontrolle
LZ G5	Ich kann aus Angabetexten herauslesen , was ich tun muß und die Lösung versuchen.	Nr.977 bis 980, 988 bis 993, 11.HÜ
LZ G6	Ich kann den Anstand eines Punktes von einer Geraden einzeichnen und abmessen.	1. LZ-Kontrolle 5.HÜ
LZ G7	Ich kann einen Punkt im Abstand vonmm zu einer Geraden einzeichnen.	
LZ D1	Ich kann große Zahlen lesen und richtig in Dreiergruppen anschreiben.	Buch S. 13,14 Nr. 40; Übungszettel 2.LZ-Kontrolle
LZ D2	Ich kann jede Zahl mit Ziffer und Stellenwert angeben.	Nr. 31, Übungszettel 2.LZ-Kontrolle
LZ D3	Ich kann aus der Angabe mit Ziffer und Stellenwert die Zahl aufschreiben und richtig lesen.	Nr. 32,33; 2.LZ- Kontrolle Übungszettel
LZ D4	Ich kann jede Zahl als Summe von dekadischen Einheiten darstellen.	Nr. 34 2.LZ-Kontrolle
LZ D5	Ich kann aus einer Summe von dekadischen Einheiten die Zahl richtig aufschreiben.	Nr. 35 2.LZ-Kontrolle

Erklärung: Die Nummernangaben beziehen sich auf das Mathematik Buch der 1. Klasse

Die Nummer der Hausübung ist dann angeführt, wenn sie nicht aus dem Buch genommen wurde, sondern dazu kopierte Zettel verwendet wurden.

1. Schularbeit am 21.Okt.97

Gruppe A

Punkte

	1.	Berechne:
4	a)	$345 - 67 - 89 + 154 - 8 =$
3	b)	$87 \cdot 96 =$
4	c)	$4\,235 : 77 =$
7	2.	Für einen Wandertag mußte jeder Schüler/jede Schülerin 34 Schilling für die Bahnfahrt und 25 S für Eintritt bezahlen. Aus der Klasse 1B gingen 26 Kinder mit. Wieviel Geld wurde insgesamt eingesammelt?
4	3.a)	Wie heißen folgende Zahlen in Zifferschreibweise? $7\text{ M } 3\text{ HT } 6\text{ T } 5\text{ Z} = \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad}$ $9\text{ Md } 6\text{ ZM } 5\text{ M } 2\text{ ZT } 5\text{ T} = \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad} \underline{\quad}$
3	b)	Schreibe die Zahl 762 500 als Summe von Vielfachen der dekadischen Einheiten.
4	c)	Schreibe mit Ziffern: Sechshundertzweiundachtzigmillionenfünfhundertzweitausendneunhundertneuntausendsechshundertsechzig
3	d)	Schreibe den Stellenwert unter die Ziffer 9 $9\,209 \quad 7\,239\,000\,000 \quad 106\,099$
4	4. a)	Welche Lage können die drei Geraden g,h und l zueinander haben? Zeichne 3 Möglichkeiten auf und schreibe dazu, wie viele Schnittpunkte es gibt!
4	b)	Zeichne den Abstand des Punktes A und des Punktes B von der Geraden g ein und gib an: $\overline{Ag} = \underline{\quad} \text{ mm}$ $\overline{Bg} = \underline{\quad} \text{ mm}$
4	c)	Zeichne eine Gerade h, die durch den Punkt C geht, und zwar so: $h \perp g$
4	d)	Zeichne eine zu g parallele Gerade l im Abstand 15 mm.

48

Zusatzaufgabe für alle flotten RechnerInnen: (3 Punkte)

Zeichne 4 Geraden, die genau 4 Schnittpunkte haben, und wo jeweils 2 Geraden parallel sind.

- Sehr gut: 45 bis 48 Punkte
- Gut: 39 bis 44 Punkte
- Befriedigend: 30 bis 38 Punkte
- Genügend: 24 bis 29 Punkte
- Nicht genügend: 0 bis 23 Punkte

Arbeitsplan für die Woche v. 15. bis 21. April

(Vorbereitung der 4. Schularbeit)

Name: _____

	Lerninhalte	erledigt	Anmerkungen
1	Wiederholung: Längenmaße: Arbeitsblatt Puzzle (gelb) Flächenmaße: Arbeitsblatt		
2	Massemaße: t – kg – dag – g (dg – cg – mg) Arbeitsblatt Kreispuzzle (lila)		
3	Multiplikation mit Dezimalzahlen: Puzzle (orange) Arbeitsblatt Textaufgaben		
4	Textaufgaben zum Thema „Wohnen“ 7 Beispiele		Suche Dir 3 verschiedenartige Beispiele aus!
5	Flächeninhalt zusammengesetzter Figuren 8 Aufgaben		Siehe Pkt. 4
6	Maßstab 8 Aufgaben		Siehe Pkt. 4

Lernziele zur 4. Schularbeit (30 Minuten)

1C

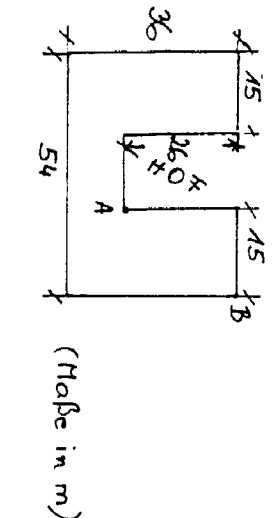
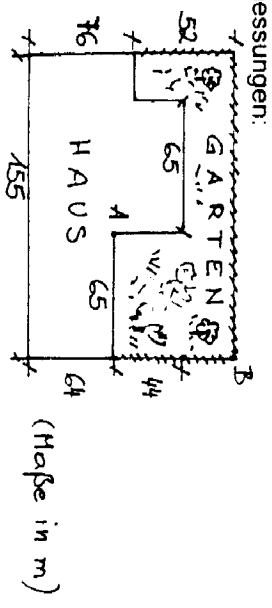
LZ D 10	Addieren und Subtrahieren v. Dezimalzahlen	Siehe 3. Schularbeit
LZ D 12	Längenmaße	
LZ D 13	Flächenmaße	
LZ D 14	Ich kann die Multiplikation mit und ohne Dezimalzahlen durchführen.	S. 128: Nr. 613 bis 623 * 624 bis 627, 629
LZ D 15	Ich kann die Massemaße mit Dezimalzahlen anschreiben und Umwandlungen durchführen.	S. 116 Nr. 543 bis 546 * 547, 548, 549
LZ G 14	Ich kann den Umfang und Flächeninhalt von zusammengesetzten Figuren berechnen	Nr. 1122, 1123, 1126, 1127, 1160, 1161
LZ G 15	Ich kann Textaufgaben zum Thema „Rund ums Wohnen “ lösen	Nr. 1115, 1116, 1117, 1118, * 1119, 1120, 1121
LZ G 16	Ich kann Entfernungen aus Karten und Plänen in wirkliche Längen umrechnen.	Nr. 1129, 1130, 1131, 1132, 1133, 1134, 1135
LZ G 17	Ich kann Pläne im angegebenen Maßstab zeichnen.	Nr. 1137, 1139, 1140, 1141, 1142, 1143, * 1145, 1146, * 1147 Nr. 1152, 1153, 1156, 1157, 1158, 1159, 1160, 1161, 1163

4. Schularbeit (30 Minuten)

1 C

am 21.4.98

Gruppe A

2	1. Wandle in die angegebene Einheit um: $2,5 t = \dots$ kg $73,5 \text{ dag} = \dots$ g $650 \text{ g} = \dots$ kg	3	1. Wandle in die angegebene Einheit um: $90 \text{ kg} = \dots$ t $75 \text{ g} = \dots$ kg $6,9 \text{ kg} = \dots$ dag	3
2	2. Schreibe mehrnamig: $2,43 \text{ kg} =$ $6,7 \text{ m}^2 =$ $7,502 \text{ m} =$	3	2. Schreibe mehrnamig: $48,75 t =$ $0,045 \text{ m}^2 =$ $2,4936 \text{ km} =$	3
2	3. Führe eine Überschlagsrechnung durch und setze dann das Komma an die richtige Stelle: $0,79 \cdot 6,9 = 5,451$ U: <u> </u> $98,42 \cdot 1200 = 118104$ U: <u> </u>	3	3. Führe eine Überschlagsrechnung durch und setze das Komma an die richtige Stelle: $6,1 \cdot 0,02 = 122$ U: <u> </u> $37,5 \cdot 218,2 = 81825$ U: <u> </u>	3
2	4. Ein Bauernhof hat folgende Abmessungen:  (Maße in m)	3	4. Eine Wohnhausanlage mit Garten hat folgende Abmessungen:  (Maße in m)	3
5	a) Fertige eine Zeichnung im Maßstab 1 : 1000 an! b) Berechne den Flächeninhalt! ** c) Miß die Länge der Strecke AB in deiner Zeichnung ab und berechne ihre wirkliche Länge!	5	a) Fertige eine Zeichnung in einem sinnvollen Maßstab an! b) Berechne den Flächeninhalt! ** c) Berechne die Länge der Strecke AB in Wirklichkeit!	9
6	5. Auf einer Fläche von $3,5 \times 6,7 \text{ m}$ wird ein Teppichboden verlegt. 1 m^2 kostet 169,90 S. Wie teuer kommt dieser Belag?	(3)	5. In der Küche wird eine Fläche von $2,5 \times 0,6 \text{ m}$ mit kleinen Fliesen ($8 \times 8 \text{ cm}$) ausgelegt. Wieviel Stück sind dafür mindestens nötig?	10
34	**Zusatzaufgabe	48		

Auszug aus einem Lernzielkatalog für die 4. Klasse

Lernziele für die 4. Klasse

Lernziele		Lernziele		Lernziele	
Lernziele		Lernziele		Lernziele	
Lernziele		Lernziele		Lernziele	
Lernziele		Lernziele		Lernziele	
REELLE ZAHLEN, WURZELN					
Mit reellen Zahlen arbeiten können	Reelle Zahlen auf der Zahlengeraden darstellen können	Zahlenbereichserweiterung verstehen	Näherungsweise berechnen können		
Potenzieren - Wurzelziehen	Zusammenhang zw. Potenzieren und Wurzelziehen erkennen	Wurzelwerte abschätzen können	Wurzeln graphisch darstellen können		
Rechnen mit Wurzeln	-----	Rechenregeln $\sqrt{a} \cdot \sqrt{b} = \sqrt{a \cdot b}$ und $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a}{b}}$	Partielles Wurzelziehen		
GLEICHUNGEN					
Bruchgleichungen	Einfache Bruchgleichungen lösen können	Bruchgleichungen mit erhöhtem Schwierigkeitsgrad			
Umgehen mit Formeln Ungleichungen	Formeln verschiedenen Schwierigkeitsgrades umformen können	Lösen und graphisch darstellen können	Prakt. Problemstellungen mit Ungleichungen lösen und interpretieren können		
Gleichungssysteme mit zwei Variablen	Rechnerisch lösen können	Graphisch lösen können	Das sinnvollste Lösungsverfahren erkennen und anwenden können		
Textaufgaben für Gleichungssysteme	-----	Einfache Aufgaben	Schwierigere Aufgaben (Bewegung-Mischung)		
GEOMETRIE					
Pythagoräischer Lehrsatz	Bei ebenen Figuren anwenden können	Bei geometrischen Körpern anwenden können	Höhen- u. Kathetensatz anwenden können	Einen Beweis wiedergeben können	

Erarbeitet von Mag. Christa Roitner u. Mag. Anna Döller-Gundacker am 11. März 98 im Rahmen eines Seminars zum Thema „Lernzielorientierte Beurteilung“

Rückmeldung zur 1.Schularbeit

	Beispiel	in hohem Maß erreicht	im wesentlichen erfüllt	noch nicht erreicht
LZ W 1	1.a) b) c)			
LZ W 2	2.			
LZ G 3	4.a)			
LZ G 4	4.c)			
LZ G 5	4.d)			
LZ G 6	4.b)			
LZ D 1	3.c)			
LZ D 2	3.d)			
LZ D 3	3.a)			
LZ D 4	3.b)			

Hausübungen Nr. 1 bis 11 gemacht und zur Korrektur abgegeben: _____

Rückmeldung zur 4.Schularbeit

	Beispiel	in hohem Maß erreicht	im wesentlichen erfüllt	noch nicht erreicht
LZ D 15	1.			
LZ D 13 D 12	2.			
LZ D 14	3.			
LZ G 17 G 14	4.a) b.			
LZ G 15	5.			

Mag. Anna Döller-Gundacker unterrichtet Mathematik und Geografie am GRG 3, Hagenmüllerg.30, einer Pilotschule zum Lehrplan 99. Sie beschäftigt sich seit Jahren mit neuen Formen der Leistungsbeurteilung in ihrem Unterricht. Sie ist eine der LehrerInnen, die im Pilotprojekt die lernzielorientierte Leistungsbeurteilung im Sinne des zukünftigen Lehrplan 99 weiterentwickeln wollen.

Mag. Marliese Pick ist Bereichsleiterin am PI der Stadt Wien. Der Bereich „Erweiterte Lernformen“ umfasst offene Lernformen und neue Formen der Leistungsbeurteilung. Sie unterrichtet Mathematik und Physik am GRG 21, Franklinstr. 26 und setzt seit vielen Jahren offene Lernformen in ihrem Unterricht ein und hat dabei erkannt, dass neue Lernformen neue Wege in der Leistungsbeurteilung nach sich ziehen müssen.