



universität
wien

Diplomarbeit

Titel der Diplomarbeit

Leistungsbeurteilung im Mathematikunterricht und ihre mangelhafte Objektivität

Verfasserin

SCHÄFER THERESA

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, Februar 2012

Studienkennzahl lt. Studienblatt: A 190 406 299

Studienrichtung lt. Studienblatt: UF Mathematik, UF Psychologie und Philosophie

Betreuer: Privatdoz. Mag. Dr. Bernhard Krön

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen bedanken die mich während meines Studiums und meiner Diplomarbeit unterstützt haben.

In erster Linie möchte ich mich bei Herrn Krön bedanken, der mich beim Verfassen meiner Diplomarbeit unterstützt hat.

Ich möchte mich vor allem bei meinem Mann und meiner Familie bedanken, die mir jederzeit mit Rat und Tat zur Seite gestanden sind und durch die es überhaupt möglich war mein Studium zu beenden.

Meinen Eltern danke ich vor allem für ihre finanzielle und liebevolle Unterstützung, wodurch ich mich zu 100 % auf mein Studium konzentrieren konnte und dadurch mein Studium sehr schnell beenden konnte.

Aber auch meinem Mann möchte ich für alles danken, für all die aufbauenden Worte, für all die Unterstützung und vor allem für seine Geduld, wenn ich wieder einmal total gestresst war und er meine Stimmungsschwankungen und Nervosität ertragen musste. Auch für seine aktive Unterstützung während meines gesamten Studiums möchte ich mich bedanken. Er holte mich jederzeit von der Universität ab, führte mich zu Prüfungen, Vorlesungen oder in die Bibliothek, wodurch ich sehr viel wertvolle Zeit zum Lernen gewonnen habe.

Natürlich möchte ich auch den drei wichtigsten Personen im Studium danken, Eva-Maria Pfeifer, Sabrina Vincenz und Regina Baumann, mit denen ich eine unvergessliche Zeit verbringen durfte und die für mich Freunde fürs Leben geworden sind.

Auch meinen Schwersten möchte ich danken, welche mich vor allem bei meiner empirischen Untersuchung tatkräftig unterstützt haben.

Und meinen Schwiegereltern möchte ich danken, die mich über den gesamten Verlauf meines Studiums begleitet haben.

Insgesamt möchte ich allen Personen danken, die bei der Entstehung meiner Diplomarbeit mitgewirkt haben und mich in meinem Studium unterstützt haben.

Einleitung

Bereits HANISCH zitiert in seiner Habilitationsschrift 1990 KARASEK, welche sehr gut erklärt:

„Kein anderes schulisches Ereignis beeinflusst und belastet das Familienleben so stark wie die Leistungsbeurteilung der Kinder. [...] Die Termine von Schularbeiten und Tests sind in den Kalendern vieler Mütter als Höhepunkt des Schuljahres vermerkt. An den Tagen davor werden keine Einladungen mehr angenommen und keine Arztbesuche gemacht, um dem Kind ja genug Gelegenheit zur Vorbereitung zu geben. Einige Mütter sagen eigene Verpflichtungen mit der Begründung ab: ‚Wir haben morgen Schularbeit‘“.

(vgl. HANISCH 1990, S. 9)

Wenn ich mich an meine Schulzeit zurückerinnere, denke ich in erster Linie an die Bedeutung der schulischen Leistungsbeurteilung für mich und meine Familie. Da ich noch eine ältere und eine jüngere Schwester habe, beeinflusste dies unser alltägliches Leben. Es verging kaum ein Tag an dem nicht über Noten und Prüfungsergebnissen diskutiert wurde. Auch im Laufe meines Studiums, beeinflusste die Leistungsbeurteilung mein tägliches Leben. Oft war ich so gestresst, dass ich kurz vor Prüfungen vergas etwas zu essen, die Wohnung nicht verließ und Schlafstörungen hatte. Kaum etwas anderes beherrscht unser Leben so sehr.

Jedoch stellt sich die Frage warum eine einzelne Note so viel Einfluss auf unser Leben und das unserer Familie hat. Ich denke ihre Wichtigkeit besteht darin, dass die schulische Bewertung den weiteren Verlauf unseres Lebens bzw. das Leben des Kindes bestimmt. Die Leistungsbeurteilung ist entscheidend dafür, ob ein Kind in die nächst höhere Schulstufe aufsteigen darf, ob es für ein Studium zugelassen wird, welche berufliche Karriere einschlagen wird und vieles mehr.

Aufgrund dieser enormen Bedeutung, ist es wichtig, dass die an die Leistungsbeurteilung gestellten Gütekriterien wie Objektivität, Reliabilität und Gültigkeit erfüllt werden.

Das größte Problem liegt darin, dass Benotungen das wesentliche Gütekriterium der Objektivität nicht erfüllen. Ich denke der Schulgegenstand, der bei den meisten Menschen unserer Bevölkerung am meisten Angst vor Zensur auslöst, ist die Mathematik. Aus diesem Grund möchte ich mich in meiner Diplomarbeit mit der mangelhaften Objektivität der Leistungsbeurteilung im Mathematikunterricht beschäftigen.

Dass schulische Leistungsbeurteilung in Gegenständen wie Deutsch, Englisch usw. nicht objektiv ist, ist allgemein bekannt. Dass es aber dieselben Objektivitätsprobleme auch im Mathematikunterricht gibt, ist nicht nur unbekannt, sondern wird von vielen nicht geglaubt. Viele empirische Untersuchungen zur Leistungsbeurteilung im Mathematikunterricht, zeigen, dass die Beurteilung ein und derselben Schularbeit von verschiedenen Lehrkräften unterschiedlich bewertet wird.

Durch diese angeregt, habe ich selbst eine empirische Untersuchung an verschiedenen Wiener Schulen geführt und versucht zu zeigen, dass die Objektivität der Leistungsbeurteilung von Mathematikschularbeiten durch Korrekturanleitungen gesteigert werden kann. Das Ergebnis habe ich ausgewertet, zusammengefasst und interpretiert.

Bevor ich meine empirische Untersuchung durchführen konnte, habe ich mich ausführlich mit den verschiedenen Definitionen der Leistungsbeurteilung, ihren gesetzlichen Bestimmungen, ihren Gütekriterien, sowie mit den Funktionen der schulischen Leistungsbeurteilung befasst.

Darüber hinaus habe ich mich speziell mit der Beurteilung von schulischer Leistung im Mathematikunterricht befasst und versucht einen groben Einblick in die Ergebnisse der bereits geführten Beobachtungen zur Leistungsbeurteilung im Mathematikunterricht zu geben.

Inhaltsverzeichnis

1. LEISTUNGSBEGRIFF	1
1.1 ALLGEMEINER GEBRAUCH DES WORTES LEISTUNG	1
1.2 DER PÄDAGOGISCHE LEISTUNGSBEGRIFF	2
1.3 MATHEMATISCHE LEISTUNG.....	4
2. LEISTUNGSFESTSTELLUNG UND LEISTUNGSBEURTEILUNG	5
2.1 RECHTLICHE GRUNDLAGE.....	5
2.1.1 DAS SCHULUNTERRICHTSGESETZT	6
2.1.2 LEISTUNGSBEURTEILUNGSVERORDNUNG	9
2.1.3 LEHRPLAN FÜR DAS UNTERRICHTSFACH MATHEMATIK	11
2.1.3.1 BILDUNGS- UND LEHRAUFGABE	11
2.1.3.2 DIDAKTISCHE GRUNDSÄTZE	12
2.1.3.3 LEHRSTOFF	13
2.2 GÜTEKRITERIEN DER LEISTUNGSFESTSTELLUNG	14
2.2.1 OBJEKTIVITÄT	14
2.2.2 RELIABILITÄT (ZUVERLÄSSIGKEIT)	16
2.2.3 VALIDITÄT (GÜLTIGKEIT)	16
2.3 FUNKTIONEN SCHULISCHER LEISTUNGSBEURTEILUNG.....	17
2.3.1 ORIENTIERUNGS- UND BERICHTSFUNKTION	18
2.3.1.1 DIE BEDEUTUNG FÜR DIE/DEN SCHÜLERIN/SCHÜLER	18
2.3.1.2 DIE BEDEUTUNG FÜR DIE ELTERN	19
2.3.1.3 DIE BEDEUTUNG FÜR DIE/DEN LEHRERIN/LEHRER	20
2.3.2 DIE PÄDAGOGISCHE FUNKTION	21
2.3.3 AUSLESE-, RANGIERUNGS-, UND BERECHTIGUNGSFUNKTION	24
2.4 BEZUGSNORMEN DER LEISTUNGSBEURTEILUNG	25
2.4.1 DIE INDIVIDUELLE BEZUGSNORM	25
2.4.2 DIE SOZIALE BEZUGSNORM	27
2.4.3 DIE SACHLICHE BEZUGSNORM	28

3. FORMEN DER LEISTUNGSFESTSTELLUNG IM MATHEMATIKUNTERRICHT UND DESSEN BEURTEILUNG	30
3.1 MITARBEIT	30
3.1.1 RECHTLICHE GRUNDLAGE.....	31
3.1.2 LEISTUNGSBEURTEILUNG DER MITARBEIT	31
3.2 BESONDERE MÜNDLICHE LEISTUNGEN	39
3.2.1 RECHTLICHE GRUNDLAGE.....	40
3.2.2 LEISTUNGSBEURTEILUNG BESONDERER MÜNDLICHER LEISTUNGEN....	41
3.3 BESONDERE SCHRIFTLICHE LEISTUNGEN	43
3.3.1 RECHTLICHE GRUNDLAGE.....	44
3.3.2 LEISTUNGSBEURTEILUNG VON SCHULARBEITEN.....	45
3.4 BESONDERE GRAPHISCHE LEISTUNGEN	48
3.4.1 RECHTLICHE GRUNDLAGE.....	48
3.4.2 LEISTUNGSBEURTEILUNG BESONDERER GRAPHISCHER LEISTUNGEN.	48
4. OBJEKTIVITÄT BEI DER BEURTEILUNG VON SCHULLEISTUNGEN	49
4.1 DER OBJEKTIVITÄTBEGRIFF.....	50
4.2 DIE NOTWENDIGKEIT DER OBJEKTIVITÄT.....	51
5. UNTERSUCHUNGEN ZUR OBJEKTIVITÄT DER BEURTEILUNG VON MATHEMATIKSCHULARBEITEN	52
5.1 ABLAUF DER UNTERSUCHUNG VON STRACH UND ELLIOT.....	52
5.1.1 ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNG VON STRACH UND ELLIOT.....	54
5.2 ABLAUF DER UNTERSUCHUNG VON WEISS.....	55
5.2.1 ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNG VON WEISS.....	57
5.2.1.1 DIE ZUVERLÄSSIGKEIT DES AUßENKRITERIUMS.....	58
5.2.1.2 DIE ZUVERLÄSSIGKEIT DES INNENKRITERIUMS.....	59
5.3 ABLAUF DER UNTERSUCHUNG VON HANISCH.....	60
5.3.1 ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNG VON HANISCH.....	63
6. EMPIRISCHE UNTERSUCHUNG	64
6.1 ABLAUF MEINER UNTERSUCHUNG	64
6.2 AUSWERTUNG MEINER UNTERSUCHUNG.....	68
6.2.1 BENOTUNG DER SCHULARBEIT OHNE KORREKTURANLEITUNG.....	68
6.2.1.1 INTERPRETATION DER ERGEBNISSE DER SCHULARBEIT OHNE KORREKTURANLEITUNG	70

6.2.2	BENOTUNG DER SCHULARBEIT MIT KORREKTURANLEITUNG.....	72
6.2.2.1	INTERPRETATION DER ERGEBNISSE DER SCHULARBEIT MIT KORREKTURANLEITUNG	73
7.	RESÜMEE	77
8.	ZUSAMMENFASSUNG	79
9.	LITERATURVERZEICHNIS	81
10.	INTERNETSEITEN	84
11.	ANHANG	85
	LEBENS LAUF	91

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Sachverhalte der Noten.....	10
Abb. 2: Der „Halo-Effekt“.....	21
Abb. 3: Drei Anwendungsebenen der Bezugsnorm nach Sacher.....	29
Abb. 4: Beispiel für eine Beobachtungskarteikarte.....	32
Abb. 5: Beobachtungsbogen zur Erfassung des Sozial-, Arbeits- und Lernverhaltens von Schülerinnen und Schülern Teil I	33
Abb. 6: Beobachtungsbogen zur Erfassung des Sozial-, Arbeits- und Lernverhaltens von Schülerinnen und Schülern Teil II	34
Abb. 7: Beispiel für einen Lehrervertrag	35
Abb. 8: Beispiel für eine Portfoliobewertung.....	37
Abb. 9: Beispiel für einen Beobachtungsbogen zur Selbst- und Fremdeinschätzung bei Gruppenarbeiten.....	38
Abb. 10: Beispiel eines Bewertungsbogen für besondere mündliche Leistungen...	43
Abb. 11: Kopie der Originalantwort auf Frage 10, etwa um die Hälfte verkleinert...	54
Abb. 12: Verteilungsdiagramm der Untersuchung von STARCH und ELLIOT	55
Abb. 13: Die Zuverlässigkeit des Außenkriteriums bei der Benotung von Rechenarbeiten.....	58
Abb. 14: Die Zuverlässigkeit des Innenkriteriums bei der Benotung von Rechenarbeiten.....	59
Abb. 15: Lösung der 5. Schularbeit am 20. März 1986	61
Abb. 16: Lösung der 5. Schularbeit am 20. März 1986 von einen anderen Schüler..	62
Abb. 17: Originalschularbeit der 1 Klasse Unterstufe Seite 1, verkleinert	65
Abb. 18: Originalschularbeit der 1 Klasse Unterstufe Seite 2, verkleinert	66
Abb. 19: Lösung der Originalschularbeit, verkleinert	66
Abb. 20: Benotung ohne Korrekturanleitung.....	69
Abb. 21: Verteilung der Punkte.....	69
Abb. 22: Erste Beispiel der Schularbeit.....	70

Abb. 23: Benotung mit Korrekturanleitung.....	72
Abb. 24: Verteilung der Punkte.....	73
Abb. 25 Erste Beispiel der Schularbeit.....	74

1. Der Leistungsbegriff

1.1 Allgemeiner Gebrauch des Wortes

Bevor man sich mit der schulischen Leistungsbeurteilung befassen kann, sollte man sich Gedanken darüber machen, was man unter Leistung versteht.

Zuallererst, möchte ich auf die Bedeutung des Begriffes eingehen. Da es viele verschiedene Bedeutungen für den Leistungsbegriff gibt, finde ich es wichtig ein einheitliches Verständnis über ihn zu schaffen.

Was versteht man unter Leistung? Es kann vieles bedeuten. Zum einen kann es bedeuten, dass ich in einer gewissen Angelegenheit meinen Pflichten nachgehe, zum anderen kann es bedeuten, dass man darunter eine vollbrachte Tätigkeit von einer oder mehreren Personen versteht. Es lassen sich jedoch gewisse Gemeinsamkeiten, bei allen Leistungsbegriffen finden. Bei genaueren betrachten, fällt einem auf, dass es bei all diesen Bedeutungen um die Erfüllung bestimmter Pflichten geht.

Eines steht anscheinend fest, wenn man von Leistung spricht, meint man immer eine Tätigkeit die eine Person selbstständig bewirkt hat, dass soll heißen Leistung ist nicht etwas was einem wiederfahren kann. (vgl. FLOREK 1999, S. 13-14)

Der Begriff wird jedoch nicht nur in der Alltagssprache verwendet, auch in den Wissenschaften ist er gebräuchlich. Im Gegensatz zum alltäglichen Gebrauch des Ausdruckes „Leistung“, hat man in den Wissenschaften eine einheitliche Bedeutung für ihn eingeführt.

Leistung als physikalische Größe beispielsweise, meint das Messen exakter Größen, deren Ergebnisse durch genaue Berechnungen oder durch einen mathematischen Beweis entstanden sind.

In der Psychologie kommt der Leistungsbegriff im Zusammenhang mit Motivationsforschung zu tage. Das heißt in der Psychologie versteht man darunter, Handlungen die von einem Individuum gesetzt werden, welche zu Erfolg oder aber auch Misserfolg führen.

Soziologisch betrachtet versteht man unter Leistung ein gesellschaftliches Ordnungsprinzip, wodurch die Stellung von Menschen in der Gesellschaft geordnet wird.

Auch in der juristischen Fachsprache wird der Begriff Leistung verwendet. Unter anderem ist er im Schulunterrichtsgesetz, sowie in der Leistungsbeurteilungsverordnung zu finden.

(vgl. FLOREK 1999, S. 14-18)

1.2 Der pädagogische Leistungsbegriff

In der Pädagogik versteht man unter Leistung ein erbrachtes Ergebnis, sei es eine Schularbeit, eine Hausübung, oder die Mitarbeit, welche von einer Schülerin/einem Schüler erbracht wurde.

Mit dem pädagogischen Leistungsbegriff haben sich HANISCH und SCHWENDENWEIN auseinandergesetzt und ihn wie folgt definiert:

- 1) *„Eine pädagogische Leistung eines Lernenden liegt dann vor, wenn durch seine Tätigkeit Qualifikationen erworben werden bzw. verbessert und/oder festgestellt werden können.*
- 2) *Von einer pädagogischen Leistung eines Lehrenden kann dann gesprochen werden, wenn durch seine Tätigkeit eine Person in die Lage versetzt worden ist Qualifikationen zu erwerben bzw. zu verbessern.*
- 3) *Zentrales Merkmal pädagogischer Leistung ist es, dass sowohl Lehrende bzw. Prüfende als auch Lernende bzw. Geprüfte immer wieder zu erbrachten bzw. zu erbringenden Leistungen Stellung nehmen und eventuell durch geeignete Maßnahmen ihrerseits veränderbare Eingangsvoraussetzungen, Anforderungen zur Qualifikationsmessung und auch veränderbare Begleitumstände den jeweiligen Erfordernissen anpassen können.*
- 4) *Durch das Erbringen pädagogischer Leistungen hat der Lehrende die Möglichkeit, u.a. sich selbst zu erproben, Erfahrungen zu machen und dadurch seine Persönlichkeitsentwicklung zu fördern.“*

(HANISCH/SCHWEDENWEIN zit. in: Erziehung und Unterricht 1986, S.720-721)

FURCK ist der Meinung, dass das Wort schulische Leistung in vier Bedeutungen gebraucht wird:

- 1) *„Leistung als schulische Forderung an den Schüler*
- 2) *Leistung als Tätigkeit des Schülers*
- 3) *Leistung als Ergebnis der Tätigkeit des einzelnen innerhalb der verschiedenen Leistungsbereiche*
- 4) *Leistung als besonderer Beitrag der Schule für Gesellschaft, Staat, Wirtschaft und Wissenschaft.“*

(DUMKE 1973, S. 18)

FLOREK schreibt in seiner Neubestimmung des pädagogischen Begriffs der Leistung, dass der pädagogische Leistungsbegriff nicht aus bloß einem Begriff besteht, sondern ein zusammengesetzter Begriff ist, weil er sowohl den sachlichen Anforderungen gerecht werden muss, als auch den Ansprüchen der Gesellschaft an Schule entsprechen muss.

(vgl. FLOREK 1999, S.35)

Um diesen weiten Begriff der Leistung in einen pädagogischen Leistungsbegriff einbeziehen zu können, setzt FLOREK diesen zusammengesetzten Begriff in Beziehung zu den vier Kategorien: Individuum, Sache, Situation, Gesellschaft wie folgt:

- | | | |
|--|------|---------------------|
| 1. <i>Anstrengung, Leichtigkeit, Selbstgewinn;</i> | ———— | <i>Individuum</i> |
| 2. <i>Eigenständigkeit, Problemsensibilität,
Kreativität</i> | | |
| 3. <i>Weg und Vollzug einer Tätigkeit;</i> | ———— | <i>Sache</i> |
| 4. <i>Qualität und Quantität der Ergebnisse</i> | | |
| 5. <i>Zeit;</i> | | |
| 6. <i>Umstände;</i> | ———— | <i>Situation</i> |
| 7. <i>Im Wettbewerb</i> | | |
| 8. <i>Beitrag zur gemeinsamen Aufgabenlösung;</i> | | |
| 9. <i>Hilfe für andere;</i> | | |
| 10. <i>Wertsomme der Produktion</i> | ———— | <i>Gesellschaft</i> |

(FLOREK 1999, S.35)

„Leistungsanforderungen der Schule haben dann pädagogische Berechtigung, wenn sie dem Kind dazu verhelfen, sich in seiner sachlichen Persönlichkeit zu entfalten, kritisch dazu Stellung zu nehmen und auf seine Welt mitgestaltend einzuwirken.“

(OLECHOWSKI/RIEDER 1990, S. 57)

KLAFKI bestimmt wiederum Leistung *„als Ergebnis und Vollzug einer Tätigkeit, die mit Anstrengung und gegebenenfalls Selbstüberwindung verbunden ist und für die Gütemaßstäbe anerkannt werden“* (KLAFKI 1974, S. 90).

Wie man aufgrund der verschiedenen Auffassungen des pädagogischen Leistungsbegriffs sehen kann, gibt es keine eindeutige bzw. keine allgemein gültige Definition was unter pädagogischer Leistung gemeint ist. Meiner Meinung nach, ist es wichtig den Begriff der Leistung inhaltliche festzulegen, damit er messbar und vergleichbar ist.

1.3 Mathematische Leistung

Was versteht man unter mathematischer Leistung? Ich denke, mathematische Leistung zeigt sich darin, dass man gestellte Aufgaben durchleuchtet, Muster findet und wenn möglich zu einer Lösung gelangt. Dabei kann es sich um Aufgaben handeln, die einen Lösungsweg besitzen, oder aber auch um Aufgaben die mehrere richtige Lösungsmöglichkeiten zulassen. Wichtig ist jedoch, dass all diese Aufgaben ein eindeutiges, jederzeit überprüfbares Ergebnis liefern. Unter mathematischer Leistung, verstehe ich genau diesen Prozess des Erarbeitens eines Lösungsweges, unabhängig davon ob man auf diese Lösung auf direktem Wege gekommen ist, oder aber auch mit Umwegen. Zusammenfassend kann ich sagen, dass mathematische Leistung nicht bloß das Darstellen einer korrekten Lösung ist, sondern dass mathematische Leistung auch die Wege zur Lösungsfindung beinhaltet. Im schulischen Bereich wird der Umfang dieser möglichen mathematischen Aufgaben mit Hilfe des Lehrplans vorgegeben.

2. Leistungsfeststellung und Leistungsbeurteilung

2.1. Rechtliche Grundlage

Im schulischen Alltag werden andauernd Leistungen erbracht und bewertet. Da Noten und Zeugnisse für eine berufliche Weiterbildung von großer Bedeutung sind, ist es wichtig, dass die Leistungsbeurteilung und die Vergabe von Zeugnisnoten gesetzlich geregelt ist. Jedoch führt dies gleichzeitig zu einem großen Problem. Einerseits soll die gesetzliche Regelung der Leistungsbeurteilung die Schülerin/den Schüler effektiv vor Willkür schützen, andererseits gibt es viele Gesetzeslücken, wodurch die Regelung bestimmter Einzelfälle eingeschränkt wird.

Die wesentlichen Rechtsgrundlagen der schulischen Leistungsbeurteilung werden

- im Bundesgesetz über die Ordnung von Unterricht und Erziehung in den im Schulorganisationsgesetz geregelten Schulen, dem sogenannten Schulunterrichtsgesetz (SchUG),
- in der Verordnung des Bundesministers für Unterricht und Kunst über die Leistungsbeurteilung (LBVO)
- und im Lehrplan

geregelt.

Die Leistungsbeurteilung wird vom Gesetzgeber in einem zweiphasigen Prozess ausgearbeitet.

Auf die Feststellung der Leistung der Schülerin/des Schülers folgt die Beurteilung der erbrachten Leistung.

Das bedeutet man muss zwischen den Begriff der Leistungsfeststellung, also was die Schülerin/der Schüler weiß und kann, und dem Begriff der Leistungsbeurteilung, also wie die Leistung der Schülerin/des Schülers zu beurteilen ist, unterscheiden.

NEUWEG schreibt dazu:

„Leistungsfeststellung ist das Ermitteln der Schülerleistung durch die Messung von Lernergebnissen unter Anwendung eines Messinstrumentes (Feststellung der Mitarbeit, besondere mündliche, schriftliche, praktische oder graphische Formen der Leistungsfeststellung). Das Ergebnis der Leistungsfeststellung kommt im Grad der Richtigkeit und Vollständigkeit der Schülerantwort zum Ausdruck, ausgedrückt etwa als Zahl der ihm unterlaufenen Fehler oder als Zahl der von ihm erreichten Punkte.“

(NEUWEG 2009, S.9)

Leistungsbeurteilung ist nach NEUWEG:

„...die im Anschluss an die Leistungsfeststellung vorgenommene Bewertung des Messergebnisses durch Vergleich mit einem Beurteilungsmaßstab. Das Ergebnis der Leistungsbeurteilung wird durch die vom Gesetzgeber definierten Beurteilungsstufen(Noten) ausgedrückt.“

(NEUWEG 2009, S.9-10)

2.1.1 Das Schulunterrichtsgesetz (SchUG)

„Dieses Bundesgesetz gilt für die öffentlichen und die mit dem Öffentlichkeitsrecht ausgestatteten Schulen der im Schulorganisationsgesetz, BGBl. Nr. 242/1962, geregelten Schularten; (...).“

(SchUG 1986, §1 Abs.1)

Die Leistungsbeurteilung wird im Schulunterrichtsgesetz insbesondere in den §§18 ff. geregelt. Ich werde mich jedoch nur auf die für das Unterrichtsfach Mathematik wichtigsten Paragraphen beschränken.

„Leistungsbeurteilung

§ 18. (1) Die Beurteilung der Leistungen der Schüler in den einzelnen Unterrichtsgegenständen hat der Lehrer durch Feststellung der Mitarbeit der Schüler im Unterricht sowie durch besondere in die Unterrichtsarbeit eingeordnete mündliche, schriftliche und praktische oder nach anderen Arbeitsformen ausgerichtete Leistungsfeststellungen zu gewinnen. Maßstab für die Leistungsbeurteilung sind die Forderungen des Lehrplanes unter Bedachtnahme auf den jeweiligen Stand des Unterrichtes.

(2) Für die Beurteilung der Leistungen der Schüler sind folgende Beurteilungsstufen (Noten) zu verwenden: Sehr gut (1), Gut (2), Befriedigend (3), Genügend (4), Nicht genügend (5). [...]

(3) Durch die Noten ist die Selbständigkeit der Arbeit, die Erfassung und die Anwendung des Lehrstoffes, die Durchführung der Aufgaben und die Eigenständigkeit des Schülers zu beurteilen.

(4) Vorgetäuschte Leistungen sind nicht zu beurteilen.

(5) Das Verhalten des Schülers in der Schule (§ 21) darf in die Leistungsbeurteilung nicht einbezogen werden.

(7) Der zuständige Bundesminister hat durch Verordnung zu bestimmen, bei welchen Pflichtgegenständen die äußere Form der Arbeit einen wesentlichen Bestandteil der Leistung darstellt und bei der Leistungsbeurteilung mit zu berücksichtigen ist.

(9) Die Leistungen von Schulpflichtigen, die gemäß § 4 Abs. 2 wegen mangelnder Kenntnis der Unterrichtssprache als außerordentliche Schüler aufgenommen worden sind, sind unter Berücksichtigung ihrer Sprachschwierigkeiten zu beurteilen.

(10) Der zuständige Bundesminister hat durch Verordnung nach den Aufgaben der einzelnen Schularten und nach der Art der einzelnen Unterrichtsgegenstände nähere Bestimmungen für den Aufbau und die Durchführung von Leistungsfeststellungen und die Beurteilung der Leistungen der Schüler zu erlassen.

(11) Wenn die Leistungen von mehr als der Hälfte der Schüler bei einer schriftlichen oder graphischen Leistungsfeststellung mit ‚Nicht genügend‘ zu beurteilen sind, so ist sie mit neuer Aufgabenstellung ein Mal zu wiederholen. Als Grundlage für die Beurteilung ist in diesem Falle jene Leistungsfeststellung heranzuziehen, bei der der Schüler die bessere Leistung erbracht hat.“

(SchUG 1986, §18)

„Leistungsbeurteilung für eine Schulstufe

§ 20. (1) *Der Beurteilung der Leistungen eines Schülers in einem Unterrichtsgegenstand auf einer ganzen Schulstufe hat der Lehrer alle in dem betreffenden Unterrichtsjahr erbrachten Leistungen (§ 18) zugrunde zu legen, wobei dem zuletzt erreichten Leistungsstand das größere Gewicht zuzumessen ist. Dabei sind die fachliche Eigenart des Unterrichtsgegenstandes und der Aufbau des Lehrstoffes zu berücksichtigen.*

(2) *Wenn sich bei längerem Fernbleiben des Schülers vom Unterricht und in ähnlichen Ausnahmefällen auf Grund der nach § 18 Abs. 1 gewonnenen Beurteilung eine sichere Beurteilung für die ganze Schulstufe nicht treffen läßt, hat der Lehrer eine Prüfung durchzuführen, von der der Schüler zwei Wochen vorher zu verständigen ist (Feststellungsprüfung).*

(3) *Wenn ein Schüler ohne eigenes Verschulden so viel vom Unterricht versäumt, daß die erfolgreiche Ablegung der Prüfung (Abs. 2) nicht zu erwarten ist, ist sie ihm vom Schulleiter auf mindestens acht, höchstens zwölf Wochen – [...] - zu stunden (Nachtragsprüfung). Hat der Schüler die Nachtragsprüfung nicht bestanden, ist er auf Antrag innerhalb von zwei Wochen zu einer Wiederholung der Nachtragsprüfung zuzulassen; der Antrag ist spätestens am dritten Tag nach Ablegung dieser Prüfung zu stellen.*

(6) *Im Zeitraum von Mittwoch bis Freitag der zweiten Woche vor Ende des Unterrichtsjahres hat eine Klassenkonferenz zur Beratung über die Leistungsbeurteilung der Schüler stattzufinden. Die Entscheidungen der Klassenkonferenz über die Nichtberechtigung zum Aufsteigen in die nächsthöhere Schulstufe oder den nicht erfolgreichen Abschluß der letzten Stufe der besuchten Schulart (§ 25) sind spätestens am folgenden Tag unter Angabe der Gründe und Beifügung einer Rechtsmittelbelehrung dem Schüler bekanntzugeben.“*

(SchUG 1986, §20)

2.1.2 Leistungsbeurteilungsverordnung (LBVO)

„Beurteilungsstufen (Noten)

§ 14. (1) Für die Beurteilung der Leistungen der Schüler bestehen folgende Beurteilungsstufen (Noten):

Sehr gut (1), Gut (2), Befriedigend (3), Genügend (4), Nicht genügend (5).

(2) Mit ‚Sehr gut‘ sind Leistungen zu beurteilen, mit denen der Schüler die nach Maßgabe des Lehrplanes gestellten Anforderungen in der Erfassung und in der Anwendung des Lehrstoffes sowie in der Durchführung der Aufgaben in weit über das Wesentliche hinausgehendem Ausmaß erfüllt und, wo dies möglich ist, deutliche Eigenständigkeit beziehungsweise die Fähigkeit zur selbständigen Anwendung seines Wissens und Könnens auf für ihn neuartige Aufgaben zeigt.

(3) Mit ‚Gut‘ sind Leistungen zu beurteilen, mit denen der Schüler die nach Maßgabe des Lehrplanes gestellten Anforderungen in der Erfassung und in der Anwendung des Lehrstoffes sowie in der Durchführung der Aufgaben in über das Wesentliche hinausgehendem Ausmaß erfüllt und, wo dies möglich ist, merkliche Ansätze zur Eigenständigkeit beziehungsweise bei entsprechender Anleitung die Fähigkeit zur Anwendung seines Wissens und Könnens auf für ihn neuartige Aufgaben zeigt.

(4) Mit ‚Befriedigend‘ sind Leistungen zu beurteilen, mit denen der Schüler die nach Maßgabe des Lehrplanes gestellten Anforderungen in der Erfassung und in der Anwendung des Lehrstoffes sowie in der Durchführung der Aufgaben in den wesentlichen Bereichen zur Gänze erfüllt; dabei werden Mängel in der Durchführung durch merkliche Ansätze zur Eigenständigkeit ausgeglichen.

(5) Mit ‚Genügend‘ sind Leistungen zu beurteilen, mit denen der Schüler die nach Maßgabe des Lehrplanes gestellten Anforderungen in der Erfassung und in der Anwendung des Lehrstoffes sowie in der Durchführung der Aufgaben in den wesentlichen Bereichen überwiegend erfüllt.

(6) Mit ‚Nicht genügend‘ sind Leistungen zu beurteilen, mit denen der Schüler nicht einmal alle Erfordernisse für die Beurteilung mit ‚Genügend‘ (Abs. 5) erfüllt.“

(LBVO 1974, § 14)

Die Note soll laut Gesetzgeber messen, ob die Schülerin/ der Schüler die Anforderungen des Lehrplans erfüllen kann, den Grad der Eigenständigkeit sowie die Selbstständigkeit der Schülerin/des Schülers.

NEUWEG ordnet somit folgende Sachverhalte den Noten zu:

Abb. 1 Sachverhalt der Noten
(NEUWEG 2006, S. 81)

	Erfassung und Anwendung des Lehrstoffes; Durchführung der Aufgaben	Eigenständigkeit	selbstständige Anwendung des Wissens und Könnens auf neuartige Aufgaben
SEHR GUT	<i>in weit über</i> das Wesentliche hinausgehendem Ausmaß	<i>deutlich</i> (wo dies möglich ist)	muss vorliegen (wo dies möglich ist)
GUT	<i>in über</i> das Wesentliche hinausgehendem Ausmaß	<i>merklich</i> (wo dies möglich ist)	bei entsprechender Anleitung (wo dies möglich ist)
BEFRIEDIGEND	in den <i>wesentlichen</i> Bereichen zur <i>Gänze</i>	Mängel in der Durchführung der Aufgaben werden durch merkliche Ansätze ausgeglichen	
GENÜGEND	in den <i>wesentlichen</i> Bereichen <i>überwiegend</i>		
NICHT GENÜGEND	<i>nicht</i> einmal in den <i>wesentlichen</i> Bereichen <i>überwiegend</i>		

Wie man erkennen kann, lässt der Gesetzgeber der Lehrkraft einen großen Interpretationsspielraum was die Notengebung betrifft. Aufgrund der offenen Definition der einzelnen Noten ergeben sich folgende Implikationen zur Leistungsbeurteilung:

- Aufgaben dürfen sich nicht ausschließlich auf die Reproduktion von Wissen beschränken,
- Aufgaben müssen so formuliert werden, dass sie der Schülerin/dem Schüler die Möglichkeit bieten, ihre/seine Selbständigkeit zu zeigen,
- die Lehrkraft muss eine Trennung zwischen wesentlichen und weniger wesentlichen Aufgaben vornehmen,
- außerdem ist eine Schülerin/ein Schüler negativ zu beurteilen, falls diese/dieser wesentliche Bereiche nicht überwiegend beherrscht.

(vgl. NEUWEG 2006, S. 82)

2.1.3 Lehrplan für das Unterrichtsfach Mathematik

Es steht der Lehrerin/dem Lehrer nicht frei welche Lehrinhalte sie/er erarbeiten möchte. Die Lehrkraft muss sich an den Lehrplan des jeweiligen Unterrichtsfaches orientieren, dadurch wird versucht, einen einheitlichen Wissenstand zu erzielen.

Der Lehrplan für das Unterrichtsfach Mathematik in der AHS-Unterstufe, besteht aus drei Teilen. Zum Ersten beinhaltet der Lehrplan die Bildungs- und Lehraufgabe, zum Zweiten die didaktischen Grundsätze und der dritte Teil beinhaltet den durchzunehmenden Stoff. Ich werde im folgendem nur jene Teile des Lehrplans zitieren, welche für mein Diplomarbeitsthema von Bedeutung sind.

2.1.3.1 Bildungs- und Lehraufgabe

„Die Schülerinnen und Schüler sollen

- *in den verschiedenen Bereichen des Mathematikunterrichts Handlungen und Begriffe nach Möglichkeit mit vielfältigen Vorstellungen verbinden und somit Mathematik als beziehungsreichen Tätigkeitsbereich erleben;*
- *mathematisches Können und Wissen aus verschiedenen Bereichen ihrer Erlebnis- und Wissenswelt nutzen sowie durch Verwenden von Informationsquellen weiter entwickeln. Das Bilden mathematischer Modelle und das Erkennen ihrer Grenzen soll zu einem verantwortungsvollen Umgang mit Aussagen führen, die mittels mathematischer Methoden entstanden sind;*
- *durch Reflektieren mathematischen Handelns und Wissens Einblicke in Zusammenhänge gewinnen und Begriffe bilden;*
- *in Verfolgung entsprechender Lernziele produktives geistiges Arbeiten, Argumentieren und exaktes Arbeiten, kritisches Denken, Darstellen und Interpretieren als mathematische Grundtätigkeiten durchführen, wobei sie dazu hingeführt werden sollen, Lernprozesse selbstständig zu gestalten;*
- *durch das Benutzen entsprechender Arbeitstechniken, Lernstrategien und heuristischer Methoden Lösungswege und -schritte bei Aufgaben und Problemstellungen planen und in der Durchführung erproben;*
- *verschiedene Technologien (z.B. Computer) einsetzen können.*

Unterrichtsziele und Unterrichtsinhalte:

Die Schülerinnen und Schüler sollen durch Erwerb und Nutzung grundlegender Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten Einsichten in die Gebiete Arithmetik, elementare Algebra und Geometrie gewinnen. [...]

Folgende mathematischen Grundtätigkeiten sind zu entwickeln:

- *Produktives geistiges Arbeiten, insbesondere [...].*
- *Argumentieren und exaktes Arbeiten, insbesondere [...].*
- *Kritisches Denken, insbesondere [...].*
- *Darstellen und Interpretieren, insbesondere [...].*

Beitrag zu den Aufgabenbereichen der Schule:

Der Mathematikunterricht soll folgende miteinander vielfältig verknüpfte Grunderfahrungen ermöglichen:

- *Erscheinungen der Welt um uns in fachbezogener Art wahrzunehmen und zu verstehen;*
- *Problemlösefähigkeiten zu erwerben, die über die Mathematik hinausgehen.*

Diese Grunderfahrungen sollen zur Entwicklung von Verantwortungsbewusstsein den Mitmenschen und der Umwelt gegenüber führen und zur Erkenntnis beitragen, dass Phänomene und Bereiche existieren, die unabhängig von der augenblicklichen Befindlichkeit des Menschen sind (rationale Distanz). [...].“

(Lehrplan der AHS-Unterstufe 2000, S. 1-2)

2.1.3.2 Didaktische Grundsätze

„Didaktische Grundsätze:

Systematisches und situationsbezogenes Lernen, verständnisvolles Lernen:

Ein konstruktives Verhältnis der Schülerinnen und Schüler zur Mathematik soll gefördert werden. [...] Mathematische Begriffe und Verfahren werden durch die eigenen Aktivitäten von den Schülerinnen und Schülern in ihr Wissenssystem eingebaut. Im Unterricht ist eine Balance zwischen systematischem Lernen und situationsbezogenem Lernen im praktischen Umgang mit lebensweltlichen Fragestellungen herzustellen.

Unterrichtsformen:

Einzelarbeit, Partnerarbeit, Gruppenarbeit und projektorientierter Unterricht sollen die bestimmenden Unterrichtsformen des Mathematikunterrichts sein. Schriftliche Darstellungen von Lösungswegen sollen erst dann angeboten werden, wenn sich die Schülerinnen und Schüler mit einer Aufgabe - zumindest teilweise - auseinander gesetzt haben. Auch bei leistungsstärkeren Schülerinnen und Schülern ist handlungsorientiert vorzugehen. Keinesfalls darf der Unterricht auf das Erlernen von Verfahren und Fertigkeiten beschränkt werden. [...].

Aufgabenstellungen:

Sowohl der Prozess der Problemlösung als auch das Produkt haben eigenständige Bedeutung. Aufgaben sollen nach Möglichkeit so gestellt sein, dass ein Scheitern an einer Teilaufgabe die weitere Bearbeitung nicht völlig unmöglich macht. Aufgaben, die sich auf elementare Tätigkeiten beziehen, und solche mit aufeinander aufbauenden Lösungsschritten sind möglich und wünschenswert. Aufgabenstellungen sind so zu wählen, dass sie in verständlicher Sprache und übersichtlicher Form abgefasst sind, die thematische Verankerung altersadäquat ist und dass ohne Zeitdruck gearbeitet werden kann. Unterschiedliche korrekte Interpretationen sind zu akzeptieren.

Arbeiten mit dem Taschenrechner und dem Computer:

Grundsätzlich sind schon ab der 1. Klasse Einsatzmöglichkeiten zur planmäßigen Nutzung von elektronischen Hilfen beim Bearbeiten von Fragestellungen der Mathematik und als informationstechnische Hilfe (in Form von elektronischen Lexika, Statistiken, Fahrplänen, Datenbanken, ...) gegeben. Die Möglichkeiten elektronischer Systeme bei der Unterstützung schülerzentrierter, experimenteller Lernformen sind zu nutzen. Das kritische Vergleichen von Eingaben und Ausgaben bei verschiedenen Programmen und Geräten bezüglich der Problemstellung kann zum Entwickeln eines problem- und softwareadäquaten Analysierens, Formulierens und Auswertens beitragen.“

(Lehrplan der AHS-Unterstufe 2000, S. 2-4)

2.1.3.3. Lehrstoff

„Kernbereich:

Die Schülerinnen und Schüler sollen praxisorientierte Aufgaben unter dem Aspekt der Modellbildung möglichst oft rechnerisch, geometrisch und graphisch darstellen, lösen und kritisch betrachten können. Dabei sollen sie von ihrer unmittelbaren Erlebniswelt ausgehen und ihre Erfahrungen auch in fächerübergreifende Vorhaben einbringen. Die Schülerinnen und Schüler sollen ebenso grundlegendes mathematisches Wissen und Können erwerben und abstraktes Denken und formale Fähigkeiten entwickeln. Sie sollen im präzisen Arbeiten und Argumentieren ausgebildet werden und mit mathematischen Darstellungsformen vertraut werden. Sie sollen elektronische Hilfen und (auch selbst erstellte) Formelsammlungen in steigendem Ausmaß ab der 1. Klasse verwenden und wiederholt Gelegenheit haben, ihr Vorstellungsvermögen auch computerunterstützt zu schulen. Um den Schülerinnen und Schülern einen kontinuierlichen Aufbau ihrer Kenntnisse und Fähigkeiten zu ermöglichen, sind Stoffangaben der unteren Klassen in den oberen Klassen mit zu berücksichtigen. Die Abfolge der Stoffangaben ist nicht als Hinweis auf die Reihenfolge für die unterrichtliche Planung zu betrachten.

1. Klasse – 4.Klasse:

Arbeiten mit Zahlen und Maßen, Variablen, Figuren und Körpern, Modellen, Statistik „

(Lehrplan der AHS-Unterstufe 2000, S. 4-8)

2.2 Gütekriterien der Leistungsbeurteilung

Damit Messungen in der schulischen Leistungsbeurteilung verwertet und beurteilt werden können, müssen sie bestimmten Qualitätsanforderungen entsprechen. Zur Bewertung von schulischen Leistungen werden folgende drei Gütekriterien angegeben:

1. Objektivität
2. Reliabilität
3. Validität

2.2.1. Objektivität

INGENKAMP definiert Objektivität folgendermaßen:

„Eine Messung ist dann objektiv, wenn intersubjektive Einflüsse der Untersuchung möglichst ausgeschaltet werden können.“

(INGENKAMP 2008, S. 52)

Eine Messung ist also dann objektiv, wenn sie unabhängig vom Versuchsleiter immer dasselbe Ergebnis liefert. Das bedeutet, dass bei gleichbleibenden Versuchsbedingungen verschiedene Personen immer das gleiche Ergebnis liefern müssen. Dabei unterscheidet man zwischen Durchführungs-, Auswertungs-, und Interpretationsobjektivität.

- **Durchführungsobjektivität**

Unter Durchführungsobjektivität versteht man, dass alle Schülerinnen/Schüler den gleichen Anforderungen unter gleichen Bedingungen unterzogen werden müssen. Dabei versucht man die Aufgabenstellungen, die Bearbeitungszeiten, die Erläuterungen, sowie alle zulässigen Hilfsmittel zu vereinheitlichen. Natürlich gelingt es nur bis zu einem gewissen Grad alle Bedingungen zu vereinheitlichen, da man es in jeder Prüfungssituation mit unterschiedlichen Schülerinnen/Schülern zu tun hat und jede/jeder Schülerin/ Schüler sich unterschiedlich wohl bzw. unwohl fühlt. Es ist dennoch wichtig, die Durchführungsobjektivität anzustreben, da man ein Verhalten nur dann mit einem früheren Verhalten vergleichen kann, wenn man weitgehend gleiche Bedingungen beobachtet.

- **Auswertungsobjektivität**

Auswertungsobjektivität bezeichnet das Ausmaß, in dem die Prüfungsleistung bei der Korrektur vereinheitlicht wird. Mit anderen Worten geht es bei der Auswertungsobjektivität darum, welches Verhalten wie und auf welche Weise zu bewerten ist. Sie kann gesteigert werden, indem man Aufgaben so gestaltet, dass durch das Hinschreiben einer Zahl oder eines Wortes die richtige Lösung ausgewählt werden kann, wodurch Differenzen bei unterschiedlichen Auswertungen verhindert werden können.

- **Interpretationsobjektivität**

Interpretationsobjektivität bedeutet, dass unterschiedliche Lehrerinnen/Lehrer eine Leistung gleich interpretieren. Interpretationsobjektivität liegt vor, wenn eine/ein Schülerin/ Schüler auf ihre/seine Prüfung unabhängig von der/dem Beurteilerin/Beurteiler dieselbe Note erhält.

Je mehr unterschiedliche Informationen zu bewerten sind, desto schwieriger wird es für die Lehrkraft objektiv zu bewerten. Es ist wichtig, dass Lehrkräfte um die Problematik der Objektivität Bescheid wissen, sich um Objektivität bemühen und versuchen ohne wertende Stellungnahme zu beurteilen, Entscheidungen überprüfen und möglicherweise revidieren.

(vgl. INGENKAMP 2008, S. 51-54)

„ Wer auf Objektivität verzichtet, gibt auch Zuverlässigkeit und Gültigkeit auf.“

(INGENKAMP 2008, S. 54)

2.2.2 Reliabilität (Zuverlässigkeit)

„Unter Zuverlässigkeit oder Reliabilität einer Messung versteht man den Grad der Sicherheit oder Genauigkeit, mit dem ein bestimmtes Merkmal gemessen werden kann.“

(INGENKAMP 2008, S. 54)

Eine Leistungsmessung ist genau dann reliabel, wenn das Messergebnis unter gleichen Rahmenbedingungen jederzeit reproduziert werden kann.

INGENKAMP weist darauf hin, dass jede Messung einen wahren und einen verfälschten Anteil beinhaltet. Um das Verhältnis der beiden Anteile zu schätzen nennt er folgende drei Methoden:

- die **Wiederholungsmethode** bei der eine Messung wiederholt, oder dasselbe Messinstrument erneut angewendet wird,
- die **Halbierungsmethode**, welche dazu führt, dass ein Test in zwei Teile zerlegt, und jeder Teil einzeln ausgewertet wird,
- die **Paralleltestmethode** liegt vor, wenn man zwei inhaltlich möglichst ähnliche Tests unmittelbar hintereinander oder mit einem größeren zeitlichen Abstand anwende.

(vgl. INGENKAMP 2008, S. 54-57)

2.2.3 Validität (Gültigkeit)

„Die Gültigkeit oder Validität eines Verfahrens sagt aus, ob tatsächlich das gemessen wird, was man messen will, und nicht irgendetwas anderes.“

(INGENKAMP 2008, S. 57)

INGENKAMP unterscheidet zwischen vier Validitätskriterien:

- **Inhaltsgültigkeit** hängt davon ab, ob in einer Prüfungssituation ausschließlich solche Kompetenzen gemessen werden, die im durchgenommenen Lehrstoff auch wirklich erworben wurden.

- **Übereinstimmungsgültigkeit** liegt vor, wenn gewonnen Resultate übereinstimmen, obwohl verschiedene Untersuchungsinstrumente verwendet worden sind. Im schulischen Bereich kann Übereinstimmungsvalidität bedeuten, dass die Noten der mündlichen und schriftlichen Leistungen einer/eines Schülerin/ Schülers im wesentlichen übereinstimmen und nicht weit voneinander abweichen, da ansonsten nicht die fachliche Kompetenz, sondern möglicherweise mehr die psychische Belastung in einer bestimmten Prüfungssituation gemessen wurde.
- **Vorhersagegültigkeit**, wenn man aus früheren Messergebnissen einer/eines Schülerin/ Schülers, zutreffende Schlüsse auf künftige Ergebnisse ziehen kann.
- **Konstruktgültigkeit**, wenn ein theoretisches Konstrukt vorhanden ist und anhand dessen die gemessenen Ergebnisse auf ihre Gültigkeit hin überprüft werden. Typische Konstrukte sind zum Beispiel Intelligenztests und Prüfungsangst.

2.3. Funktionen schulischer Leistungsbeurteilung

Viele Autoren haben sich mit den Funktionen schulischer Leistungsbeurteilung beschäftigt. Angefangen bei DOHSE (1963), welcher insgesamt vier Funktionen, nämlich die Kontroll-, die Anreiz-, die pädagogische und die rechtliche Funktion nennt. KLEBER (1976) unterscheidet sogar zwei Funktionskreise der Leistungsbeurteilung, den Ersten sieht er primär von pädagogischen Intentionen bestimmt, während der Zweite die gesellschaftlichen Forderungen an die Schule vereinigt. Weitere Autoren haben sich bemüht die Funktionen der schulischen Leistungsbeurteilung zu bestimmen. Wie man erkennen kann, gibt es eine erstaunliche Vielfalt an Funktionen der schulischen Leistungsbeurteilung, jedoch sind nicht alle miteinander vereinbar, da sie kein geschlossenes System bilden bzw. zueinander im Widerspruch stehen. Zum Teil kommt es auch zu Überschneidungen, da eine eindeutige Abgrenzung oft nicht möglich ist. ZIEGENSPECK (1999) und FUNKE (1972) beschränken sich auf die drei folgenden zentralen Grundfunktionen schulischer Leistungsbeurteilung:

1. Die Orientierungs- und Berichtsfunktion
2. Die pädagogische Funktion
3. Die Auslese-, Rangierungs- und Berechtigungsfunktion

2.3.1 Die Orientierungs- und Berichtsfunktion

Das Zeugnis hat in erster Linie die Aufgabe, der/dem Schülerin/ Schüler eine gewisse Orientierung zu ermöglichen und den Eltern einen Bericht abzugeben.

Bereits ZINLINSKI ist der Meinung, dass Zensuren „*eine leicht faßliche Übersicht über den Leistungsquerschnitt in einem bestimmten Zeitraum und, aneinandergereiht, eine vergleichbar Übersicht im Längsschnitt der Entwicklung*“ geben.

Mit anderen Worten: Es besteht also ein gewisser Zusammenhang zwischen Bericht und Kontrolle.

Es stellt sich jedoch die Frage, ob die ziffernmäßige Leistungsbeurteilung auch wirklich diese Funktionen, der Kontrolle und als Bericht erfüllt, da sie genau betrachtet nur sehr wenig aussagt. Es ist für Außenstehende nur schwer ersichtlich was die Note über die Leistung einer/eines Schülerin/ Schüler aussagt, da der Vergleich mit den Mitschülerinnen/ Mitschülern vollkommen fehlt. Gerade einmal die Extremwerte, wie „sehr gut“ und „nicht genügend“ sind eindeutig zu deuten, alle Noten im Mittelfeld geben jedoch keine Auskunft darüber, inwiefern sich eine/ein Schülerin/ Schüler verbessert oder verschlechtert hat, oder wie sehr sie/er sich bemüht hat. Die Noten werden dadurch zu bloßen Symbolen und das Zeugnis erfüllt lediglich für die Schülerinnen/Schüler und Lehrerinnen/Lehrer seine Berichtsfunktion.

(vgl. ZIEGENSPECK 1999, S. 98-99)

2.3.1.1 Die Bedeutung für die/den Schülerin/Schüler

Schülerinnen und Schüler brauchen eine Rückmeldung über die erbrachten Leistungen im Laufe des Schuljahres. Das Zeugnis ist somit eine Mitteilung für die/den Schülerin/Schüler und informiert sie/ihn wie erfolgreich sie/er in den Augen der/des Lehrerin/Lehrers war. Desweiteren soll das Zeugnis sie dazu motivieren die Anstrengungen ihrer Lernleistungen beizubehalten bzw. zu verstärken.

Die Beurteilung spielt jedoch eine weit größere Rolle im Leben der/des Schülerin/Schülers als man anfangs annehmen würde. Es besteht die Gefahr, dass sie/er das Zeugnis nicht als Leistungsauskunft betrachtet, sondern dies vielmehr als Liebesbeweis bzw. als Liebesentzug der Lehrkraft deutet. Ich finde es außerdem fragwürdig, ob man Noten dazu benutzen sollte, um den Ehrgeiz von Schülerinnen/Schülern zu steigern. Ich denke, dass ein miteinander lernen mehr Erfolge bringen kann als ein gegenseitiges duellieren, wer die bessere Note hat. Es sollte nicht darum gehen, wer mehr gelernt hat, sondern dass man so viel als möglich lernt.

Ich stimme FLINTER zu, wenn er sagt, dass die Schule auf das Leben vorbereiten soll welches heutzutage Leistung, Erfolg und Misserfolg bestimmt. Jedoch muss man sich im Klaren sein, dass man den Zustand der Reduzierung des Menschen auf seine Leistungen erst dadurch verstärkt, indem man ihn von Kind auf darauf schult.

2.3.1.2 Die Bedeutung für die Eltern

„Zensuren bewirken Elternfreude und Elternängste, sie können das Verhältnis der Eltern zu ihrem Kind, das Verhältnis zum Lehrer und zur Schule, das Verhältnis unter benachbarten Eltern positiv beeinflussen, sie können diese Beziehungen aber auch belasten und vergiften.“

(STRATMANN zit.n. ZIEGENSPECK 1999, S. 102)

Noten informieren nicht nur Schülerinnen/Schüler über erbrachte Leistungen, sie sind auch mitunter eine der wichtigsten Informationsquellen für die Erziehungsberechtigten. Sie informieren die Eltern, über den Leistungsstand ihres Kindes, dessen schulische Entwicklung und ermöglichen Konkretisierungen von Erziehungsmaßnahmen. Das Zeugnis ist daher ein sehr wichtiges Bindeglied zwischen den Erziehungsberechtigten und der Schule, jedoch sollte es nicht die einzige Information sein, welche die Eltern über den Leistungsstand ihres Kindes erhalten, da Noten oft keinen Aufschluss darüber geben, wie sie zustande gekommen sind. Ohne ein Gespräch mit der/dem Lehrerin/ Lehrer, wissen die Eltern nicht, welche Stärken bzw. Defizite ihr Kind hat.

(vgl. ZIEGENSPECK 1999, S.102)

Auch DUMKE kommt zu der Auffassung, dass die ziffernmäßige Beurteilung keine Auskunft über ihr Zustandekommen gibt. Sie wertet so allgemein, dass den Eltern nichts anderes übrig bleibt als darauf mit pauschalen Erziehungsmaßnahmen zu reagieren, die sich oft nicht gegen die Note sondern gegen ihr Kinde richten. Das führt dazu, dass sich Eltern oft mitzensiert fühlen.

(vgl. DUMKE 1973, S. 76)

Auch für Eltern ist das Zeugnis von enormer Wichtigkeit, da sie es als Hilfsmittel zum sozialen Aufstieg ihres Kindes sehen. Oft passiert es, dass Eltern zu hohe Erwartungen an ihre Kinder haben und dann enttäuscht sind wenn diese ihren Erwartungen nicht entsprechen. Zensuren veranlassen Eltern zu destruktiven Akten, wie zum Beispiel, schimpfen oder schlagen oder aber auch zu übertriebenen Verwöhnen, wie zum Beispiel zu Geldgeschenken. Wenn die schulischen Leistungen nicht den Erwartungen der Eltern entsprechen, wird die Schuldzuschreibung bei der Lehrkraft gesucht.

Es ist nicht überraschend, dass Eltern auf Zensuren subjektiv reagieren, da Noten nichts über die Persönlichkeit und schulische Entwicklung des Kindes aussagen. Erst ein klärendes Gespräch mit der Lehrkraft, wie es zum Beispiel bei Elternsprechtagen der Fall ist, kann Hinweise auf mögliche Lernhilfen durch die Eltern geben.

(vgl. ZIEGENSPECK 1999 S. 102-103)

2.3.1.3. Die Bedeutung für die Lehrerin/den Lehrer

„Lehrerinnen und Lehrer beurteilen Schülerleistungen, wesentlich ohne dabei den Anteil der Lehrerleistung in Rechnung zu stellen. Die Note oder das Leistungsurteil faßt eine gemeinsame Erfahrung zusammen, die einseitig beschrieben wird. Wieviel und was genau dem Lehrer zugeschrieben wird, wie sich die Leistungsunterschiede der Lehrer anrechnen lassen, welche Nachteile und welche Vorteile ein guter und ein schlechter Lehrer für die Leistung der Schüler mit sich bringt, bleib unberücksichtigt, aber Noten werden erteilt, die alle den gleichen symbolischen wie rechtlichen Status haben.“

(OELKERS zit.n. ZIEGENSPECK 1999 S. 103)

Während das Zeugnis die/den Schülerin/Schüler über ihre/seine schulischen Leistungen informiert und den Eltern Auskunft über das Vermögen bzw. Unvermögen ihrer Kinder liefert, erhält die/der Lehrerin/Lehrer die Möglichkeit ihren/seinen Unterricht zu reflektieren und selbstkritisch Stellung zur geleisteten Unterrichtsarbeit zu nehmen.

Die Beurteilung der Schülerinnen/Schüler ist gleichzeitig das Ergebnis des Verhaltens der Lehrkräfte, da Lehrmethode, Lehrstoff und Unterrichtsmotivation die Leistung der Schülerinnen/Schüler stark beeinflussen. Mit anderen Worten spiegelt sich in der schulischen Leistungsbeurteilung die didaktische Leistung der Lehrkraft wieder.

(vgl. ZIEGENSPECK 1999 , S. 103)

SCHREINER sagt: *„Die Leistungsbeurteilung soll zugleich eine Lehrerbeurteilung sein, d.h. sie soll dem Lehrer als Lehrhelfer aufzeigen, wo sein Lehrangebot mangelhaft war und also kompensatorische Lehranstrengungen notwendig sind “* (SCHREINER zit.n. DUMKE 1973, S. 75).

2.3.2 Die pädagogische Funktion

Die pädagogische Funktion der Leistungsbeurteilung ist vor allem für die/den Schülerin/Schüler von großer Bedeutung, da gute Zensuren motivieren und verstärkend wirken. Jedoch haben Zensuren nicht nur eine motivierende Funktion.

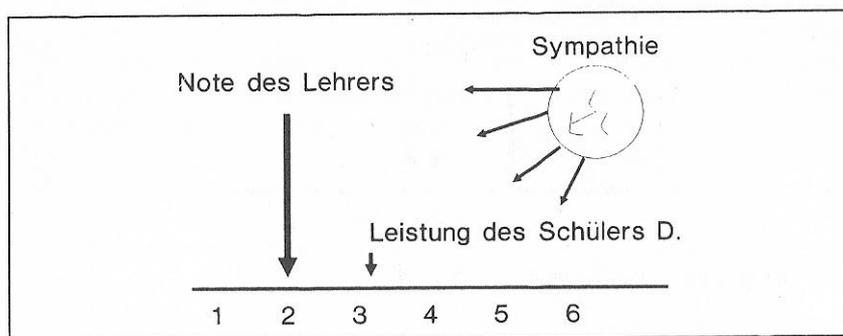
Rudolf WEISS ist der Meinung, dass es auch bei an sich guten Schülerinnen/Schülern zu gelegentlichen Entgleisen kommen kann, dieses kann jedoch zu einem Wachrütteln führen und sie/ihn anspornen. Laufende Misserfolge können jedoch zu Selbstzweifel führen und die/der Schülerin/Schüler verliert die Lust am Lernen und das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten.

(vgl. ZIEGENSPECK 1999, S. 107)

Bereits Elfride HÖHN und Eva FOKKEN haben diesbezüglich interessante Untersuchungen gemacht.

In Zusammenhang mit schlechten Schülerinnen/Schüler wies Elfride HÖHN auf den sogenannten „Halo-Effekt“ hin. Dieser besagt, dass die Urteilsfähigkeit von Lehrerinnen/Lehrer durch Wahrnehmungsnivellierungen sehr stark eingeengt wird, sodass Lehrkräfte die Benotung oftmals auch als Zucht- und Anreizmittel verstehen. Zum Beispiel wenn eine/ein Schülerin/Schüler eine bessere Noten bekommt, weil sie/er der Lehrkraft sympathisch ist und im Unterricht angeregt mitarbeitet, als eine/ein intelligente/intelligenter ansässige/ansässiger Schülerin/Schüler.

Abb. 2 Der „Halo-Effekt“
(ZIEGENSPECK 1999, S. 176)



Der Halo-Effekt, Hof-Effekt oder Überstrahlungseffekt³⁰⁶:

„Das Bild, das viele Lehrer vom schlechten Schüler haben, ist kein sorgfältiges Abwägen positiver und negativer Seiten, sondern ein abwertendes Pauschalurteil... Der Schüler erregt den Lehrer, er berührt ihn nicht nur rational.“

(HÖHN zit.n. ZIEGENSPECK 1999 S. 108)

Eva FOKKEN kam zu dem Ergebnis, dass das Anspruchsniveau nach einem Erfolg steigt und nach Misserfolg sinkt. Fleiß und Leistungsanstrengung sind unmittelbar nach einem Misserfolg höher, jedoch führt ein dauernder Misserfolg dazu, dass das Anstrengungsniveau und der Fleiß immer mehr sinken, wodurch sich die Leistung immer mehr verschlechtert.

HURLOCK hat diese Untersuchungen erweitert und kam zu dem Ergebnis, dass einmaliges Loben positiv auf die Leistung von Schülerinnen/Schüler, ständiges Loben sich jedoch negativ auf die Leistung auswirkt.

(vgl. ZIEGENSPECK 1999, S.107- 109)

Die pädagogische Funktion der Leistungsbeurteilung beinhaltet weitere Unterfunktionen:

- **Die Rolle der Note als Mittel der Rückmeldung**

Die Rückmeldung ist eine der wichtigsten pädagogischen Funktionen der Leistungsbeurteilung, da sie nicht nur für die/den Schülerin/Schüler von großer Bedeutung ist, sondern auch der/dem Lehrerin/Lehrer dient.

Die Note gibt der/dem Schülerin/Schüler die Möglichkeit sie/ihn über ihren/seinen Leistungsstand zu informieren. Sie gibt Auskunft über erreichte bzw. nicht erreichte Ziele. Noten dienen aber auch den Lehrkräften, um einen Überblick über den Leistungsstand der Klasse zu erhalten. Desweiteren erhält die/der Lehrerin/Lehrer eine Rückmeldung über die Effektivität ihres/seines methodischen und didaktischen Vorgehens, wiederum in die weitere Unterrichtsplanung einfließen kann.

- **Die Anreiz- und Motivationsfunktion der Note**

In der Regel sind die meisten Schülerinnen/Schüler bemüht gute Noten zu erhalten und schlechte Noten zu vermeiden. Aus diesem Grund, kann man der Leistungsbeurteilung eine gewisse Anreiz- bzw. Motivationsfunktion zuschreiben. Als Indikator für Erfolg und Misserfolg können die erteilten Noten das Lernverhalten der Schülerinnen/Schüler beeinflussen.

Es ist jedoch wichtig, dass der Einsatz von Noten und die Belohnung von Leistung nicht im Vordergrund stehen, sondern, dass die/der Schülerin/Schüler Aufgaben erarbeitet und an dessen Vollendung interessiert ist.

- **Orientierungsfunktion der Note**

Unter der Orientierungsfunktion versteht man, dass die Leistungsbeurteilung der/dem Schülerin/Schüler dazu dienen soll, sich ein Bild zu machen, wie sie/er bezüglich ihrer/seiner Leistung in der Klasse steht und worin ihre/seine Fähigkeiten liegen. Diese Funktion ist von besonderer Bedeutung für Kinder und Eltern, da einige der irrtümlichen Meinung sind, dass sie aus der Note Schlüsse über die beruflichen Eignungen und Chancen ziehen können.

- **Die Sozialisationsfunktion der Note**

Durch die Sozialisationsfunktion der Note wird die/der Schülerin/Schüler auf die Leistungsgesellschaft vorbereitet.

Im Laufe der Schulzeit soll die/der Schülerin/Schüler davon überzeugt werden, dass Leistung zu erbringen ist, um Güter zu erwerben und dass die individuelle Leistung wichtig für ein persönliches Weiterkommen ist. Es wird die Zuordnung unterschiedlicher Leistungen zu unterschiedlichen Bewertungsklassen gelernt.

- **Die Evaluierungsfunktion der Note**

Noten dienen nicht nur dazu um der/dem Schülerin/Schüler Rückmeldung über die erbrachten Leistungen zu geben, sondern auch der Lehrkraft selbst Aufschluss über den Leistungsstand der Klasse zu geben. Die/der Lehrerin/Lehrer kann durch das Feedback der Noten ihren/seinen Unterricht an den jeweiligen Leistungsstand der Klasse anpassen und mögliche Differenzierungsmaßnahmen setzen, wodurch die Note ihre Evaluierungsfunktion erhält.

(vgl. Winter 2004 , S. 40-61)

(vgl. Kleber 1976, S. 28-31)

Die pädagogische Funktion der Leistungsbeurteilung lässt sich mit folgendem Zitat von Andreas FLINTER zusammenfassen

„Das Zeugnis soll Belohnung und Bestätigung für die Guten, Ermunterung und Ansporn für die Schwachen und Lässigen, Warnung für die Gefährdeten sein. Es soll den Ehrgeiz in Bewegung setzen und den Wettstreit zwischen den Schülern auslösen. Es soll ferner die Schüler mit dem Prinzip der Leistungsgraduierung vertraut machen, das auch im sonstigen Leben gilt und Erfolg und Mißerfolg weithin bestimmt.“

(FLINTER zit.n. ZIEGENSPECK 1999, S,109)

2.3.3 Auslese-, Rangierungs- und Berechtigungsfunktion

Noten sind nicht nur für die Berechtigung zum Aufstieg in die nächste Schulstufe bzw. weiterführende Schule wichtig, sie sind auch für ein späteres berufliches Weiterkommen von großer Bedeutung.

Leistungsbeurteilung und ihre Auswertung bilden eine der wichtigsten Grundlagen für die berufliche Laufbahn von Schülerinnen/Schülern.

Die Berechtigungsfunktion der Leistungsbeurteilung beinhaltet folgende Unterfunktionen:

- **Klassifizierungsfunktion**

Durch die Leistungsbeurteilung kommt es zu einer Klassifizierung der/des Schülerin/Schülers, welche bestimmte Fördermaßnahmen erlauben.

- **Prognosefunktion**

Bei der Prognosefunktion geht es um die Vorhersage für die zukünftige Laufbahn von Schülerinnen/Schülern, aufbauend auf der Leistungsbeurteilung. Es werden positive und negative Prognosen darüber erstellt, ob sie/er bestimmten Anforderungen entspricht oder nicht. Die Prognose, dass Schülerinnen/Schüler mit guten Leistungen eine positive Entwicklung und Schülerinnen/Schüler mit schlechten Leistungen eine negative Entwicklung haben werden, kann nicht einwandfrei bestehen, da Lern- und Leistungsmotivation bei solchen Prognosen nicht beachtet werden.

- **rechtliche Funktion**

Da das Zeugnis ein Schriftstück ist, welches die Erklärungen der erbrachten Leistungen beinhaltet und dies als Nachweis für die weitere Ausbildungen und im Berufsleben dient, hat die Leistungsbeurteilung auch eine rechtliche Funktion.

Mit anderen Worten bei einem Zeugnis handelt es sich rechtlich gesehen um eine Urkunde, welche von berechtigten Vertreterinnen/Vertretern unterschrieben und mit einem Dienstsiegel versehen werden müssen.

Es erfolgt eine Auslese bzw. eine Erteilung von Berechtigungen, indem die Leistungsbeurteilung entscheidet, ob eine/ein Schülerin/Schüler in eine nächsthöhere Schulstufe aufsteigen darf, ob sie/er die Möglichkeit erhält bestimmte Schulformen zu besuchen und somit über die weiteren beruflichen Chancen entscheidet.

(vgl. ZIEGENSPECK 1999, S. 111-115)

(vgl. JÜRGENS 2005, S. 58)

Wie man sehen kann, werden der Leistungsbeurteilung viele verschiedene, teils einander widersprechende Funktionen zugeordnet. Es stellt sich jedoch die Frage, ob sie wirklich all diese Funktionen erfüllen kann. Ich denke nicht, dass sie allen Funktionen gerecht wird.

Die wichtigste Funktion sollte meiner Meinung nach darin liegen, dass Schülerinnen/Schüler über ihren aktuellen Wissenstand informiert werden, ihnen sollen Hilfestellungen gegeben werden wie weitergelernt werden kann, welche möglichen Schwächen noch überwunden werden sollten und wie Lernstrategien verbessert bzw. weiterentwickelt werden können. Diese Funktion erfüllt die ziffernmäßige Beurteilung meiner Meinung nach nur teilweise.

2.4 Bezugsnormen der Leistungsbeurteilung

Es ist die Aufgabe einer/eines Lehrerin/Lehrers Leistung zu bewerten. Damit die Lehrkraft bewerten kann muss sie/er Bezug auf eine Norm nehmen, von der man bestimmt ob ein Ergebnis gut oder schlecht ist. Wenn eine pädagogische Beurteilung erfolgen soll, kann auf folgende drei Bezugsnormen zurückgegriffen werden:

- 1) die individuelle Bezugsnorm (= personenbezogener Maßstab)
- 2) die soziale Bezugsnorm (= gruppenbezogener Maßstab)
- 3) die sachliche Bezugsnorm (= kritikalere (kriteriumsorientierter) Maßstab)

2.4.1 Die individuelle Bezugsnorm

Bei der individuellen Bezugsnorm wird der persönliche Lernfortschritt bewertet. Das heißt, man vergleicht die augenblickliche Leistung mit einer persönlichen, vorangegangenen Leistung. Dadurch wird nicht die endgültige Leistung bewertet, sondern es werden auch kleine Lernfortschritte, für die womöglich große Anstrengungsleistung nötig war, gewürdigt und fließen in die Benotung mit ein.

Ein Charakteristikum der individuellen Bezugsnorm ist, dass sie die/den Schülerin/Schüler dadurch motiviert, dass nicht nur die momentane Leistung bewertet wird, sondern auch der Lernfortschritt von großer Bedeutung für die Bewertung ist.

PESTALOZZI hat folgendes einmal geschrieben:

„Ich war mit den langsamsten geduldig (...), aber wenn eines (Anm. d. Verf.: = Schülerin/Schüler) etwas schlechter machte, als es dasselbe schon gemacht hatte, war ich streng.“

(PESTALOZZI, zit.n. NUDING 2006, S.73)

In diesem Zitat wird deutlich, dass die Leistung der/des Schülerin/Schüler mit sich selbst verglichen wird, wodurch sie/er motiviert werden kann. Die Wahrscheinlichkeit, dass sich die Leistung verbessert, ist genau so groß, wie die Wahrscheinlichkeit, dass sie sich verschlechtert. Wenn also Erfolg und Misserfolg gleich wahrscheinlich sind, dann kann dadurch die Motivation gesteigert werden.

Wichtig ist dabei wie ich Kinder motivieren kann. Von besonderer Bedeutung ist die persönliche Mitteilung der Lehrkraft. Mit Sätzen wie zum Beispiel „ Gratuliere, jetzt kannst du etwas was du vor kurzen noch nicht konntest“, oder „Deine Leistung hat sich verbessert“ kann man motivieren. Auch wenn sich die Leistung verschlechtert hat, kann man mit aufmunternden Worten, wie zum Beispiel „Wenn du dich noch mehr anstrengst, kannst du das auch schaffen“, erneut motivieren.

Jedoch ist die Beurteilung der individuellen Bezugsnorm nicht ganz unproblematische. Wenn jemand zum Beispiel Schwierigkeiten beim Rechnen mit Vektoren hat, jetzt aber Vektoren addieren und subtrahieren kann, weil sie/er sich angestrengt hat, hätte sie/er eigentlich ein „Sehr gut“ verdient. Wie bewertet man jedoch dann eine/einen Schülerin/Schüler, welche/welcher das Rechnen mit Vektoren von Anfang an beherrscht hat und sich deshalb nicht mehr angestrengt hat. Wie man sieht ist die individuelle Bezugsnorm in der ziffernmäßige Leistungsbeurteilung nur schwer realisierbar und wird daher zu wenig verwirklicht.

(vgl. NUDING 2006, S. 73-74)

(vgl. ZANGERL 2008, S. 85)

Die Vorteile der individuellen Norm bestehen darin, dass

- der Lernfortschritt Einzelner gewürdigt wird und dass
- Lernzuwächse direkt in die Benotung einfließen.

Die Nachteile sind jedoch, dass

- überdauernde Leistungsunterschiede ausgeblendet werden und
- soziale Vergleiche nicht möglich sind.

(vgl. AMRHEIN-KREML, 2008, S. 40)

2.4.2 Die soziale Bezugsnorm

Bei der sozialen Bezugsnorm wird die individuelle Leistung einer/eines Schülerin/Schülers mit der durchschnittlichen Leistung der Klasse verglichen. Das heißt eine Leistung wird mit „Sehr gut“ bewertet, wenn sie die durchschnittliche Leistung innerhalb der Klasse deutlich übertrifft, während ein „nicht Genügend“ bedeutet, dass die Leistung weit unter dem Durchschnitt innerhalb der Klasse liegt. Die Bewertung der Einzelleistungen hängt somit vom Mittelwert und von der Streuung um den Mittelwert ab.

(vgl. JÜRGENS 1999, S. 31)

Da die Klasse als Bezugsnorm herangezogen wird, kann es nicht sein, dass eine Mehrheit der Klasse als überdurchschnittlich bzw. unterdurchschnittlich bewertet wird, unabhängig davon wie gut oder schlecht die Klasse ist.

Die Problematik dieser Bezugsnorm liegt darin, dass Leistungsdisparitäten zwischen den verschiedenen Klassen nicht berücksichtigt werden. Eine/ein Schülerin/Schüler der beispielsweise in der einen Klasse zu den Besseren gehört, könnte in einer anderen nur als durchschnittlich eingestuft werden.

(vgl. HOCHWEBER 2010, S. 58)

ZANGERL ist der Auffassung, dass die soziale Bezugsnorm nicht in die Benotung einfließen sollte, schließlich kann eine/ein Schülerin/Schüler sich nicht aussuchen mit welchen Klassenkolleginnen/Klassenkollegen sie/er zusammenkommt, und wie kommt sie/er dazu eine schlechtere Noten zu erhalten, nur weil sie/er zufälligerweise in einer Klasse ist in der die Durchschnittsleistung hoch ist. In einer anderen Klasse würde sie/er möglicherweise besser bewertet werden. Jedoch muss ich zugeben, dass ein völliges Weglassen der sozialen Bezugsnorm nur schwer möglich ist, da der/dem Lehrerein/Lehrer oft nichts anderes überbleibt, als die Schülerinnen/Schüler miteinander zu vergleichen.

(vgl. ZANGERL 2008, S.85)

Bei der sozialen Norm ist es von Vorteil, dass es keine

- starre Verknüpfung zwischen der Fehlerzahl und den Noten gibt, wodurch man
- die Besten herausfinden kann.

Jedoch ist bei der Sozialen Bezugsnorm

- ein Vergleich nur innerhalb der Klasse möglich, wodurch
- der Lernzuwachs der Gruppe nicht sichtbar wird.

(vgl. AMRHEIN-KREML, 2008, S.39)

2.4.3 Die sachliche Bezugsnorm

Die meisten Lehrpläne enthalten keine genau definierten Lernziele, aus diesem Grund obliegt es der/dem Lehrerin/Lehrer, bestimmte Lerninhalte in den Mittelpunkt zu stellen und zu bestimmen, welche Lernziele erreicht werden sollen.

Im Gegensatz zur sozialen Bezugsnorm wird bei der sachlichen Bezugsnorm nicht die Leistung mit der Durchschnittsleistung der Klasse verglichen, sondern es wird gemessen ob, die aus dem Lernziel sich ergebenden Leistungsanforderungen, erfüllt werden oder nicht.

(vgl. JÜRGENS 1999, S. 31)

Durch die sachliche Bezugsnorm werden

- Kompetenzen und Defizite sichtbar und
- Lernfortschritte sofort gewürdigt.

Man wird jedoch nur über

- genau beschriebene Fertigkeiten informiert und
- komplexe Kompetenzen lassen sich nicht als Lernziele formulieren.

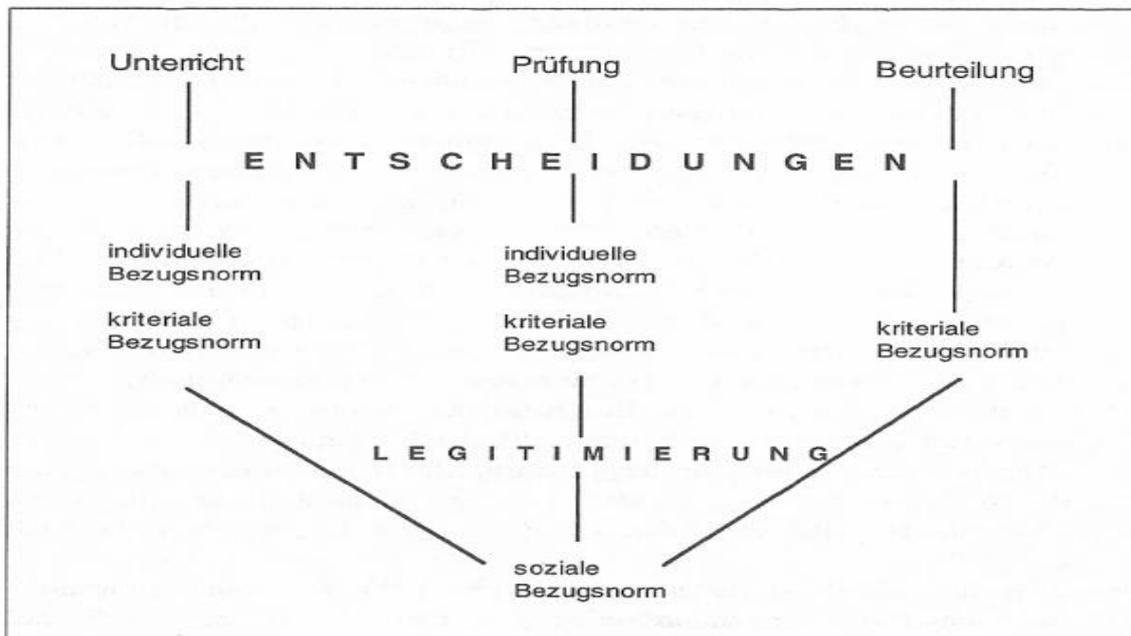
(vgl. AMRHEIN-KREML, 2008, S.40)

Nachdem SACHER die drei Bezugsnormen bewertet hat, kommt er zu folgenden Schluss:

„Ich schlage vor, alle Niveauanforderungen nach kritikalenen Gesichtspunkten festzusetzen, Inhalte und Organisationsformen jedoch nach individuellen Aspekten auszuwählen, und die soziale Norm lediglich zur Legitimation dieser drei Anforderungsmomente heranzuziehen. Demnach ist bei der abschließenden Leistungsbeurteilung allein die kritikalene Norm zugrunde zu legen.“

(SACHER 1994, S. 61)

Abb. 3 zeigt die drei Anwendungsebenen der Bezugsnorm nach Sacher: (ZIEGENSPECK 1999, S. 132)



3. Formen der Leistungsfeststellung im Mathematikunterricht und dessen Beurteilung

Noten setzen sich aus verschiedenen Formen der Leistungsfeststellung zusammen. Welche Formen der Leistungen in die Beurteilung einfließen dürfen und wie die rechtlichen Rahmenbedingungen aussehen, wird in der Leistungsbeurteilungsverordnung geregelt.

„Formen der Leistungsfeststellung

- § 3. (1)** *Der Leistungsfeststellung zum Zweck der Leistungsbeurteilung dienen:*
- a) die Feststellung der Mitarbeit der Schüler im Unterricht,*
 - b) besondere mündliche Leistungsfeststellungen*
 - aa) mündliche Prüfungen,*
 - bb) mündliche Übungen,*
 - c) besondere schriftliche Leistungsfeststellungen*
 - aa) Schularbeiten,*
 - bb) schriftliche Überprüfungen (Tests, Diktate),*
 - d) besondere praktische Leistungsfeststellungen,*
 - e) besondere graphische Leistungsfeststellungen.“*

(LBVO 1974, § 3 Abs. 1)

3.1 Mitarbeit

Die Mitarbeit setzt sich aus allen Leistungen im Unterricht zusammen und erfasst somit den Gesamtbereich der Unterrichtsarbeit. Die Feststellung der Mitarbeit sollte von der Lehrkraft regelmäßig zu verschiedenen Zeitpunkten innerhalb einer Unterrichtsstunde durchgeführt werden.

3.1.1 Rechtliche Grundlage

„Mitarbeit der Schülerinnen/Schüler im Unterricht

§ 4. (1) Die Feststellung der Mitarbeit des Schülers im Unterricht umfaßt den Gesamtbereich der Unterrichtsarbeit in den einzelnen Unterrichtsgegenständen und erfaßt:

- a) in die Unterrichtsarbeit eingebundene mündliche, schriftliche, praktische und graphische Leistungen,
- b) Leistungen im Zusammenhang mit der Sicherung des Unterrichtsertrages einschließlich der Bearbeitung von Hausübungen,
- c) Leistungen bei der Erarbeitung neuer Lehrstoffe,
- d) Leistungen im Zusammenhang mit dem Erfassen und Verstehen von unterrichtlichen Sachverhalten,
- e) Leistungen im Zusammenhang mit der Fähigkeit, Erarbeitetes richtig einzuordnen und anzuwenden.

Bei der Mitarbeit sind Leistungen zu berücksichtigen, die der Schüler in Alleinarbeit erbringt und Leistungen des Schülers in der Gruppen- und Partnerarbeit.

(2) Einzelne Leistungen im Rahmen der Mitarbeit sind nicht gesondert zu benoten.

(3) Aufzeichnungen über diese Leistungen sind so oft und so eingehend vorzunehmen, wie dies für die Leistungsbeurteilung erforderlich ist.“

(LBVO 1974, § 4)

3.1.2 Leistungsbeurteilung der Mitarbeit

Da im Gesetz nicht genau beschrieben wird wie die Feststellung der Mitarbeit zu erfolgen hat, können in diesem Bereich vielfältige Methoden zur Leistungsmessung herangezogen werden. Sie erfolgt über Beobachtung von Prozessen im Unterricht, durch Hausübungen, Wiederholungen, Tafelmeldungen, Lösen von Aufgaben und vieles mehr.

Um die Beurteilung der Mitarbeit zu vereinfachen, können verschiedenen Methoden zur Dokumentation der Mitarbeit angewendet werden.

Eine Möglichkeit wäre zum Beispiel, ein **Beobachtungs- und Bewertungsbogen**. Im schulischen Alltag ist die Beobachtung einer der häufigsten Methoden, um sich einen Eindruck über eine/einen Schülerin/Schüler zu verschaffen.

Beobachtungs- und Bewertungsbögen können zum Beispiel in Form von Karteikarten angelegt werden. Eine solche Karteikarte wird für jede/jeden Schülerin/Schüler angefertigt und kann somit jederzeit verwendet werden. Die Vorteile solcher Karteikarten liegen in der chronologischen Dokumentation der Mitarbeit im Mathematikunterricht. Durch ihren Einsatz kann ich mögliche Fortschritte schriftlich festhalten und dies dazu nützen um mögliche Fördermaßnahmen zu setzen. Eine Karteikarte könnte zum Beispiel folgendermaßen aussehen:

Abb. 4 Beispiel für eine Beobachtungskarteikarte
(KIRK 2004, S. 93)

Name	:	Klasse/ Gruppe:
Fach	:		
<i>Teilaspekt mündlicher Leistungen</i>	:		
Beobachtungssituation	:		
Beobachtungsdatum/ -zeitraum	:		
<u>Zeit:</u>		<u>Verhalten (Situation, Ereignisse, Besonderheiten vor Auftritt):</u>		
_____		_____		
_____		_____		
_____		_____		

Als Beobachtungssituation könnte man zum Beispiel, die Unterrichtsform angeben, sei es Stationenbetrieb, Gruppenarbeiten, Einzelarbeiten, offenes Lernen etc.

Ein Beispiel für einen Beobachtungsbogen findet man bei NUDING (siehe **Abb. 5 + Abb. 6**). Er schlägt vor, einen Beobachtungsbogen für jede/jeden Schülerin/Schüler anzufertigen und anschließend in unregelmäßigen Zeitabständen immer wieder ein bis zwei Schülerinnen/Schüler zu beobachten, sodass man von jeder/jeden Schülerin/Schüler ein bis zwei Beobachtungsbögen pro Semester ausgefüllt hat. Diese Beobachtungen sollten, wenn möglich so schnell als möglich festgehalten werden, also entweder noch während der Stunde, oder direkt im Anschluss an die Stunde.

(vgl. NUDING 2006, S. 117, f)

Abb. 5 Beobachtungsbogen zur Erfassung des Sozial-, Arbeits- und Lernverhaltens von Schülerinnen und Schülern Teil I
(NUDING 2006, S. 115)

Name: Klasse:

Dieser Beobachtungsbogen dient zum Einschätzen und Festhalten der von Schülerinnen und Schülern gezeigten Verhaltensweisen in den drei Bereichen "Sozial-, Arbeits- und Lernverhalten".

Zur Notation steht eine fünfstufige Skala zur Verfügung, die dazu dienen soll, den Ausprägungsgrad der einzelnen Beobachtungsaspekte zu differenzieren. Dabei bedeutet 5, dass dieser Beobachtungsaspekt deutlich ausgeprägt ist, 4 - weitgehend, 3 - mittelmäßig, 2 - weniger, 1 - nicht und n.b. - nicht beobachtbar.

Bitte beachten Sie, dass bei den einzelnen Kategorien keine umfassende Auflistung von Verhaltensweisen möglich ist. Die Leerzeilen stehen immer für den Hinweis, dass hierzu natürlich noch weitere eigene Beobachtungen angestellt werden können. Mit diesem Beobachtungsbogen kann niemals die Gesamtpersönlichkeit eines Kindes beurteilt werden. Vielmehr soll dieses Instrument Grundlage sein für Gespräche mit Eltern, für Verbalbeurteilungen, für Schullaufbahneempfehlungen usw.

Denken Sie bitte auch daran, dass Sie u.U. in Ihrem Unterricht mit Hilfe von Arbeits- und Sozialformen Situationen schaffen müssen, in denen Sie bestimmte Beobachtungen anstellen können.

V e r h a l t e n	5	4	3	2	1	n.b.
Selbstverständnis						
- steht zu <u>eigenen</u> Handlungen						
- respektiert Bedürfnisse anderer						
- ...						
Beziehungsfähigkeit						
- akzeptiert / respektiert Autorität der Lehrerin / des L.						
- kooperiert mit Mitschüler(inne)n, hilft ihnen						
- bemüht sich um gewaltfreie Konfliktbewältigung.						
- ...						
Umgang mit Sachen						
- geht mit <u>eigenen</u> Sachen sorgfältig um						
- geht mit <u>fremden</u> Sachen sorgfältig um						
- trägt zur Ordnung im Klassenzimmer bei						
- ...						

Abb. 6 Beobachtungsbogen zur Erfassung des Sozial-, Arbeits- und Lernverhaltens von Schülerinnen und Schülern Teil II
(NUDING 2006, S. 116)

<i>Seite 2 des SBB</i>						
Arbeiten	5	4	3	2	1	n.b.
Motivation						
- zeigt Interesse an unbekanntem Inhalten und Aufgaben						
- strengt sich im Unterricht an						
- gibt nach Misserfolg nicht auf						
- ...						
Konzentration / Ausdauer / Arbeitstempo						
- lässt sich im Unterricht nicht ablenken						
- führt begonnene Arbeiten zu Ende						
- zeigt ein der Aufgabenstellung angemessenes Arbeitstempo						
- ...						
Selbstständigkeit						
- führt Arbeiten selbstständig durch						
- kontrolliert Arbeitsergebnisse selbst						
- eignet sich selbstständig Wissen, Kenntnisse, Fertigkeiten an						
- ...						
Arbeit in der Gruppe						
- bringt sich angemessen in Arbeitsgruppe ein						
- dominiert nicht über andere						
- ...						
Angst						
- erschrickt / errötet nicht bei unerwartetem Aufrufen im Unterricht						
- gerät in Situationen mit Prüfungscharakter nicht ins Schwitzen						
- lässt sich durch eine bevor stehende Leistungsüberprüfung nicht verstören						
- ...						
Lernen	5	4	3	2	1	n.b.
Intellektuelle Leistungsfähigkeit						
- fasst neuen Unterrichtsstoff rasch auf						
- erkennt wesentliche Zusammenhänge						
- zieht richtige Schlussfolgerungen						
- lernt mühelos auswendig						
- ...						
Fachliche Kompetenz						
- wendet fachadäquate Methoden an						
- stellt Sachverhalte folgerichtig dar						
- verfügt über einen differenzierten Wortschatz						
- stellt sorgfältig und fehlerfrei dar						
- zeigt kreative Fähigkeiten und Fertigkeiten im musisch-ästhetischen Bereich						
- ...						

Eine weitere Möglichkeit wäre ein **Lernvertrag**. Er dient als Kommunikationsmittel zwischen Lehrenden, Lernenden und Eltern mit dessen Hilfe Lernziele und Maßnahmen zu deren Erreichung dokumentiert werden können. Die Vertragsdauer kann sich auf eine Arbeitsphase, auf ein Semester oder aber auch auf ein gesamtes Schuljahr beziehen. Durch einen solchen Vertrag wird der Beobachtung von Lernprozessen mehr Bedeutung zugewendet, die Lehrkraft kann besser erkennen wo und wann Förderungsbedarf notwendig ist und es wird die Selbstständigkeit gefördert.

Die Vereinbarungen werden mit der/dem Schülerin/Schüler getroffen. Bei schulpflichtigen Kindern sollten die Eltern auch mit einbezogen werden. Ein solcher Lernvertrag dient als Feedbackinstrument und kann somit die Dokumentation der Mitarbeit im Unterrichtsgeschehen erleichtern.

Abb. 7 Beispiel für einen Lehrervertrag
(HÖHMANN zit.n. AMRHEIN-KREML 2008, S.48)

LERNVERTRAG

zwischen

und

.....
Name der Schülerin/des Schülers

.....
Name der Lehrerin/des Lehrers

Die Beteiligten vereinbaren miteinander:

zum Bereich (zutreffendes bitte ankreuzen)

- Unterricht/Thema
- Hausaufgaben
- Verhalten
- Sonstiges

darin zu arbeiten das folgende Ziel/folgende Ziele zu erreichen:

.....
Die Schülerin/Der Schüler verpflichtet sich, zum Erreichen dieses Ziels/dieser Ziele Folgendes zu unternehmen:

.....
Die Lehrerin/Der Lehrer verpflichtet sich, die Schülerin/den Schüler wie folgt zur Erreichung der Ziele zu unterstützen:

.....
Das nächste Gespräch findet statt am:

.....
? Datum, Unterschrift

.....
Datum, Unterschrift

Portfolios bieten sich gut an um, Lernfortschritte und Lernergebnisse festzuhalten. Da im schulischen Bereich ein einheitliches Begriffsverständnis fehlt, gibt es je nach Verwendungszweck unterschiedliche Formen von Portfolios.

Sie sollten zur Dokumentation von Arbeitsprozessen dienen, die Möglichkeit bieten über Lernfortschritte zu reflektieren, und eine Sammlung bester Arbeiten darstellen.

Mögliche Inhalte eines Portfolios im Mathematikunterricht könnten sein:

- Aufgaben die im Unterricht oder als Hausübung entstanden sind
- Ergebnisse die möglicherweise außerhalb des Unterrichts durch Eigeninitiative entstanden sind
- Tests und Schularbeiten, sowie dessen Verbesserungen
- Lernvertrag
- Formelsammlungen
- die wichtigsten Definitionen, Sätze

(vgl. AMRHEIN-KREML 2008, S.52)

„Bewertungskriterien können sein

- *Form und Gestaltung*
- *Umfang, Komplexität, Vollständigkeit*
- *sprachliche Ausdrucksweise*
- *Korrektheit der Inhalte*
- *Ausmaß der Eigeninitiative*
- *Umfang der Reflexion.“*

(AMRHEIN-KREML, 2008, S.53)

Abb.8 Beispiel für eine Portfoliobewertung
(AMRHEIN-KREML 2008, S.54)

PORTFOLIOBEWERTUNG

Name

Datum der Abgabe

.....

.....

Thema

Zeitraum

.....

.....

BEWERTUNGSKRITERIEN	DATUM	SELBSTBEWERTUNG	BEWERTUNG LEHRER/IN	ANMERKUNGEN SCHÜLER/IN, LEHRER/IN
Inhaltsverzeichnis und Seitennummerierung				
Gestaltung (Layout und Grafik)				
Pflichtaufgaben				
Zusatzaufgaben				
eigene Ideen/Aufgaben zum Thema				
Quellenangaben				
Rückmeldungen				
Reflexion				

Eine weitere Möglichkeit um die Mitarbeit im Mathematikunterricht zu dokumentieren bietet die Gruppenarbeit. Bei der schulischen Leistungsbewertung handelt es sich zwar um das Ergebnis individueller Leistungen, jedoch kann Leistung beim individuellen Lernen als auch beim sozialen Lernen entstehen.

Abb.9 Beispiel eines Beobachtungsbogens zur Selbst- und Fremdeinschätzung bei Gruppenarbeiten
(KEMPFERT&ROLFF zit.n. AMRHEIN-KREML 2008, S. 73)

Name _____ Datum _____

Schätze deine eigenen Arbeitsaktivitäten und Arbeitshaltungen innerhalb der Gruppenarbeit ein

Auswertungsschlüssel
 3 = So mache ich es in der Regel
 2 = So mache ich es manchmal
 1 = So mache ich es selten

	Selbsteinschätzung	Einschätzung der Lehrperson bzw. der Gruppenmitglieder
1. Ich befolge die Arbeitsanweisungen.		
2. Ich beteilige mich an der Planung der Gruppenarbeit.		
3. Ich nehme Meinungen anderer in der Gruppe ernst.		
4. Ich leiste meinen Beitrag zur Gruppenarbeit.		
5. Ich arbeite gut ohne Beaufsichtigung.		
6. Ich übernehme Verantwortung für die Fertigstellung einer Aufgabe.		
7. Ich arbeite mit den anderen in der Gruppe zusammen.		
8. Ich plane und beteilige mich an der Präsentation der Gruppenarbeit.		
9. Besondere Leistungen		
Maximal 25 Punkte		

Wie die einzelnen Kriterienraster eingesetzt werden, obliegt der Lehrkraft. Sie können:

- zur Beobachtung und Bewertung der mündlichen Mitarbeit,
- als Orientierung und Rückmeldung innerhalb einer Arbeitsphase,
- zur Selbstbewertung und Fremdbewertung durch die Lehrperson,
- oder zur Bewertung von Produkten nach vereinbarten Kriterien

dienen.

(vgl. AMRHEIN-KREML 2008, S. 36)

Ich habe nur ein paar Möglichkeiten erwähnt, um die Mitarbeit im Mathematikunterricht zu dokumentieren, natürlich gibt es noch weitere Möglichkeit. Der Vorteil der Beurteilung der Mitarbeit durch eine laufende Beobachtung liegt darin, dass das natürliche Verhalten beobachtet werden kann.

Es ist aus diesem Grund wichtig die Mitarbeit von Schülerinnen/Schülern ständig zu dokumentieren, da eine sporadische Dokumentation nicht nur das Erinnerungsvermögen der Lehrkraft überfordert, sondern auch persönlichen Einstellungen begünstigt.

NEUWEG empfiehlt folgende Maßnahmen zur Feststellung der Mitarbeit:

- Die Mitarbeitsnote ist ein wesentlicher Bestandteil der Leistungsbeurteilung und sollte genau so sorgfältig dokumentiert werden wie alle anderen Formen der Leistungsfeststellung.
- Den Schülerinnen/Schülern soll bereits zu Beginn des Schuljahres erklärt werden, was, mit welcher Gewichtung in die Mitarbeitsnote hineinfließt.
- Die Mitarbeitsnote sollte sich nicht nur ausschließlich aus mündlichen Leistungen zusammensetzen. Auch Hausübungen, Referat etc. sollen berücksichtigt werden, jedoch nicht überbewertet werden.

(vgl. NEUWEG 2009, S. 36-39)

Meiner Meinung nach ist es schwierig die Mitarbeit zu beurteilen, das es immer einige Schülerinnen/Schüler gibt, die sich nicht in das Unterrichtsgeschehen aktiv einbringen, möglicherweise aus Angst etwas Falsches zu sagen oder Fehler zu machen. Außerdem finde ich es schwierig, das richtige Maß an regelmäßiger Beobachtung zu finden, gleichzeitig eine Dauerbeobachtung jedoch zu vermeiden. Gerade im Mathematikunterricht ist es wichtig eine Lernatmosphäre zu schaffen in der Fehler gemacht werden dürfen, da auch Fehler dazu beitragen können das Lernen zu fördern. Es sollte nicht nur die Bewertung der Mitarbeit im Vordergrund stehen, sondern es sollte versucht werden Verfahren anzuwenden, die den Schülerinnen/Schülern dazu verhelfen gute Noten zu bekommen.

3.2 Besondere mündliche Leistungen

Zu den besonderen mündlichen Leistungen zählen alle mündlichen Prüfungen und Übungen. Seit 1992 besteht jedoch keine Verpflichtung mehr, Schülerinnen/Schüler zu prüfen wenn eine negative Semester- bzw. Jahresnote zu erwarten ist; sie haben jedoch das Anrecht auf eine mündliche Prüfung pro Semester. Dauer, Umfang und Anzahl der mündlichen Prüfungen und Übungen sind in der Leistungsbeurteilungsverordnung geregelt.

(vgl. NEUWEG 2009, S. 40)

3.2.1 Rechtliche Grundlage

„Mündliche Prüfungen

- § 5.** (1) *Mündliche Prüfungen bestehen aus mindestens zwei voneinander möglichst unabhängigen an einen bestimmten Schüler gerichteten Fragen, die dem Schüler die Möglichkeit bieten, seine Kenntnisse auf einem oder mehreren Stoffgebieten darzulegen oder anzuwenden.*
- (2) *Auf Wunsch des Schülers ist in jedem Pflichtgegenstand (...) einmal im Semester, (...) eine mündliche Prüfung durchzuführen. Die Anmeldung zur Prüfung hat so zeitgerecht zu erfolgen, daß die Durchführung der Prüfung möglich ist.*
- (3) *Mündliche Prüfungen dürfen nur während der Unterrichtszeit vorgenommen werden und sind dem Schüler spätestens zwei Unterrichtstage vorher, (...)jedoch spätestens am letzten Unterrichtstag der vorhergehenden Woche bekanntzugeben.*
- (4) *Die mündliche Prüfung eines Schülers darf (...)in der Unterstufe der allgemeinbildenden höheren Schulen (...)zehn Minuten(...) dauern. (...).*
- (5) *Für die Durchführung von mündlichen Prüfungen ist nach Möglichkeit nicht der überwiegende Teil einer Unterrichtsstunde aufzuwenden.*
- (6) *Bei der Durchführung der mündlichen Prüfung ist davon auszugehen, daß über Stoffgebiete, die in einem angemessenen Zeitraum vor der mündlichen Prüfung durchgenommen wurden, eingehender geprüft werden kann, während über Stoffgebiete, die in einem weiter zurückliegenden Zeitpunkt behandelt wurden, sofern sie nicht für die Behandlung der betreffenden Prüfungsaufgabe Voraussetzung sind, nur übersichtsweise geprüft werden kann.*
- (8) *Auf Fehler, die während einer mündlichen Prüfung auftreten und die die weitere Lösung der Aufgabe wesentlich beeinflussen, ist sogleich hinzuweisen.*
- (9) *Mündliche Prüfungen dürfen nicht an einem unmittelbar auf mindestens drei aufeinanderfolgende schulfreie Tage folgenden Tag durchgeführt werden. Ferner dürfen Schüler, die an einer mehrtägigen Schulveranstaltung oder einer mehrtägigen schulbezogenen Veranstaltung teilgenommen haben, an dem auf diese Veranstaltungen unmittelbar folgenden Tag mündlich nicht geprüft werden. Dies gilt nicht, wenn sich der Schüler zu der mündlichen Prüfung freiwillig meldet (...).*

(10) In den allgemeinbildenden Pflichtschulen und der Unterstufe der allgemeinbildenden höheren Schulen darf an einem Schultag, an dem eine Schularbeit oder ein standardisierter Test in der betreffenden Klasse stattfindet, keine mündliche Prüfung durchgeführt werden, und es dürfen für einen Schüler nicht mehr als zwei mündliche Prüfungen an einem Schultag stattfinden.

Mündliche Übungen

§ 6 (1) Mündliche Übungen bestehen aus einer systematischen und zusammenhängenden Behandlung eines im Lehrplan vorgesehenen Stoffgebietes oder eines Themas aus dem Erlebnis- und Erfahrungsbereich des Schülers durch den Schüler (wie Referate, Redeübungen u. dgl.).

(2) Das Thema der mündlichen Übungen ist spätestens eine Woche vorher festzulegen.

(3) Mündliche Übungen dürfen nur während der Unterrichtszeit abgehalten werden.

(4) Die mündliche Übung eines Schülers soll (...) in der Unterstufe der allgemeinbildenden höheren Schulen nicht länger als 10 Minuten (...) dauern.“

(LBVO 1974, § 5 ff.)

3.2.2 Leistungsbeurteilung besonderer mündlicher Leistungen

Auch mündliche Prüfungen besitzen viele Vor- und Nachteile. Einer der größten Nachteile ist ihr Mangel an Objektivität, Validität und Reliabilität. Es gibt unterschiedliche Fragen, die Leistung des Prüflings hängt vom Prüfungsverlauf ab, der Prüfer muss sie sofort bewerten und hat dadurch nicht die Möglichkeit Antworten nochmals durchzugehen. Außerdem kommt hinzu, dass mündliche Prüfungen stark angstbesetzt sind.

Die Vorteile liegen jedoch darin, dass Fähigkeiten bewertet werden können, die bei schriftlichen Prüfungen nicht erfasst werden, die Lehrkraft kann in die Prüfungssituation eingreifen und Hilfestellungen bieten, Täuschungsversuche können ausgeschlossen werden und es bedarf oft einer geringeren Vorbereitungszeit als bei schriftlichen Prüfungen.

Da mündliche Prüfungen von großer Bedeutung für die Leistungsfeststellung sind, finde ich folgende Empfehlungen von NEUWEG hilfreich:

- Es ist wichtig sich bereits im Vorfeld die erwünschte Mindestantwortzahl zu überlegen und die Aufgaben schriftlich zu fixieren.
- Die Beispiele sollten auf die Angemessenheit ihres Niveaus hin überprüft werden.

- Um Schnell-und Langsamsprecher gleich zu behandeln, sollte sich die Lehrkraft die Anzahl der Beispiele im Vorfeld überlegen und sich in der Prüfungssituation auch daran halten.
- Prüflinge empfinden es als gerechter, wenn sie ihre Prüfungsbeispiele ziehen dürfen.
- Die Lehrkraft sollte sich bei mündlichen Prüfungen im Hintergrund halten und nicht die Prüfungssituation dazu missbrauchen um ihr/sein eigenes Wissen zu demonstrieren.
- Um die die Prüfungsangst zu verringern sollte die Lehrkraft die Prüfung mit sogenannten „Eisbrecher-Beispielen“ beginnen. Also anfangs eher leichtere Beispiele abprüfen.
- Die/der Lehrerin/Lehrer sollte auf die Beantwortung der Frage bestehen, wenn eine/ein Schülerin/ Schüler abschweift.
- Wenn ein Beispiel offensichtlich nicht gelöst werden kann soll die Lehrkraft nicht auf dessen Lösung beharren, sondern zum nächsten Beispiel übergehen.
- Der Prüfling sollte genügend Bedenkzeit bekommen um das Beispiel zu lösen.
- Die Lehrkraft sollte sowohl bei richtigen, als auch bei falschen Lösungen immer ein Feedback geben, da schweigen verunsichern könnte.
- Die Lehrkraft sollte auf Beurteilungsfehler achten. Da es oft vorkommt, dass eine Leistung schlechter beurteilt wird, weil der vorhergehende Prüfling ein sehr guter bzw. ein Schnellsprecher war, als ohne diesen Vergleich bewertet worden wäre.
- Es sollte jedes Beispiel einzeln beurteilt und notiert werden, jedoch ist die/der Schülerin/Schüler darüber im Vorfeld zu informieren, da unkommentierte Notizen verunsichern könnten.
- Die Note sollte direkt nach der Prüfung mitgeteilt werden.

(vgl. NEUWEG 2009, S. 49-50)

Es ist wichtig, die Schülerinnen/Schüler bereits im Vorfeld über alle Prüfungsmodalitäten und den Ablauf von mündlichen Prüfungen zu informieren, da sie sich dadurch womöglich gerechter behandelt fühlen und die Angst verringert werden kann. Wie bereits oben erwähnt gibt es aber noch viele Nachteile bei mündlichen Prüfungen und aus diesem Grund schließe ich mich der Meinung von NEUWEG an, wenn dieser schreibt:

„Mündliche Prüfungen sind immer dann zu vermeiden, wenn die gleichen Ziele mit schriftlichen Prüfungen ebenso gut überprüft werden können. Was ohne Verlust an Information schließlich geprüft werden kann, sollte schriftlich geprüft werden.“

(NEUWEG 2009, S. 48)

Um die Dokumentation von mündlichen Übungen zu erleichtern, wie zum Beispiel bei Referaten, können folgende Bewertungsbögen angewendet werden. Jedoch ist es wichtig, diese Bögen nur als Hilfsmittel zu betrachten.

Abb.10 Beispiel eines Bewertungsbogens für besondere mündliche Leistungen (KIRK 2004, S.123)

Name:		Thema des Referats:				
Referat halten	Punkte	0	1	2	3	4
	Thema angegeben und gegliedert					
	Klare, verständliche Sprache					
	Informationen sind verständlich (eigene Worte)					
	Fragen können zufriedenstellend beantwortet werden					
	Zusätzliche Hilfen werden genutzt					

Ich bin der Meinung, dass weitere Notizen erforderlich sind, wie zum Beispiel: Welche Fragen blieben offen? Wurden alle wichtigen Definition, Sätze, Formel etc. verwendet? Wurden wichtige Teilgebiete vergessen? Und das wichtigste: Hat die/der Schülerin/Schüler die Inhalte verstanden, um die es in ihrer/seiner mündlichen Übung ging?

Die Note der mündlichen Übung ist wieder am Ende der Unterrichtseinheit bekannt zu geben.

(vgl. NEUWEG 2009, S. 52)

3.3 Besondere schriftliche Leistungen

Zu den besonderen schriftlichen Leistungen zählen neben Schularbeiten auch schriftliche Überprüfungen. In Schularbeitsfächern wie Mathematik dürfen abgesehen von Schularbeiten keine weiteren schriftlichen Überprüfungen stattfinden.

3.3.1 Rechtliche Grundlage

„Schularbeiten

- § 7.** (1) *Schularbeiten sind im Lehrplan vorgesehene schriftliche Arbeiten zum Zwecke der Leistungsfeststellung in der Dauer von einer Unterrichtsstunde, sofern im Lehrplan nicht anderes bestimmt ist.*
- (2) *Die Anzahl der Schularbeiten und gegebenenfalls auch deren Aufteilung im Unterrichtsjahr wird durch den Lehrplan festgelegt.*
- (3) *Die Arbeitsformen der Schularbeiten haben jeweils die für die Schulstufe im Lehrstoff des betreffenden Lehrplanes vorgesehenen schriftlichen oder graphischen Arbeiten zu erfassen.*
- (4) *Bei den Schularbeiten sind mindestens zwei Aufgaben mit voneinander unabhängigen Lösungen zu stellen. Dies gilt nicht, sofern wesentliche fachliche Gründe dagegen sprechen (...)*
- (5) *Die bei einer Schularbeit zu prüfenden Lehrstoffgebiete sind den Schülern mindestens eine Woche vor der Schularbeit, (...), bekanntzugeben. (...) Andere behandelte Lehrstoffgebiete dürfen nur dann Gegenstand einer Schularbeit sein, wenn sie für die Beherrschung der Bildungs- und Lehraufgaben der in der betreffenden Schularbeit behandelten Lehrstoffgebiete Voraussetzung sind. Der in den letzten beiden Unterrichtsstunden des betreffenden Unterrichtsgegenstandes vor einer Schularbeit, (...), behandelte neue Lehrstoff darf nicht Gegenstand der Schularbeit sein.*
- (6) *Die Termine aller Schularbeiten jedes Unterrichtsgegenstandes sind vom betreffenden Lehrer mit Zustimmung des Schulleiters im 1. Semester bis spätestens vier Wochen, im 2. Semester bis spätestens zwei Wochen nach Beginn des jeweiligen Semesters(...) festzulegen und sodann unverzüglich den Schülern nachweislich bekanntzugeben. Die Termine der Schularbeiten sind im Klassenbuch zu vermerken. Eine Änderung des festgelegten Termines darf dann nur mehr mit Zustimmung des Schulleiters erfolgen; eine solche Änderung ist ebenfalls den Schülern nachweislich bekanntzugeben und im Klassenbuch zu vermerken.*
- (7) *Der Schulleiter hat die Zustimmung zu den Terminen der Schularbeiten nach Abs. 6 zu verweigern, wenn*
- a) *Schularbeiten an einem unmittelbar auf mindestens drei aufeinanderfolgende schulfreie Tage, eine mehrtägige Schulveranstaltung oder eine mehrtägige schulbezogene Veranstaltung folgenden Tag,*
 - b) *in den allgemeinbildenden Schulen für einen Schultag für einen Schüler mehr als eine Schularbeit oder in einer Woche mehr als zwei Schularbeiten oder Schularbeiten ab der 5. Unterrichtsstunde, (...) vorgesehen sind.*

- (8) *Aufgabenstellungen und Texte für die Schularbeit sind jedem Schüler in vervielfältigter Form vorzulegen, (...).*
- (9) *Ein Schüler, der in einem Unterrichtsgegenstand mehr als die Hälfte der Schularbeiten im Semester versäumt hat, hat eine Schularbeit nachzuholen. (...)Die Schularbeiten sind nicht nachzuholen, sofern dies im betreffenden Semester nicht möglich ist, (...)*
- (10) *Die Schularbeiten sind den Schülern innerhalb einer Woche korrigiert und beurteilt zurückzugeben. In begründeten Fällen kann der Schulleiter eine Fristerstreckung um höchstens eine Woche bewilligen. Vor der neuerlichen Abgabe der von den Schülern zu verbessernden Arbeiten an den Lehrer ist den Erziehungsberechtigten Gelegenheit zur Einsichtnahme zu geben, sofern nicht die Wohnorte der Erziehungsberechtigten einerseits und des Schülers andererseits getrennt sind oder es sich nicht bereits um eigenberechtigte Schüler handelt. Nach dem Ende des Schuljahres sind die Schularbeiten ein Jahr an der Schule aufzubewahren.*
- (11) *Wenn die Leistungen von mehr als der Hälfte der Schüler bei einer Schularbeit mit „Nicht genügend“ zu beurteilen sind, so ist die Schularbeit mit neuer Aufgabenstellung aus demselben Lehrstoffgebiet einmal zu wiederholen. Als Grundlage für die Beurteilung ist in diesem Fall jene Schularbeit heranzuziehen, bei der der Schüler die bessere Leistung erbracht hat. Die Wiederholung der Schularbeit ist innerhalb von zwei Wochen(...), nach Rückgabe der Schularbeit durch den Lehrer durchzuführen; diese Frist verlängert sich um die in diese Frist fallenden unmittelbar aufeinanderfolgenden schulfreien Tage. Der Termin der neuerlichen Schularbeit ist bei der Rückgabe der zu wiederholenden Schularbeit bekanntzugeben und im Klassenbuch zu vermerken.“*

(LBVO 1974, § 7)

3.3.2 Leistungsbeurteilung von Schularbeiten

Bereits die Vorbereitung der Schularbeit ist wichtig und beginnt schon am Anfang des Schuljahres, da zu diesem Zeitpunkt festgelegt werden muss wann die Schularbeiten stattfinden sollen. Auch welche Themengebiete der Mathematik durchgenommen werden muss zu diesem Zeitpunkt feststehen. Wenn all dies geklärt ist, muss klar sein wie die Schülerinnen/Schüler gefördert werden sollen und was geprüft wird.

Nicht nur wo und wie man Schwerpunkte gesetzt hat, muss genau überlegt werden, sondern auch welche Hilfsmittel man bei einer Mathematikschularbeit zulassen möchte wie zum Beispiel: Taschenrechner, Computer, Formelsammlungen und vielleicht sogar Lehrbücher oder Mitschriften.

So ist bereits SCARPATETTI der Meinung:

„Lassen Sie Ihre Schüler bei der Prüfung ruhig einmal das Buch, ein Bild oder andere Medien verwenden. Prüfungen in ihrer bisherigen Form verleiten die Schüler dazu, ohne Bezug zur Wirklichkeit auswendig zu lernen. Das führt dazu, daß der größte Teil der so gelernten Inhalte innerhalb kürzester Zeit wieder vergessen wird. „

(SCARPATETTI 1982, S.26)

Man sollte auch hier über Prüfungsmodalitäten und mögliche Schwerpunktsetzungen informieren. Eine sogenannte Fragestunde kann vor der Schularbeit eingeplant werden, da es kurz vor Schularbeiten zu Unklarheiten kommen kann.

Einige hilfreiche Informationen für das Erstellen von Mathematikschularbeiten:

- Bei Mathematikschularbeiten, dürfen nur jene Stoffgebiete geprüft werden die im Unterricht durchgenommen wurden.
- Günstig ist es bei einstündigen Schularbeiten vier gleichgewichtete Aufgabenstellungen zu geben.
- Die zu erreichbaren Punkte sollten bei jeder Aufgabe genau angegeben werden, vor allem dann wenn sich eine Aufgabe in Unterpunkte gliedert. Außerdem sollten die Schularbeiten innerhalb eines Schuljahres immer gleich viele Gesamtpunkteanzahlen besitzen, dadurch errechnet sich der Mittelwert der Jahresschulnote viel leichter.
- Die von HANISCH empfohlene Faustregel zur Berechnung des Umfangs einer Mathematikschularbeit finde ich sehr hilfreich. Er schlägt vor, die Schularbeit selbst und mit den gleichen Hilfsmittel die den Schülerinnen/Schüler zur Verfügung stehen zu rechnen. Wenn man in der Unterstufe in ca. 20% der zur Verfügung stehenden Zeit fertig ist, ist der Umfang der Schularbeit richtig gewählt.
- Aufgabenstellungen sollten klar formuliert werden. Wenn man sich nicht sicher ist ob eine Aufgabenstellung verständlich formuliert wurde, könnte man Kolleginnen/Kollegen bitten sich die Angabe durchzulesen. Verstehen die Angaben Außenstehende dann werden sie Schülerinnen/Schüler auch verstehen. Außerdem ist es eine gute Idee zu Beginn der Schularbeit alle Beispiele mit der Klasse gemeinsam durchzusehen.

(vgl. HANISCH 1990, S. 67-103)

Zur Korrektur von schriftlichen Arbeiten empfiehlt NEUWEG folgendes:

- Die Korrektur könnte mit Hilfe von Musterlösungen und ausformulierten Lösungskriterien erfolgen.
- Zur Erhöhung der Auswertungsobjektivität sollten die Namen der Schülerinnen/Schüler vorerst ignoriert werden.
- Falls Punkte abgezogen, oder weitere Korrekturen vollzogen wurden, kann eine kurze Notiz angebracht werden, wodurch es der/dem Schülerin/ Schüler leichter fällt die Benotung nachzuvollziehen.
- Es bietet sich an die Aufgaben quer zu kontrollieren, also zum Beispiel die erste Aufgabe bei allen Schülerinn/Schülern, dann die zweite Aufgabe bei allen Schülerinnen/Schülern und so weiter zu kontrollieren, weil dadurch die Korrektur beschleunigt und die Objektivität erhöht werden kann.

(vgl. NEUWEG 2009, S. 75)

Wie Fehler im Allgemeinen bei Mathematikschularbeiten bewertet werden können beschreibt HANISCH in seiner Habilitationsschrift sehr gut:

- *„Einen Punkt Abzug gibt es meist für Fehler wie Übertragungsfehler, Flüchtighkeitsfehler, kleine Ungenauigkeiten bei Zeichnungen, Rechenfehler (beim Addieren oder Multiplizieren), Vorzeichenfehler etc.*
- *Zwei Punkte Abzug werden im Allgemeinen bei Denkfehlern vorgenommen, wie etwa Wurzelziehen aus einer Summe von Quadratzahlen (Pythagoras), aus einer Summe heraus kürzen etc.*
- *Drei oder mehr Punkte bei noch schwereren Denkfehlern abzuziehen, ist meines Erachtens unnötig, da jene ja im allgemeinen die Lösung unmöglich machen, so daß beim Bewerten die Unten-hinauf-Methode die zweckmäßigere ist.“*

(HANISCH 1990, S. 179)

Zusammenfassend kann man sagen, je mehr Zeit in die Vorbereitung und Planung einer Schularbeit investiert wird, desto weniger Zeit benötigt man für ihre Korrektur. Um die Angst zu verringern bietet es sich an eine sogenannte Fragestunde einzuplanen. Es besteht auch die Möglichkeit eine Probeschularbeit durchzuführen, wodurch die Schülerinnen/Schüler die Möglichkeit haben Aufschlüsse über etwaige Schwächen zu erhalten.

3.4 Besondere graphische Leistungen

Unter besonderen graphischen Leistungen versteht man alle Arten von Konstruktionen im Mathematikunterricht, sowie den Einsatz von verschiedenen Computerprogrammen. Da der Einsatz von Computeralgebraprogrammen immer bedeutender wird, muss man sich im Klaren sein, dass diese neue Lernumgebung die gesamte Unterrichtsorganisation verändert.

3.4.1 Rechtliche Grundlage

„Graphische Leistungsfeststellungen

§ 10. Graphische Leistungsfeststellungen in mathematischen, naturwissenschaftlichen und technisch-fachtheoretischen Unterrichtsgegenständen sind wie schriftliche Leistungsfeststellungen (...) zu behandeln.“

(LBVO 1974, § 10)

3.4.2 Leistungsbeurteilung besonderer graphischer Leistungen

Die bekannteste Form von graphischen Leistungen im Mathematikunterricht, ist die Konstruktion mit Zirkel und Lineal, aber auch Skizzen und das Arbeiten mit Tabellen werden darunter verstanden. Unter anderen sollten die Schülerinnen/Schüler in der Lage sein Körper mit Zirkel und Lineal zu konstruieren, Werte aus Tabellen abzulesen und diese Zusammenhänge graphisch darstellen können.

Bei der Bewertung graphischer Leistungen steht vor allem die Genauigkeit im Vordergrund. Das bedeutet, bei jeder Konstruktion sollten die einzelnen Schritte nachvollziehbar sein und eine exakte Beschriftung vorhanden sein.

Auch beim Arbeiten mit Computerprogrammen, sollten Protokolle verwendet werden, damit die Lehrkraft die einzelnen Schritte besser nachvollziehen kann. Auch für Schülerinnen/Schüler können solche Protokolle hilfreich sein, da sie darauf immer wieder zugreifen können und ihre gesetzten Schritte zu einem späteren Zeitpunkt nachvollziehen können. In die Beurteilung sollten die graphische Darstellung mit Hilfe der Computeralgebra, sowie eine exakte Protokollführung einfließen.

4. Objektivität bei der Beurteilung von Schulleistungen

Eigentlich sollte die Leistungsbeurteilung dazu dienen sowohl Schülerinnen/Schülern, Eltern als auch Lehrerinnen/Lehrern Rückmeldung über den erzielten Erfolg zu geben. Noten sollten dazu verwendet werden die gemeinsamen Leistungen aller beteiligten auszudrücken, sowie mögliche bestehende Lücken auszugleichen.

Leider entsprechen diese Vorstellungen nicht der Wirklichkeit. Die Bedeutung der Leistungsfeststellung und deren Beurteilung haben ein ungewolltes Eigenleben entwickelt. Es kommt zu einer immer stärkeren Betonung der Leistungsbeurteilung in allen Bereichen, so misst man zum Beispiel den Erfolg einer Unterrichtseinheit nicht am Grad des Interesses und Verständnisses, sondern an den Noten. Diese Entwicklung lässt sich in mehreren Bereichen des schulischen Alltages beobachten.

Zum Beispiel in den gesetzlichen Bestimmungen, in welchen eine detailliert Regelung über die Notengebung zu finden ist. Dem nicht genug wird sogar versucht, einen Genauigkeitsgrad der Note anzugeben.

Auch in der Unterteilung in Haupt- und Nebenfächern wird ihre Wichtigkeit der sichtbar. Die Gewichtung eines Faches hängt mit dessen Anteil an schlechten Beurteilungen zusammen. Je mehr „nicht genügend“ in einem Fach verteilt werden, desto stärker wirken sie als Auslesefächer und desto größer ist die Wichtigkeit eines Faches. Diese Auslesefunktion beeinflusst den Ablauf des Unterrichts und die Informationsgewinnung für eine objektive Benotung.

(vgl. KLINGLER 1982, S.5,ff)

Aus diesem Grund möchte ich in diesem Kapitel noch einmal den Objektivitätsbegriff aufnehmen und mich mit diesem kritisch befassen. Ich denke, Objektivität ist mitunter eines der wichtigsten Gütekriterien die im Zusammenhang mit der Leistungsbeurteilung genannt wird. Schließlich kann eine Messung nur dann verwertet werden, wenn sie objektiv ist. Nur unter diesen Umständen ist sie überhaupt aussagekräftig und kann für weitere Vergleiche herangezogen werden.

4.1 Der Objektivitätsbegriffes

Um mich mit dieser Problematik kritisch auseinandersetzen zu können, möchte ich noch einmal die Definitionen des Begriffes der Objektivität heranziehen.

Es lassen sich viele Definitionen finden. In „Die Fragwürdigkeit zur Zensurengebung“, definiert INGENKAMP den Begriff folgendermaßen:

„Objektivität ist ein in der Meßtheorie eindeutig festgelegter Begriff, dessen Bedeutungsinhalt sich von der des Wortes in der Alltagssprache unterscheidet. Objektivität bedeutet, daß die Meßergebnisse unabhängig von der Person des Untersuchers sein sollen, daß verschiedene Untersucher bei der Messung des gleichen Verhaltens zu gleichen Ergebnissen kommen sollen, daß also interpersonelle Übereinstimmung besteht.“

(INGENKAMP 1995, S. 22,f)

ZIEGENSPECK schreibt eine Messung ist objektiv, wenn mehrere Personen den gleichen Gegenstand mit gleichen Messinstrumenten messen und zu einem gleichen Ergebnis kommen, oder mit anderen Worten, ist eine Messung objektiv, wenn es gelingt intersubjektive Einflüsse der messenden Person auszuschalten.

(vgl. ZIEGENSPECK 1999, S. 133)

In der empirischen Sozialforschung definiert man Objektivität als

„möglichst weitgehende Unabhängigkeit der Testergebnisse von situativen und individuellen Aspekten der Testdurchführung und –auswertung“ (KIRK 2004, S. 40).

Natürlich lassen sich noch viele weitere Definitionen finden jedoch haben alle Definitionen einen Konsens.

Der Begriff der Objektivität im Zusammenhang mit der schulischen Leistungsbeurteilung hat nichts mit der Gerechtigkeit des Urteils zu tun sondern bedeutet, dass verschiedenen Personen zu gleichen Ergebnissen gelangen müssen. Objektivität kann verstanden werden als intersubjektive Übereinstimmung mehrerer Personen, in dem Bewusstsein das Objekt wahrgenommen zu haben und versucht, eigenen persönlichen Auffassungen ausgeschaltet zu haben.

(vgl. PANZ 1985, S.17)

4.2 Die Notwendigkeit der Objektivität

Es stellt sich die Frage ob es in der schulischen Leistungsbeurteilung möglich ist eine Leistung objektiv zu bewerten. Die Leistungsbeurteilung vollzieht sich im kommunikativen Handlungsbereich, wodurch es schwierig wird Leistungen ohne persönliche, soziale und emotionale Faktoren zu bewerten.

Die Lehrkraft kennt die Schülerinnen/Schüler und weiß worin ihre Stärken und Schwächen liegen, wodurch es meiner Meinung nach fast unmöglich ist eine Leistung objektiv zu bewerten. Jedoch ist genau dies, das Gütekriterium der Objektivität, welches bei der Leistungsbeurteilung von enormer Wichtigkeit ist.

INGENKAMP schreibt in seinem Buch „Die Fragwürdigkeit der Zensurengebung“, dass gerade diese Einstellung, dass man das Ergebnis einer Rechenarbeit, wenn sie von einer/einem weniger begabten Schülerin/Schüler verfasst wurde anders bewerten muss als wenn sie von einer/einem hochbegabten Schülerin/Schüler geschrieben wurde, eines der häufigsten Missverständnisse bei engagierten Pädagogen ist.

Es ist laut INGENKAMP unumstritten, dass bei der Beurteilung zu aller erst nur die Fehler unabhängig von der/dem Verfasserin/Verfasser bewertet werden dürfen, ehe man Vorleistungen, Begabungen und Umweltsituationen in der Benotung verarbeitet. Er gibt zu, dass die Lehrkraft kein isolierter Fremdbeobachter ist, jedoch ist es die Aufgabe einer/eines Pädagogin/Pädagogen schulische Leistung so gut als möglich objektiv zu bewerten.

Nur wenn möglichst objektive und gültige Informationen gesammelt und anschließend interpretiert werden, kann man vor subjektiver Willkür schützen. Wäre dem nicht so, wäre es unmöglich festzustellen was Fakten und was Wertungen sind und es wäre unmöglich rationale Stellungnahmen abzugeben.

(vgl. INGENKAMP 1995, S. 23,ff)

Wie INGENKAMP festhält:

„ Wer darauf verzichtet sich um Objektivität zu bemühen, der überlässt letzten Endes unkontrollierter Willkür das Feld. Objektivität bedeutet mit ihrem Zwang zur Vereinheitlichung von Darbietung, Auswertung und Bewertung einer Leistung auch immer eine Einigung in der Vielfalt der Leistungsmöglichkeiten.[...] Objektivität ist für sich allein genommen noch kein Wert. Objektivität ist nur die Voraussetzung für die Zuverlässigkeit und Gültigkeit einer Messung, aber das ist sehr viel. Eine Messung die nicht objektiv ist, kann auch nicht zuverlässig und gültig sein.[...] Wer auf Objektivität verzichtet, gibt auch Zuverlässigkeit und Gültigkeit auf.“

(INGENKAMP 2008,S.54)

5. Untersuchungen zur Objektivität von Mathematikschularbeiten

Dass schulische Leistungsbeurteilung nicht immer objektiv ist, ist seit mehreren Jahren bekannt. Es gab viele Untersuchungen, welche zeigten, dass es zwischen verschiedenen Lehrerinnen/Lehrern große Abweichungen bei der Bewertung der gleichen sprachlichen Schularbeit gab. Diese Ergebnisse waren nicht überraschend da mit Nachdruck darauf hingewiesen wurde, dass die Bewertungen sprachlicher Arbeiten wegen den damit verbundenen subjektiven und persönlichen Faktoren stark variieren würden. Desweiteren wurde betont, dass dies bei exakten Wissenschaften wie zum Beispiel der Mathematik nicht der Fall wäre.

(vgl. INGENKAMP 1995, S.81)

Mich hat interessiert ob es wirklich die Meinung vieler Leute ist, dass die Benotung im Mathematikunterricht objektiv ist. Aus diesem Grund habe ich mich in meinem Bekannten und Freundeskreis erkundigt ob sie auch dieser Meinung sind. Auch in meinem näheren Umfeld waren alle der Meinung, dass Mathematiknoten objektiv sein müssen, da es nirgends so einfach ist wie in der Mathematik Noten zu vergeben. Es gäbe nur zwei Möglichkeiten. Entweder ein Beispiel ist richtig gelöst worden, dann bekommt man eine gute Note, oder es ist falsch gelöst, dann vergibt man eine schlechtere Note und das unabhängig von der/dem Beurteilerin/Beurteiler.

5.1 Aufbau der Untersuchung von STARCH und ELLIOT

Um die Behauptungen, Mathematiknoten seien immer objektiv zu widerlegen, wurde eine Untersuchung von STARCH und ELLIOT geführt, welche prüfen sollte, wie sehr die Beurteilung der gleichen Geometriearbeit bei verschiedenen Lehrerinnen/Lehrern variiert. Die folgende Arbeit wurde von einem Schüler in Wisconsin geschrieben und anschließend auf Fotoplatten kopiert, damit das Original an ungefähr 180 höhere Schulen der North Central Association weitergeben werden konnte, mit der Anleitung, dass die Mathematiklehrerin/Mathematiklehrer diese Geometriearbeit nach den Gepflogenheiten und Anforderungen der Schule bewerten sollen. Die maximal zu erreichende Punktezahl betrug 100 Punkte. Von den 180 versendeten Arbeiten, wurden 128 in der Untersuchung verwertet.

(vgl. INGENKAMP 1995, S.81)

Folgende Fragen wurden an den Schüler gestellt:

„Wähle von den nachstehenden 10 Fragen 8 aus einschließlich einer der Fragen 4, 6, oder 8.

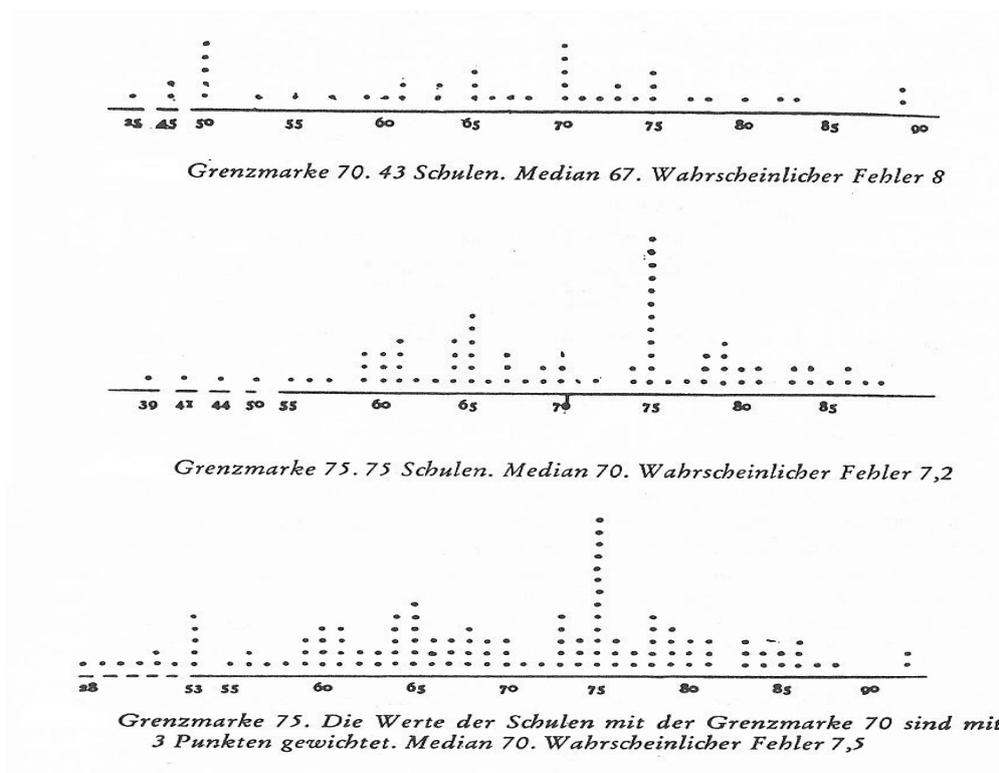
- 1. Zwei Dreiecke, von denen eins gleichseitig ist bzw. die in den drei Seiten übereinstimmen usw. Beweise die Aussage!*
- 2. Beweise, daß jeder Punkt auf der Winkelhalbierenden gleich weit entfernt ist von den Winkelschenkeln!*
- 3. Ein Winkel, der durch zwei sich schneidende Sehnen gebildet wird, wird bestimmt durch usw. Beweise die Aussage!*
- 4. Wenn die Mittelpunkte zweier gegenüberliegender Seiten eines Vierecks mit den Mittelpunkten der Diagonalen verbunden werden, bilden die Verbindungslinien ein Parallelogramm.*
- 5. Ein Mittelpunkt ist proportional zu zwei gegebenen Linien zu konstruieren. Erkläre die Aufgabe vollständig!*
- 6. AM ist eine Sehne eines Kreises, xy ist ein Durchmesser senkrecht zu AN und schneidet AM in O . XO beträgt $25,4$ cm und ax $50,8$ cm. Finde den Durchmesser des Kreises!*
- 7. Das Verhältnis der Flächen von zwei ähnlichen Dreiecken ist gleich usw. Beweise die Aussage!*
- 8. Finde die Fläche eines rechtwinkligen Dreieckes, dessen Hypotenuse $50,8$ cm lang und eine Kathete $30,48$ cm lang ist!*
- 9. Die Summe der Innenwinkel eines Dreieckes ist gleich usw. Beweise die Aussage!*
- 10. Wenn zwei Kreise sich berühren und zwei Sekanten durch den Berührungspunkt gezeichnet werden, sind die Sehnen, die den Schnittpunkt der Sekanten und der Kreisperipherien verbinden parallel.“*

(INGENKAMP 1995, S. 82)

Die Aufgabenstellungen sind aus dem Original entnommen und wurden ebenfalls so unvollständig angegeben.

Abb. 12, stellt die zugeordnete Bewertung dar, wobei auf der Grundlinie der Bereich der Punktwerte dargestellt wird und die Häufigkeit jedes Wertes wird durch die Anzahl der Punkte über den Punktwert gezeigt.

Abb. 12 Verteilungsdiagramm der Untersuchung von STARCH und ELLIOT (INGENKAMP 1995, S. 84,f)



STARCH und ELLIOT fanden heraus, dass bei der Beurteilung von Mathematikarbeiten ein allgemeiner Konsens herrscht, was die Bewertung von Richtigkeit, Lösungsweg, Einsatz von Definitionen und Sätzen usw. betrifft. Die Form und das Erscheinungsbild werden jedoch unterschiedlich gewertet. Es gab Lehrkräfte, welche der schlampigen Form keine Aufmerksamkeit schenkten, andere wiederum gaben diesbezüglich sogar Strafpunkte.

(vgl. INGENKAMP 1995, S.81,ff)

5.2 Aufbau der Untersuchung von WEISS

Im Herbst 1964, führte Rudolf WEISS eine ähnliche Untersuchung durch, bei der er testen wollte, wie weit die Bewertung der gleichen Rechenarbeit durch verschiedene Mathematiklehrkräfte in der 4. und 5. Schulstufe übereinstimmt.

WEISS ließ 153 Mathematiklehrerinnen/Mathematiklehrer die Rechenarbeit der 4. und 119 Mathematiklehrerinnen/Mathematiklehrer der 5. Schulstufe verbessern, wobei die Versuchspersonen gebeten wurden, die Notenskala nach eigenem Ermessen auszuschöpfen. Desweiteren sollten sie nicht mit ihren Kolleginnen/Kollegen über die Korrektur diskutieren, um zu vermeiden durch andere beeinflusst zu werden.

Als dritten Punkt führte er an, falls sie seit längerer Zeit keine 4. oder 5. Schulstufe unterrichtet haben, sollten sie ihre Benotung in Klammer setzen.

Folgende zwei Rechenarbeiten wurden auf getrennten Blättern verteilt.

„Hans L., 4 Klasse Volksschule, 1. Schularbeit

1. Eine Bäuerin bringt 60kg Äpfel auf den Markt. Sie verkauft nacheinander 8kg 40dkg, 7 ½kg, 15kg 35dkg und 10 ¾kg. Wieviel Kilogramm bleiben ihr übrig?

$$\begin{array}{r} 8\text{kg}40\text{dkg} \\ 7\text{kg}50\text{dkg} \\ 15\text{kg}25\text{dkg} \\ \underline{10\text{kg}75\text{dkg}} \\ 41\text{ kg }90\text{dkg} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 60\text{kg} \\ - \underline{41\text{kg }90\text{dkg}} \\ 18\text{kg}10\text{dkg} \end{array}$$

Ihr bleiben 18kg 10dkg übrig.

2. Der Vater kauft eine Waschmaschine um 9647 S. 2087S zahlt er sofort, den Rest in 8 Raten. Berechne eine Rate!

$$\begin{array}{r} 9647\text{ S} \\ -\underline{2087\text{ S}} \\ 7560\text{ S} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7560\text{ S} : 8 = 945\text{ S} \\ \quad 36 \\ \quad 40 \\ \quad \text{OR.} \end{array}$$

945 S werden in 8 Raten bezahlt.

3. Unser Sportplatz ist 140 Schritte lang und 90 Schritte breit. 1 Schritt mißt 65cm. Berechne den Umfang des Sportplatzes in Metern.

$$\begin{array}{r} 140\text{ Schr.} \\ \underline{90\text{ Schr.}} \\ 230\text{ Schr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \underline{230\text{ Schr.} \cdot 2} \\ 460\text{ Schr.} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \underline{65\text{ cm} \cdot 460} \\ 260 \\ \underline{390} \\ 2990\text{ m} \end{array}$$

Der Umfang des Platzes mißt 299m.

4. Für 1m² Dacheindeckung braucht man 20 Ziegel. Wieviel m² Dach wurde eingedeckt, wenn 2360 Ziegel verwendet wurden?

$$\begin{array}{r} 2360\text{ Z.} : \text{Z.} = 118\text{m} \\ \quad 36 \\ \quad 160 \\ \quad \text{OR.} \end{array}$$

Mit 2360 Ziegeln können 118m eingedeckt werden.

Note:

Fritz H., 5 Klasse Volksschule, 3. Schularbeit

1. Ein Autohändler kauft ein neues Auto um 35.700 S und verkauft es um 42.500 S. Dabei kauft er ein altes Auto um 10.200 S und verkauft es um 9700 S. Wieviel gewinnt er beim ganzen Autohandel.

$$\begin{array}{r} 42.500\text{ S} \\ -\underline{35.700\text{ S}} \\ 6.800\text{ S} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10.200\text{ S} \\ - \underline{9.700\text{ S}} \\ 500\text{ S} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6.800\text{ S} \\ - \underline{5.005\text{ S}} \\ 1.795\text{ S} \end{array}$$

Er gewinnt insgesamt 1795 S.

2. Zum Gartenspritzen benötigt der Schneiderbauer rund 112 hl Wasser. Wie oft mußte er seine Gießkanne füllen, wenn eine Kanne 8l. faßte?

$$11.200l : 8l = 1400$$

Der Schneiderbauer mußte 1400 mal die Gießkanne füllen. Die gesamte Wassermenge wiegt 1400 kg.

3. Ein Grundstück (34 m lang und 36 m breit) wird von einem Lattenzaun umgeben, Jede Latte ist 5 cm breit, der Abstand zwischen den einzelnen Latten beträgt 5cm. Wie viele Latten sind für diesen Zaun erforderlich?

$$\begin{array}{r} 43m \\ \underline{36m} \\ 79m \cdot 2 \\ \underline{\quad} \\ 158m \end{array}$$

$$1580 \text{ cm} : 10 \text{ cm} = 158 \text{ mal}$$

Für den Zaun sind 158 Latten erforderlich.

4. Ein Lastkraftfahrer mit einer Ladefläche von 3m 50 cm Länge und 2m 2dm Breite ist 40 cm hoch mit Schotter beladen. Berechne das Gewicht der Ladung, wenn 1m³ Schotter 1800 kg wiegt!

$$\begin{array}{r} \underline{3,50 \cdot 2,2} \\ 700 \\ \underline{\quad} \\ 7,700 \end{array} \quad 7,700 \text{ m}^3 = 7700 \text{ dm}^3$$

$$\begin{array}{r} \underline{7700 \text{ dm}^3 \cdot 4} \\ 30800 \text{ dm}^3 = 30,8 \text{ m}^3 \end{array}$$

Rauminhalt = 30,8 m³

Note:“

(INGENKAMP 1995, S. 106,ff)

Jeden Rechentest legte WEISS eine kurze Information über den Schüler vor, welcher die Rechenarbeit gelöst hatte. WEISS wollte erreichen, dass ein positiver bzw. ein negativer Eindruck bezüglich der beiden Schüler entstand. Ein Teil der Versuchspersonen erhielt folgende Information:

1. Schüler: Fritz H., 4. Klasse Volksschule, ein begabter Schüler, mit originellen Lösungswegen.
2. Schüler: Hans L., 5 Klasse Volksschule, ein durchschnittlich begabter Schüler, seine Arbeit enthielt eine unsaubere Form und er schrieb in einer schlampigen Schrift.

Die anderen Versuchspersonen erhielten diese Informationen mit vertauschtem Bezug. In ihrem Fall war also in der 5.Klasse der begabte und in der 4. Klasse der unbegabte Schüler.

(vgl. INGENKAMP 1995, S. 106,ff)

5.2.1 Ergebnisse der Untersuchung von WEISS

WEISS wollte untersuchen, ob die oben angeführten Informationen zu den Schülern die Korrektur und Benotung der Rechenarbeit beeinflussen.

Dabei untersuchte er die Zuverlässigkeit des Außenkriteriums, also die Subjektivität der/des Lehrerin/Lehrers gegenüber der Schülerleistung und die Zuverlässigkeit des Innenkriteriums, also die Subjektivität der/des Lehrerin/Lehrers gegenüber der Person des Schülers.

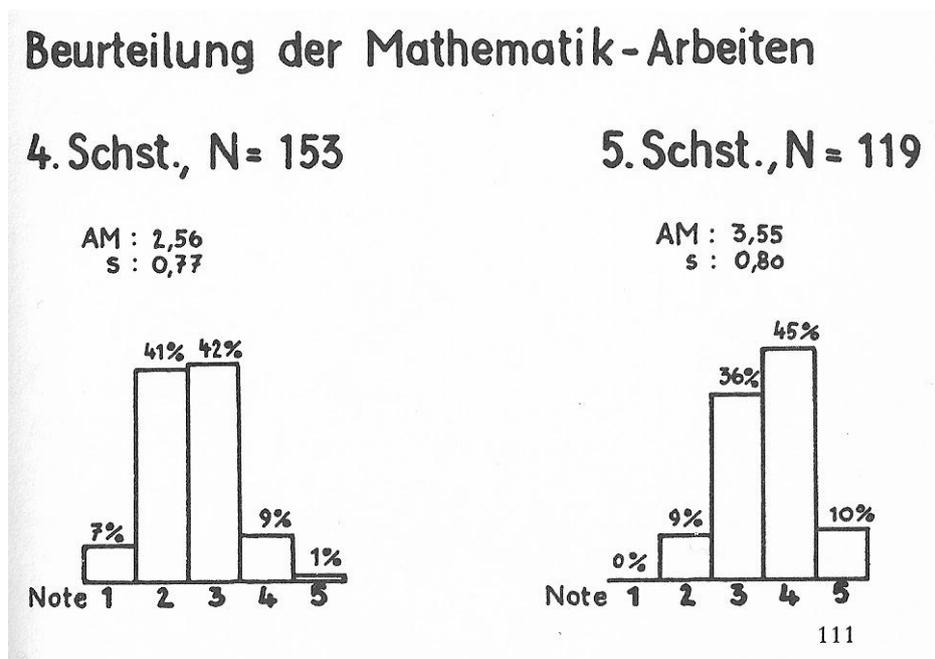
(vgl. INGENKAMP 1995, S. 109, ff)

5.2.1.1 Die Zuverlässigkeit des Außenkriteriums

„Einem brauchbaren Außenkriterium muß es gelingen, einigermaßen übereinstimmende Vorstellungen über den „Wert“ einer Schülerleistung zu erzeugen. Anders ausgedrückt: Gleiche Arbeiten müssen von verschiedenen qualifizierten Beurteilern annähernd gleich klassifiziert werden.“

(INGENKAMP 1995, S. 109)

Abb. 13 Die Zuverlässigkeit des Außenkriteriums bei der Benotung von Rechenarbeiten (INGENMAP 1995, S. 111)



Wie man erkennen kann ist die Streuung in der 4. Klasse über alle Noten verteilt, wobei am häufigsten die Noten „gut“ und „befriedigend“ vergeben wurden, hingegen sich die Noten in der 5. Klasse nur über vier Notenstufen erstrecken, da kein einziges „sehr gut“ vergeben wurde. In der 5. Schulstufe überwiegen „befriedigend“ und „genügend“. Aus der Grafik ist ersichtlich, dass die Rechenarbeit der 5. Schulstufe deutlich strenger benotet wurde als die der 4., obwohl die angegebenen Informationen zu den Schülern keinen Einfluss auf die Benotung nehmen dürfte.

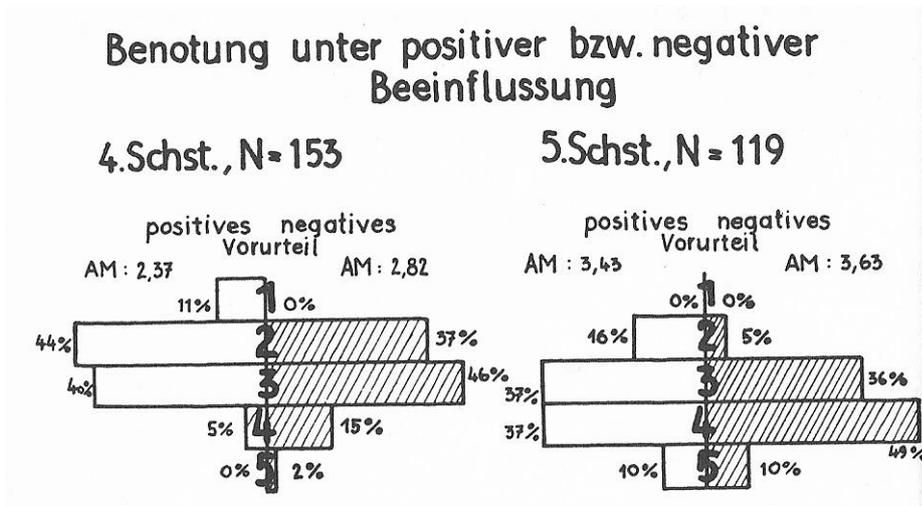
(vgl. INGENKAMP 1995, S. 111, f)

5.2.1.2 Die Zuverlässigkeit des Innenkriteriums

„Das Innenkriterium ist dann zuverlässig, wenn es dem Lehrer gelingt, gerecht, d.h. unbeeinflusst von Vorurteilen dem Schüler gegenüber, zu zensieren. Anders ausgedrückt: Wenn er imstande ist, seinen zwar subjektiven Leistungsmaßstab objektiv, d.h. unbeeinflusst von leistungsfremden Motiven, anzuwenden.“

(INGENKAMP 1995, S. 112)

Abb. 14 Die Zuverlässigkeit des Innenkriteriums bei der Benotung von Rechenarbeiten
(INGENKAMP 1995, S. 116)



Wie das Ergebnis von WEISS Untersuchung zeigt, wird die Benotung von Arbeiten durch Vorurteile beeinflusst.

In der 4. Schulstufe streut die Notenverteilung signifikant, da bei positiver Beeinflussung 11% ein „sehr gut“ auf die Rechenarbeit gaben, bei negativer Beeinflussung jedoch kein einziges „sehr gut“ verteilt wurde. Auch bei den Noten „genügend“ und „nicht genügend“ sieht man wie stark Vorurteile auf die Benotung von Schülerleistungen wirken.

In der 5. Klasse war die Streuung nicht so stark wie in der 4. Klasse, da die Noten „sehr gut“ und „nicht genügend“ gleich verteilt sind. Dennoch sieht man auch hier, dass bei positivem Vorurteil öfters mit „gut“ benotet wird als mit „genügend“.

(vgl. INGENKAMP 1995, S. 116)

5.3 Aufbau der Untersuchung von HANISCH

HANISCH ließ folgende fehlerhafte Schularbeit zweier Schüler aus der 5. Schulstufe (**Abb.15 + 16**) von 42 Lehrerinnen/Lehrern und 20 Mathematikstudentinnen und Mathematikstudenten korrigieren.

Neben dem Korrekturverhalten waren folgende Informationen von großer Bedeutung:

- ob die Person pragmatisiert, Vertragslehrerin/Vertragslehrer oder Studentin/ Student ist,
- das Geschlecht ,
- wie lange die Versuchsperson bereits Mathematik unterrichtet und wann sie/er das letzte Mal eine AHS-Klasse in Mathematik unterrichtet hat,
- wie viele Minuten die Versuchsperson für die Zusammenstellung einer einstündigen Schularbeit in der Unterstufe/Oberstufe benötigt,
- wie viele Minuten die Versuchsperson für die Korrektur einer Schularbeit in der Unterstufe, in der Oberstufe für eine einstündige/zweistündige Schularbeit und für die Reifepfung einer/eines Schülerin/Schülers benötigt.

(vgl. HANISCH 1990, S. 155,ff)

„1A

5.Schularbeit

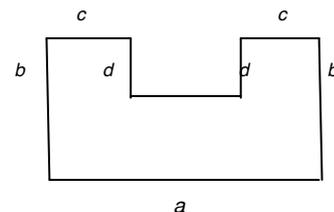
20.März.1986

1a) Berechne auf drei verschiedene Arten:
($9m^2 92cm^2 - 4m^2 91dm^2 87cm^2$): $1,01=$

b) Gib noch mehr verschiedene Arten an, nach denen man dieses Beispiel rechnen könnte?

2a) Gib eine Formel für den Umfang
und eine für den Flächeninhalt
nebenstehender Figur an!

b) Überprüfe beide Formeln für
 $a = 3 \text{ cm}$, $b = 2 \text{ cm}$
und $c = d = 1 \text{ cm}$!



Unser Klassenzimmer ist ungefähr 8 m lang, 6 m breit und 4 m hoch.

3a) Berechne den Rauminhalt des Klassenzimmers!

b) Wie schwer ist die im Klassenzimmer enthaltene Luft, wenn $1m^3$ Luft 1293 kg wiegt?

4) Wähle einen passenden Maßstab so, daß du einen Platz des Klassenzimmers im Heft zeichnen kannst. Dabei soll die Längste Seite der Zeichnung nicht größer als 10 cm, aber auch nicht kleiner als 5 cm sein. Gib den Maßstab an und zeichne den Platz!

Viel Erfolg!“

(HANISCH 1990, S. 155)

Abb. 15 Lösung der 5. Schularbeit vom 20. März 1986
(HANISCH 1990, S. 156,f)

$$1a) \begin{array}{r} 90092 - 49187 = 40804 : 1,01 = 40500 \text{ cm}^2 \\ - 49200 \\ \hline 40804 \end{array}$$

$$900,92 - 491,87 = 40804 : 1,01 = 405 \text{ dm}^2$$

$$9,0092 - 4,9187 = 40804 : 1,01 = 4,05 \text{ m}^2$$

b) ja

$$2a) \frac{c \cdot d}{2} + (b \cdot d) \cdot a$$

$$\frac{(c \cdot d) + (b \cdot 2) \cdot (d \cdot 2)}{2}$$

$$2 : 1 = 1 \cdot 3 = 3 \text{ cm}^2$$

$$2 \text{ cm}^2$$

$$\frac{5 \text{ cm}^2}{2} = F$$

$$6 + 4 + 2 = 12 \text{ cm} = U$$

3a)

$$8,6 = 18 \cdot 4 = 192 \text{ m}^2$$

$$b) \begin{array}{r} 1,239 \cdot 192 \\ 11251 \\ \hline 2478 \\ \hline 238888 \end{array}$$

$$4) \begin{array}{l} 8 \text{ m} = 10 \text{ cm} \\ 4 \text{ m} = 5 \text{ cm} \end{array}$$

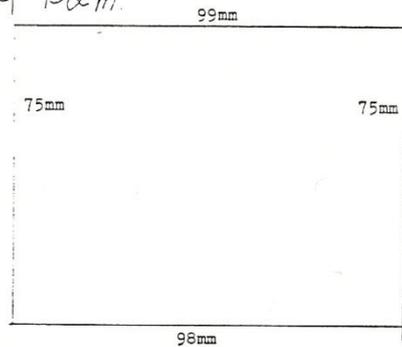


Abb. 16 Lösung der 5. Schularbeit vom 20. März 1986 von einem anderen Schüler (HANISCH 1990, S. 158)

$$1a) (90092 - 49187) : 1,01 = \frac{40804}{0,0404} = 1,01 = 40500 \text{ cm}^2$$

$$\begin{array}{r} 90092 : 1,01 = 89200 \\ 929 \\ \hline 202 \end{array} \quad \begin{array}{r} 49187 : 1,01 = 49600 \\ 49600 \\ \hline 13800 \text{ cm}^2 \end{array}$$

$$(90092 - 49187) : 1,01 = 40804 : 1,01 = 40500 \text{ cm}^2$$

$$b) \text{ ja } 9,00092 : 1,01 - 4,9187 : 1,01$$

$$2a) u = 2a + 2b + 2c + 2d$$

$$F = 2cd + a \cdot (b - d)$$

$$b) u = 3 + 2 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 2 = 12$$

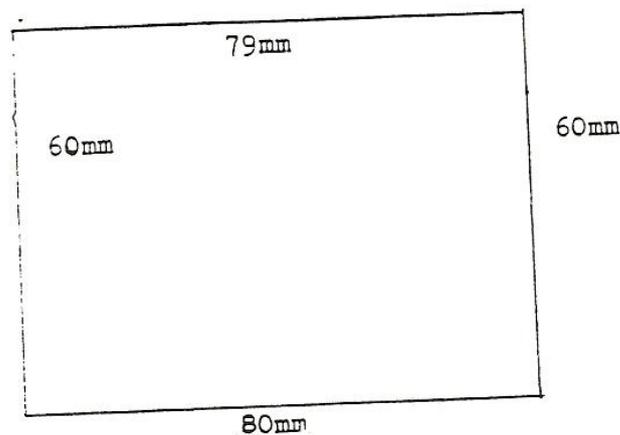
$$u = 2 \cdot 3 + 2 \cdot 2 + 2 = 12$$

$$F = 1 + 1 + 3 = 5 \quad F = 2 \cdot 1 + 3 \cdot (2 - 1) = 5$$

$$3a) v = 6 \cdot 8 \cdot 4 = 96$$

$$\frac{24 \cdot 4}{96 \text{ cm}^2} \text{ ist der Rauminhalt}$$

$$4) 1 = 100$$



5.3.1 Ergebnisse der Untersuchung von HANISCH

Bei der Untersuchung stellte sich heraus, dass sowohl die Bewertungen der Lehrkräfte, als auch die der Studentinnen/Studenten zwischen 2 und 5 streuten. Es hat sich gezeigt, dass sich die Beurteilung der einzelnen Beispiele stark unterscheidet, es jedoch keinen Zusammenhang zwischen der Vorbereitungszeit und Korrekturzeit bei der Bewertung einer Schularbeit gibt.

Interessant ist, dass sich die Vorbereitungs- bzw. Korrekturzeit im Laufe der Jahre ändert. Während am Anfang der Dienstzeit Lehrkräfte sehr viel Zeit für die Zusammenstellung und Korrektur einer Schularbeit benötigen, investieren sie später mehr Zeit in die Vorbereitung einer Schularbeit, wodurch sie einen geringeren Zeitaufwand bei dessen Korrektur haben.

Es konnte beobachtet werden, dass es Unterschiede in der Bewertung von Lehrkräften und Studentinnen/Studenten gibt, weshalb HANISCH daraus interpretierte, dass sich das Bewertungsverhalten nach Eintritt in die Schulpraxis verändern dürfte.

(vgl. HANISCH 1990, S. 161,ff)

6. Empirische Untersuchung

Angeregt durch die Untersuchungen von STARCH & ELLIOT, WEISS und HANISCH habe ich eine eigene empirische Untersuchung geführt. Ich wollte herausfinden, ob durch das Vorhandensein einer Korrekturanleitung die Objektivität bei der Beurteilung einer Mathematikschularbeit gesteigert werden kann.

6.1 Aufbau meiner Untersuchung

Um meine Untersuchung führen zu können, bediente ich mich einer Originalschularbeit aus der 1. Klasse Unterstufe (siehe **Abb. 17. - 19.**).

Diese Schularbeit wurde von mir vervielfältigt und anschließend in 14 Wiener Schulen an 150 Lehrerinnen/ Lehrer verteilt, mit der Bitte sie zu korrigieren.

Abb. 18 Originalschularbeit der 1. Klasse Unterstufe Seite 2, verkleinert

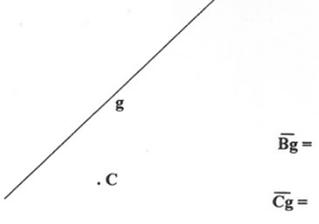
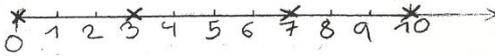
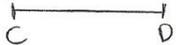
11)	Zeichne parallele Gerade durch die Punkte und miss den Normalabstand :	2/
<p data-bbox="555 398 576 427">B.</p>  <p data-bbox="853 481 901 510">$\overline{B_g} =$</p> <p data-bbox="853 537 901 566">$\overline{C_g} =$</p>		
<p data-bbox="614 719 710 757">Alles Gute!</p> <p data-bbox="1007 683 1050 712">24/</p>		

Abb. 19 Lösungen der Originalschularbeit, verkleinert

②



⑦

a)  b)

⑨

a)
$$\begin{array}{r} 428 \\ 3216 \\ + 17 \\ \hline 3661 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 16248 \\ 203409 \\ 3287 \\ + 11921 \\ \hline 227863 \end{array}$$

10 a)
$$\begin{array}{r} 824 \\ -430 \\ \hline 394 \end{array}$$
 b)
$$\begin{array}{r} 89492 \\ -85249 \\ \hline 104243 \end{array}$$

In meiner Untersuchung gab es zwei Gruppen. 75 Lehrerinnen/Lehrer erhielten folgendes Begleitschreiben:

Sehr geehrte Damen und Herren!

Ich studiere Mathematik und Psychologie, Philosophie auf Lehramt, schreibe gerade an meiner **Diplomarbeit** über **Leistungsbeurteilung im Mathematikunterricht** und würde Sie um **15 Minuten** Ihrer Zeit für **eine empirische Untersuchung bitten**.

Können Sie bitte die beigelegte Mathematikschularbeit ansehen und nach den an Ihrer Schule üblichen Kriterien benoten. Geben Sie bitte desweiteren den von Ihnen verwendeten Notenschlüssel an. Sie können Ihre Korrekturen direkt auf der Schularbeit notieren. Bitte geben Sie mir alle in der Folie befindlichen Zettel im Sekretariat ab. Ihre Daten bleiben selbstverständlich anonym, mein Interesse gilt lediglich der Benotung der Schularbeit. Aus diesem Grund, bitte ich Sie nochmals herzlichst mir zu helfen, die beigelegte Schularbeit zu korrigieren und im Sekretariat unter „Diplomarbeit Schäfer“, in den nächsten zwei Wochen zu hinterlegen.

Bei der zweiten Gruppe wurde eine von mir konstruierte Korrekturanleitung (siehe Anhang) mitgeschickt:

Sehr geehrte Damen und Herren!

Ich studiere Mathematik und Psychologie, Philosophie auf Lehramt, schreibe gerade an meiner **Diplomarbeit** über **Leistungsbeurteilung im Mathematikunterricht** und würde Sie um **15 Minuten** Ihrer Zeit für **eine empirische Untersuchung bitten**.

Können Sie bitte die beigelegte Mathematikschularbeit ansehen und nach der von mir mitgeschickten Korrekturanleitung benoten. Geben Sie bitte desweiteren den von Ihnen verwendeten Notenschlüssel an. Sie können Ihre Korrekturen direkt auf der Schularbeit notieren. Bitte geben Sie mir alle in der Folie befindlichen Zettel im Sekretariat ab. Ihre Daten bleiben selbstverständlich anonym, mein Interesse gilt lediglich der Benotung der Schularbeit. Aus diesem Grund, bitte ich Sie nochmals herzlichst mir zu helfen, die beigelegte Schularbeit zu korrigieren und im Sekretariat unter „Diplomarbeit Schäfer“, in den nächsten zwei Wochen zu hinterlegen.

Die Korrekturanleitung wurde von mir so verfasst, dass durch ihre Anwendung genau 16 Punkte vergeben werden sollten. Orientiert habe ich mich dabei an der Benotung der Lehrkraft in der Originalschularbeit.

Ich habe die Lehrkräfte gebeten, die Anzahl der erreichten Punkte, sowie den verwendeten Notenschlüssel gesondert anzugeben, da ich denke, dass dadurch eine bessere Analyse der Benotung möglich wird und es möglicherweise einen Einblick liefern könnte, warum die Noten streuen oder nicht streuen.

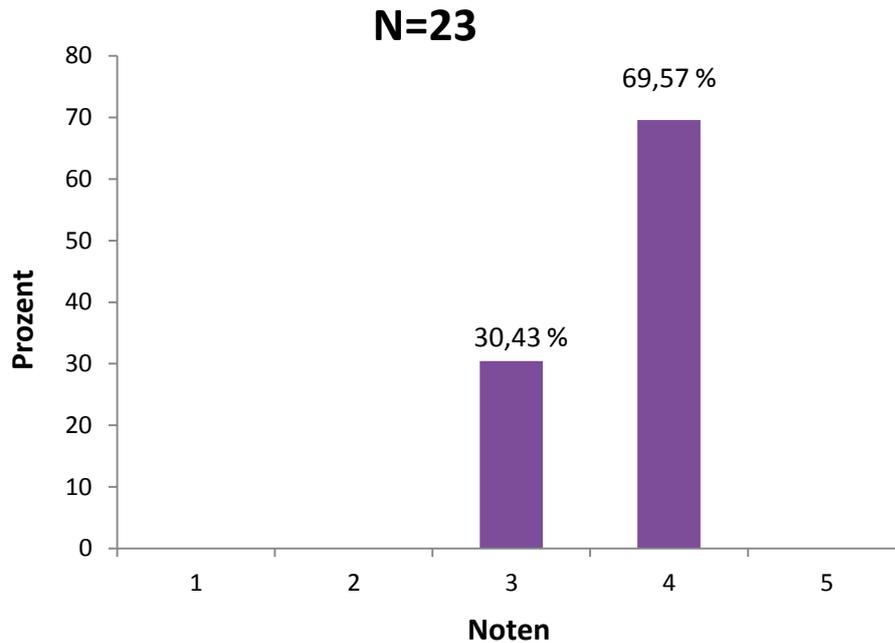
Um zu vermeiden, dass das Ergebnis meiner Untersuchung verfälscht wird, indem sich die Lehrerinnen/Lehrer über den Versuch austauschen, habe ich innerhalb einer Schule einheitliche Begleitschreiben ausgeteilt, also entweder mit der Bitte auf eigenständige Korrektur, oder mit Korrekturanleitung.

6.2 Auswertung meiner Untersuchung

Von den insgesamt 150 verteilten Schularbeiten habe ich 63 korrigiert zurückbekommen. Die Anzahl der korrigierten Schularbeiten mit und ohne Korrekturanleitung ist nicht gleichverteilt, da insgesamt 35 Schularbeiten mit Korrekturanleitung und 23 ohne Korrekturanleitung retourniert wurden. Fünf Schularbeiten konnten nicht verwendet werden, da die gestellten Aufgaben nicht erfüllt wurden, indem keine Note bzw. Notenschlüssel, angegeben wurde.

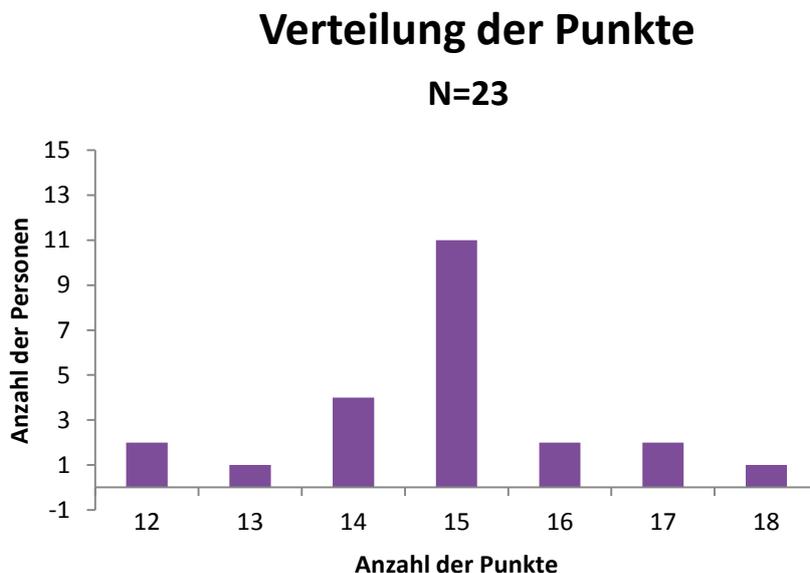
6.2.1 Benotung der Schularbeit ohne Korrekturanleitung

Wie man in **Abb. 20** erkennen kann, ist die Verbesserung nach den an der Schule üblichen Kriterien relativ einheitlich in der Benotung. Interessant ist, dass die Schularbeiten strenger benotet wurden, als durch die Lehrkraft, von welcher ich die Schularbeit erhalten habe.

Abb.20 Benotung ohne Korrekturanleitung

Bei dieser Korrektur wurde die Notenskala nicht vollständig ausgenutzt. Die Benotung liegt hier im Mittelfeld, wobei bei der Korrektur ohne Anleitung mehr „genügend“ vergeben wurden als „befriedigend“.

Ich habe bei dieser Form der Verbesserung darum gebeten, den Notenschlüssel anzugeben sowie die Anzahl der erreichten Punkte. Obwohl die Streuung der vergebenen Punkte in **Abb. 21** breit ist und von 12 bis 18 reicht, ist die Vergabe der Noten relativ einheitlich ausgefallen.

Abb.21 Verteilung der Punkte

6.2.1.1 Interpretation der Ergebnisse der Schularbeit ohne Korrekturanleitung

Um herauszufinden wo Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede zwischen der Beurteilung mit und ohne Korrekturanleitung liegen, habe ich die Schularbeiten im Detail betrachtet.

Ein Grund warum bei drei Korrekturen mehr als 16 Punkte vergeben wurden ist, dass das erste Beispiel als vollständig korrekt, also mit 3 Punkten, bewertet wurde. Aufgrund der Notizen kommt die Vermutung auf, dass der Fehler einfach nicht gesehen wurde, da keinerlei Korrekturen vorgenommen wurden. Es ist auch möglich, dass die Angabe so verstanden wurde, dass ein beliebiger Vorgänger bzw. eine beliebige Zahl genannt werden soll, jedoch ist klar ersichtlich, dass die Schülerin verstanden hat wie der Arbeitsauftrag lautet, da sie in den ersten beiden Zeilen die richtigen Zahlen eingetragen hat und dies in der dritten Zeile nicht getan hat.

Abb. 22 Das erste Beispiel der Schularbeit

1) Ergänze:

Vorgänger	Zahl	Nachfolger
38	39	40
145	146	147
558	559	600

3/ 3

Bei der freien Verbesserung, wurden vor allem deshalb mehr „genügend“ gegeben, da das Beispiel 7 und 8 sehr streng bewertet wurden. Bei Beispiel 7 wurden fast immer null Punkte gegeben, da die Konstruktion mit Lineal und Zirkel verlangt wurde. Auch Beispiel 8 wurde von den meisten mit null Punkten bewertet, da die Lehrkräfte wollten, dass die Schülerin den Unterschied zwischen der Strecke AB und der Strecke s kennt.

Bei Beispiel 9 a) wurde immer 1 Punkt für das richtige Ergebnis vergeben, und da das Beispiel b) einen Rechenfehler aufweist, wurden null Punkte erreicht. Ich denke diese Verteilung wurde deshalb so vorgenommen, da b) schwieriger zu berechnen ist als a).

Auch beim 9-ten Beispiel wurden nur dann Punkte vergeben, wenn das Ergebnis richtig war.

Besonders interessant waren die Bemerkungen bezüglich der Vorgabe zu den zu erreichenden Punkten. Bei 12 Schularbeiten lass ich die Bemerkung, dass die Anzahl der Punkte schlecht gewählt wurde.

Ich denke, dass lässt sich dadurch erklären, dass die Lehrerinnen/Lehrer ohne Anleitung auf halbe Punkte verzichtet haben und es ihnen dadurch schwer fiel die Punkte gerecht aufzuteilen.

An den Wiener Schulen dürfte es einheitlich Sitte sein, bei Schularbeiten keine halben Punkte zu geben. Was mich schon auf meinen nächsten Punkt bringt.

Auf die Bitte einen Notenschlüssel anzugeben, wurde mir sehr oft ein mir unbekannter, jedoch weitverbreiteter Notenschlüssel angegeben. Dieser Notenschlüssel wird vermutlich in der Unterstufe verwendet, da sich der Notenschlüssel von 24 Punkten nicht bewährt hat, 48 Punkte aber zu viele Punkte für eine einstündige Schularbeit in der Unterstufe sind. Aus diesem Grund wird ein Notenschlüssel mit 32 Punkten verwendet:

32 -31 = Sehr gut
27 – 30 = Gut
21- 26 = Befriedigend
16 – 20 = Genügend
0 - 15 = Nicht genügend

Um die Schularbeit jedoch mit maximal 24 Punkten bewerten zu können, wurde folgender Notenschlüssel angegeben:

24 -23 = Sehr gut
20 – 22 = Gut
16 - 19 = Befriedigend
12 – 15 = Genügend
0 -11 = Nicht genügend

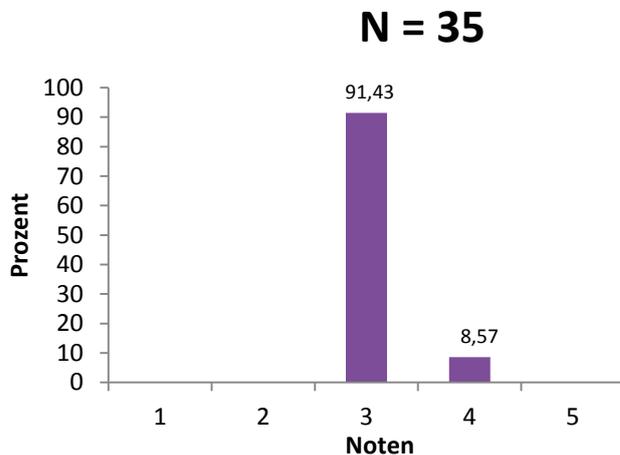
Wie man aus dem Notenschlüssel erkennen kann, ist die eindeutige Benotung der Schularbeit, auf das breite Punktespektrum im Mittelfeld zurückzuführen.

Aus diesem Grund wurde die Schularbeit trotz 6 Punkte Unterschied, zwischen der höchsten und der niedrigsten Punktezahl, mit „genügend“ bzw. „befriedigend“ bewertet.

6.2.2 Benotung der Schularbeit mit Korrekturanleitung

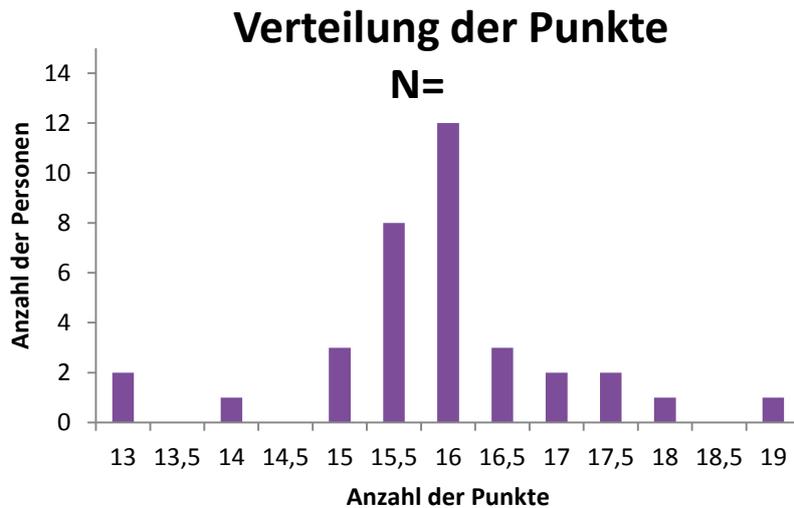
Abb. 23 zeigt wie gering die Streuung bei der Benotung der Schularbeit mit Hilfe der von mir konstruierten Korrekturanleitung ist.

Abb. 23 Benotung mit Korrekturanleitung



Wie aus der Graphik von **Abb. 23** zu entnehmen ist, wurde die Notenskala, nicht vollständig ausgenutzt. Man kann erkennen, dass sich die Noten, bei vorhandener Korrekturanleitung, zwischen „befriedigend“ und „genügend“ einpendeln. Auf den ersten Blick konnte die Objektivität bei der Beurteilung der Mathematikschularbeit durch das Mitschicken einer Korrekturanleitung gesteigert werden.

Wie oben erwähnt, habe ich die Lehrerinnen und Lehrer nicht nur um die Benotung der Schularbeit gebeten, desweiteren wollte ich, dass die Anzahl der erreichten Punkte, sowie der verwendete Notenschlüssel angegeben wird. Sieht man sich die Verteilung der Punkte an, ist eine große Streuung bei den vergebenen Punkten zu erkennen, wie es **Abb. 24** zeigt.

Abb. 24 Verteilung der Punkte

Die Anzahl der erreichten Punkte, schwankt zwischen Minimum 13 Punkten und Maximum 19 Punkten.

6.2.2.1 Interpretation der Ergebnisse der Schularbeit mit Korrekturanleitung

Als ich diese Verteilung der Punkte betrachtet habe, habe ich mich gefragt, wie es möglich ist, dass die Benotung doch sehr eindeutig, zwischen „befriedigend“ und „genügend“, ausfällt, wenn die Anzahl der Punkte schwankt. Aus diesem Grund habe ich mir die Korrekturen der Schularbeit genau angesehen.

Bei der Betrachtung der Korrekturen ist mir aufgefallen, warum die Punkte so unterschiedlich gegeben wurden, obwohl die Vergabe der Punkte durch die Korrekturanleitung eindeutig sein sollte und weshalb die Noten trotzdem kaum streuten.

Aufgrund einiger Kommentare, welche von den Lehrerinnen/Lehrern auf der Korrekturanleitung notiert waren, habe ich bemerkt, dass sich nicht alle Professorinnen/Professoren an meine Anleitung gehalten haben. Bei einigen Verbesserungen wurden keine halben Punkte vergeben, mit der Notiz, dass es an der Schule nicht üblich ist halbe Punkte zu geben, und man sich deshalb nicht an die Korrekturanleitung gehalten hat. Ich entdeckte sogar zwei Notizen, auf denen vermerkt war, dass es gesetzlich nicht erlaubt sei halbe Punkte zu vergeben, was meiner Recherche nach jedoch nicht richtig ist.

Ich habe in keinem Gesetzestext Hinweise darauf gefunden, dass es verboten ist, bei Mathematikschularbeiten halbe Punkte zu verteilen.

Außerdem ist es oft vorgekommen, dass Lehrerinnen/Lehrer falsche Lösungen als richtig bewertet haben. Ich denke, in manchen Fällen, lag dies an der Schreibweise, da einige Ergebnisse nicht leserlich geschrieben sind. Falsche Ergebnisse wurden als richtig bewertet, obwohl erkannt wurde dass das Beispiel nicht richtig gelöst wurde. Ein gutes Beispiel dafür ist die Korrektur von Beispiel

1) Ergänze:

Vorgänger	Zahl	Nachfolger
38	39	40
145	146	147
598	599	600

Bei diesem Beispiel sollten die fettgedruckten Zahlen von der Schülerin ergänzt werden. In der Korrekturanleitung stand zu dieser Lösung, dass nur dann ein $\frac{1}{2}$ Punkt zu vergeben ist, wenn die fettgedruckte Zahl hingeschrieben wurde. Sollte eine andere Zahl eingetragen werden sind 0 Punkte zu vergeben. Auf manchen Schularbeiten, die mit 18 oder 19 Punkten bewertet wurden, sind bei diesem Beispiel 3 Punkte gegeben worden. Bei der Korrektur wurde nicht die ganze Zahl als falsch gewertet, sondern folgendermaßen korrigiert:

Abb. 25 Das erste Beispiel der Schularbeit

1) Ergänze:			3/3
Vorgänger	Zahl	Nachfolger	
38	39	40	
145	296	297	
598	599	600	

Ich denke, dass „Df“ für Denkfehler steht und die/der Lehrerin/Lehrer diese Art der Fehler nicht negativ bewertet hat.

Auch bei diesem Beispiel vermute ich, dass die Korrekturanleitung nicht benutzt wurde, oder dass sich die Lehrkräfte nicht daran gehalten haben, da ich bei 5 Schularbeiten festgestellt, dass die letzte Zeile nicht als falsch markiert wurde.

Dafür kann ich mir zwei Erklärungen vorstellen. Ein Grund für die fehlende Verbesserung könnte sein, dass die Angabe nicht genau formuliert ist, da 558 und 559 ein beliebiger Vorgänger bzw. eine beliebige Zahl vor 600 sind, aber man sieht in den beiden vorherigen Zeilen sieht, dass das Mädchen verstanden hat, dass mit Vorgänger und Zahl die nächst mögliche Zahl/Vorgänger gemeint ist und deshalb, ist diese Beispiel als falsch zu werten und nur mit zwei Punkten zu beurteilen. Die zweite Erklärung könnte sein, dass der Fehler überhaupt nicht aufgefallen ist und deshalb nicht verbessert wurde.

Bei 8 von 9 korrigierten Schularbeiten, welche mit mehr als 16 Punkten bewertet wurden, ist beim Beispiel 8 ein Punkt, statt null Punkte vergeben worden. Den Markierungen zufolge, wurde es nicht als falsch bewertet, wenn die Schülerin die Länge der Strecke \overline{AB} mit der Länger der Strecke s verwechselt hat.

Bei Schularbeiten, bei denen weniger als 16 Punkte gegeben wurden, fiel die Verbesserung des Beispiels 7 sehr streng aus, da ich oft gelesen habe:

„Ich verlange die Konstruktion mit Zirkel und Lineal“.

Hier wurden also keine Punkte verteilt, da für die Lehrkräfte die Konstruktion ohne Zirkel zu ungenau ist und deshalb als falsch bewertet wurde.

Auch die Frage, warum trotz 6 Punkten unterschied in den meisten Fällen ein „befriedigend“ gegeben wurde, kann durch das heranziehen der Notenschlüssel erklärt werden. Auf die Bitte, den verwendeten Notenschlüssel anzugeben, wurde mir folgender Notenschlüssel genannt (oft erhielt ich auch den Hinweis, dass an der Schule ein Notenschlüssel von 48 Punkten verwendet wird und dieser umgerechnet wurde auf 24 Punkte):

24-23 = Sehr gut

22-20 = Gut

19-15 = Befriedigend

14-12 = Genügend

11-0 = Nicht Genügend

Wie man aus dem Notenschlüssel erkennen kann, ist die eindeutige Benotung der Schularbeit, trotz Streuung der Punkte darauf zurückzuführen, dass das größte Punktespektrum bei der Note „Befriedigend“ zu finden ist. Während man für ein „Sehr gut“ bzw. „Gut“ maximal 1 bzw. 2 Punkte verlieren darf, werden im Mittelfeld 4 Punkte toleriert um noch ein „Befriedigend“ zu erhalten.

Nachdem ich alle Schularbeiten aussortiert habe, welche auf Grund der Anmerkungen nicht nach der von mir gestalteten Korrekturanleitung verbessert wurden, blieben mir 12 Schularbeiten, welche mit 16 Punkten bewertet wurden übrig.

Wie man Aufgrund meiner Untersuchungsergebnisse sehen kann führt das Vorhandensein einer Korrekturanleitung zu einer Steigerung der Objektivität bei der Leistungsbeurteilung. Diese Steigerung tritt jedoch nur auf, wenn sich die Lehrkräfte an die vorhandene Korrekturanleitung halten. Ich denke, dass durch das Einführen solcher Korrekturanleitungen eine objektive Beurteilung möglich ist und dass sich die Lehrerinnen/Lehrer auch daran halten werden.

Ein Grund, warum sich bei meiner Untersuchung einige nicht an die Anleitung gehalten haben, liegt auch darin, dass die Teilnahme an meiner Untersuchung freiwillig und anonym war, wodurch es leichter fällt sich über Regeln hinwegzusetzen, da mit keinerlei Folgen zu rechnen ist. Sollte die Verwendung von solchen Anleitungen durch den Stadtschulrat überprüft werden, bin ich sicher, werden sich die meisten Professorinnen/Professoren dran halten.

7. Resümee

Da die Leistungsbeurteilung für jede/jeden Schülerin/Schüler von großer Bedeutung ist, ist es notwendig, dass diese Urteile objektiv sind. Wäre die Erfassung der Schülerinnen-/Schülerleistung sachfremden Einflüssen unterworfen, würden gleiche Kriterien zu unterschiedlichen Beurteilungen führen und dadurch pädagogisches Handeln unmöglich machen.

Bereits INGENKAMP weist darauf hin:

„Je bedeutsamer die Entscheidungen sind, die auf Grund des Urteils gefällt werden, desto unauffälliger muß es gegen subjektive Willkür sein.“

(INGENKAMP 1977, S. 69)

Auf die hohe Bedeutsamkeit der Leistungsbeurteilung für die weitere schulische und berufliche Laufbahn der Kinder wurde bereits von mir hingewiesen. Es ist notwendig, dass die ziffernmäßige Beurteilung ihren Gütekriterien gerecht wird.

Deshalb habe ich eine empirische Untersuchung geführt, in welcher ich testen wollte, ob das Vorhandensein von Korrekturanleitungen zu einer objektiveren Beurteilung von Mathematikschularbeiten führt.

Die Forderungen nach einer Abschaffung der ziffernmäßigen Leistungsbeurteilung halte ich für unrealisierbar, da Leistungen beurteilbar sein müssen und dies durch die momentane Form der Beurteilung möglich ist. Dennoch plädiere ich dafür, dass die Beurteilung frei von äußeren Einflüssen sein muss, wie zum Beispiel, dass Sympathiewerte in die Benotung einfließen.

Die Ergebnisse meiner Untersuchung zeigen, dass Lehrkräfte so etwas Ähnliches wie eine innere Tendenz haben, welche Schularbeit mit welcher Note zu beurteilen ist, da trotz großer Punkteunterschiede die Schularbeit weitgehend mit „befriedigend“ beurteilt wurde.

Würde man meine Studie bundesländerübergreifend durchführen, könnten möglicherweise unterschiedliche Benotungstendenzen zu Tage treten. Die Auswirkungen von bundesweit einheitlichen Korrekturanleitungen für Mathematikschularbeiten wäre in diesem Kontext eine interessante Fragestellung. Ich bin mir bewusst, dass dies mit einem enormen organisatorischen Aufwand verbunden ist. Um diese Art der Schularbeitsbeurteilung einführen zu können, müssten in allen Schulen zur gleichen Zeit, in der gleichen Schulstufe, die gleiche Schularbeit geschrieben werden. Anschließend würde es eine genaue Korrekturanleitung geben, nach dessen Kriterien diese Schularbeiten korrigiert und benotet werden müssen.

Desweiteren gibt es einen einheitlichen Punkteschlüssel, wodurch gleiche Leistungen unabhängig von der Beurteilerin/vom Beurteiler zu gleichen Ergebnissen und in der Folge zu gleichen Noten führen.

Bei dieser Form der Leistungsbeurteilung ist jedoch größte Vorsicht geboten, sollte diese einheitliche Schularbeit an die Öffentlichkeit gelangen, würde dies das Ergebnis stark beeinflussen bzw. müsste der Termin der Mathematikarbeit verschoben werden und eine neue Arbeit ausgearbeitet werden.

Da es meiner Meinung nach aus organisatorischen Gründen schwer ist, in den meisten Gegenständen jede Schularbeit mit Hilfe einer Korrekturanleitung zu halten, denke ich, dass dies kaum realisierbar ist.

Eine Verbesserung der objektiven Beurteilung könnte jedoch erzielt werden, indem ich in jedem Gegenstand bestimmte Kriterien für das Zusammenstellen und Benoten von Schularbeiten durch den Stadt- bzw. Landesschulrat festlegen lasse.

In Mathematik würde dies zum Beispiel bedeuten, dass es in jeder Schulstufe eine genaue Vorgabe über die Anzahl der Beispiele und die zu vergebenen Punkte pro Beispiel gibt. Mit anderen Worten, dass man zum Beispiel vorgibt, dass eine zweistündige Schularbeit in einer 4. Klasse Unterstufe 4 Beispiel mit je 3 gleichwertigen Unterpunkten, zu je 4 Punkten vorweisen muss, wodurch sich die Gesamtpunktzahl von 48 Punkten ergibt. Anschließend wird ein in ganz Österreich gültiger Notenschlüssel eingeführt, an dem sich jede Schule halten muss.

Mir ist bewusst, dass dies auch kein Allheilmittel für die Problematik der schulischen Leistungsbeurteilung ist, dennoch denke ich, dass durch das Einführen solcher Bestimmungen das Gütekriterium der Objektivität ein wenig mehr erfüllt werden kann.

8. Zusammenfassung

In meiner Arbeit bin ich auf die Problematik der Objektivität der Leistungsbeurteilung im Mathematikunterricht eingegangen, um einen Beitrag zur Objektivierung leisten zu können.

Um sich mit dieser Problematik genauer auseinanderzusetzen, wäre es sinnvoll mit einer allgemeinen Definition des pädagogischen Leistungsbegriffes arbeiten zu können. Dies ist jedoch nicht möglich, da sich gezeigt hat, dass sich in der gängigen Literatur kein einheitlicher Leistungsbegriff etabliert hat.

Ich denke hier beginnt bereits die Problematik der schulischen Beurteilung. Man kann nicht fordern, dass Leistung vergleichbar gemessen und beurteilt wird, wenn man sich nicht auf einen allgemein gültigen Begriff einigen kann.

Trotz der unterschiedlichen Definitionen, sind genaue gesetzliche Richtlinien zur Leistungsfeststellung und Leistungsbeurteilung im Schulunterrichtsgesetz, der Leistungsbeurteilungsverordnung und dem Lehrplan für Mathematik zu finden.

Anschließend bin ich auf die Gütekriterien der Leistungsbeurteilung eingegangen. Dabei konnten die folgenden drei wichtigen Kriterien herausarbeiten werden:

- Objektivität bedeutet, dass unabhängig vom Versuchsleiter immer dasselbe Ergebnis rauskommen muss.
- Reliabilität heißt, dass unterschiedliche Messungen derselben Person zu verschiedenen Zeitpunkten immer dasselbe Ergebnis messen müssen.
- Validität untersucht, ob das gemessen wird, was gemessen werden soll.

Neben den Gütekriterien werden der schulischen Leistungsbeurteilung noch eine Reihe von Funktionen zugesprochen, wie zum Beispiel die Orientierungs- und Berichtsfunktion, welche nicht nur für Eltern und Schülerinnen/Schülern von großer Bedeutung ist, sondern auch der Lehrkraft als Rückmeldung der von ihr gesetzten pädagogischen Maßnahmen dient. Aber auch die Auslese-, Rangierungs-, und Berechtigungsfunktion ist wichtig, da die Note über den weiteren Verlauf der schulischen und beruflichen Laufbahn des Kindes entscheidet.

In meiner Diplomarbeit ging es hauptsächlich um die Leistungsbeurteilung im Mathematikunterricht, aus diesem Grund habe ich mich ausführlich mit den gesetzlichen Rahmenbedingungen zur Beurteilung im Mathematikunterricht befasst und die verschiedenen Möglichkeiten der Leistungsfeststellung und Beurteilung zusammengefasst. Dabei ging es hauptsächlich um die Bewertung von Mitarbeit, mündlichen Prüfungen und Schularbeiten.

Die bekanntesten Untersuchungen, die im Zusammenhang mit der Objektivität der Beurteilung von Mathematikleistungen geführt wurden, habe ich zusammengefasst. Zum Beispiel die Untersuchung von WEISS, welcher zeigen konnte, dass die Beurteilung von Rechentest, durch die Angabe persönlicher Daten des Schülers negativ bzw. positiv beeinflusst wird, oder die Untersuchung von STRACH und ELLIOT, welche herausfanden, dass die Erscheinungsform der Schularbeit, also die Gliederung und Leserlichkeit der Schrift, auch in die Benotung einfließt.

Am Ende meiner Arbeit habe ich noch selbst eine Untersuchung an mehreren Wiener Schulen durchgeführt, um zu untersuchen, ob es Unterschiede bei der Benotung einer Schularbeit durch die an der Schule üblichen Kriterien und bei der Benotung mithilfe einer Korrekturanleitung gibt. Es hat sich bewahrheitet, dass durch die Vorgabe einer Korrekturanleitung eine objektivere Beurteilung möglich ist, jedoch bleibt deren Umsetzung im schulischen Alltag problematisch.

Abschließend möchte ich noch festhalten, dass auch ich keine Lösung finden konnte, um die schulische Leistungsbeurteilung so zu verbessern, dass alle Seiten zufrieden und glücklich sind und ich denke, dass in näherer Zukunft auch nicht eine Lösung für diese Problematik gefunden werden kann.

Dennoch finde ich, dass wir trotz dieser Schwierigkeiten nicht aufhören dürfen eine geeignete Lösung dafür zu finden.

Literaturverzeichnis

Achs, Oskar, Breinschmid, Friedrich : Dokumentation zum Thema Leistungsbeurteilung, Stadtschulrat für Wien, Pressereferat, Wien 1986

Amrhein-Kreml, Renate, u.a.: Prüfungskultur: Leistung und Bewertung (in) der Schule. Arbeitsgruppe Prüfungskultur des Projekts IMST. Alpen-Adria-Universität, Klagenfurt 2008

Andeßner, Peter : Leistungsfeststellung, Leistungsbeurteilung, Möglichkeiten, Modelle, Modalitäten (für D, M, E, GS, GW, BU). Pädagogisches Institut des Bundes in Oberösterreich, Linz 1986

Bambach, Heide: Prüfen und Beurteilen, zwischen Fördern und Zensieren. Friedrich, Seelze 1996

Beckmann, Hans-Karl: Leistung in der Schule. Westermann, Braunschweig 1978

Birkel Peter: Mündliche Prüfungen. Zur Objektivität und Validität der Leistungsbeurteilung, Kamp, Bochum 1978

Dumke, Dietrich: Schülerleistung und Zensur. Schroedel, Hannover 1973

Döpp, Wiltrud, Von der Groeben, Annemarie u. Thurn, Susanne: Lernberichte statt Zensuren. Erfahrungen von Schülern, Lehrern, Eltern. Klinkhardt, Bad Heilbrunn 2002

Dohse , Walter: Das Schulzeugnis. Sein Wesen und seine Problematik. Beltz, Weinheim 1963

Florek, Hans- Christian: Leistungsbegriff und Pädagogische Praxis. Didaktik Bd. 5, LIT-Verlag, Münster 1999

Funke, Edmund,: Grundschulzeugnisse und Sonderschulbedürftigkeit. Marhold, Berlin 1972

Götz, Margarete, Andreas Nießeler: Leistung fördern-Förderung leisten. Auer, Donauwörth 2005

Hanisch, Günter / Schwedenwein, Werner: Zum Problem der pädagogischen Leistungsbeurteilung. In: Erziehung und Unterricht 1986/ 1-10

Hanisch Günter: Problematik der Leistungsfeststellung durch schriftliche Arbeit am Beispiel der Mathematik, Habilitationsschrift an der Grund-und Integrativwissenschaftlichen Fakultät Wien, Wien 1990

Hartmann, Uwe, Jourdan Manfred: Erziehungswissenschaft und Objektivität, zur Weiterentwicklung des Objektivitätsbegriffes und dessen Relation zu neueren Theorien der Erziehung, Klinkhardt, Bad Heilbrunn 1987

Hochweber, Jan: Was erfassen Mathematiknoten? : Korrelate von Mathematik-Zeugnissensuren auf Schüler- und Schulklassenebene in Primar- und Sekundarstufe. Waxmann, Münster 2010

Ingenkamp, Karlheinz: Fragewürdigkeit der Zensurenggebung. Beltz Verlag, 7. Aufl., Weinheim/Basel 1977

Ingenkamp, Karlheinz: Fragewürdigkeit der Zensurenggebung. Beltz Verlag, 9. unveränd. Aufl., Weinheim/Basel 1995

Ingenkamp, Karlheinz, Lissmann, Urban: Lehrbuch der pädagogischen Diagnostik. Beltz Verlag, 6. Aufl., Weinheim/Basel 2008

Jürgens, Eiko : Leistung und Beurteilung in der Schule. Eine Einführung in Leistungs- und Bewertungsfragen aus pädagogischer Sicht. Academia , 6. Aufl., St. Augustin 2005

Jürgens, Eiko: Zeugnisse ohne Noten: Ein Weg zur differenzierten Leistungserziehung. Westermann, Braunschweig 1999

Kirk, Sabine: Beurteilung mündlicher Leistungen. Pädagogische, psychologische. Didaktische und schulrechtliche Aspekte der mündlichen Leistungsbeurteilung. Julius Klinkhardt, Bad Heilbrunn 2004

Klafki Wolfgang : Sinn und Unsinn des Leistungsprinzips in der Erziehung. In: Sinn und Unsinn des Leistungsprinzips- ein Symposium. Dt. Taschenbuch Verlag, München 1974

Kleber Eduard: Beurteilung und Beurteilungsprobleme. Eine Einführung in Beurteilungs- und Bewertungsfragen in der Schule. Beltz, Weinheim 1976

Klingler Josef: Objektivität und Gerechtigkeit bei der Beurteilung von Schülerleistungen. Carinthia Verlag, Klagenfurt 1982

Lamprecht, Juliane: Die Bewertung von Schülerleistungen. Logos-Verlag, Berlin 2007

Leuders, Timo: Qualität im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I und II. Cornelsen Scriptor, Berlin 2001

Leuders, Timo: Mathematik Didaktik. Praxishandbuch für die Sekundarstufe I und II. Cornelsen Scriptor, Berlin 2003

Neuweg Georg Hans: Schulische Leistungsbeurteilung, Rechtliche Grundlagen und pädagogische Hilfestellungen für die Schulpraxis. Trauner Verlag, Linz 2006

Neuweg Georg Hans: Schulische Leistungsbeurteilung, Rechtliche Grundlagen und pädagogische Hilfestellungen für die Schulpraxis. Trauner Verlag, Linz 2009

Nuding, Anton : Beurteilen durch Beobachten. Gewinnung diagnostischer Informationen als Grundlage für Beurteilungen. Schneider Verlag, Baltmannsweiler 2006

Olechowski, Richhard/ Rieder, Karin: Motivation ohne Noten. Jugend & Volk, Wien-München 1990.

Panz Robert: Die Objektivität des Lehrers. Ein Diskussionsbeitrag zur Messung, Bewertung und Prognose von Schülerleistungen. Rainer Schulz Verlag, Hamburg 1985

Plaimauer, Christine, Leeb Johannes, Zwicker Thomas: Schule ohne Noten in der Sekundarstufe I, Leistungsbeurteilung am Prüfstand, Trauner, Linz 2007

Rabl, Christine: Einführung in die Techniken wissenschaftlichen Arbeiten. Zitieren. Wien 2006 , Vorlesungsskriptum

Sacher, Werner, Felix, Winter: Diagnose und Beurteilung von Schülerleistungen. Grundlagen und Reformansätze. Schneider-Verlag, Baltmannsweiler 2011

Sacher, Werner: Leistung entwickeln, überprüfen und beurteilen. Grundlagen, Hilfen und Denkanstöße für alle Schularten. Klinkhardt, Bad Heilbrunn 2001

Sacher, Werner: Prüfen-Beurteilen-Bewerten. Klinkhardt, Bad Heilbrunn 1994

Scarpatetti, Volker/Scheipl, Josef: Prüfungen gemeinsam planen-über Beurteilung sprechen. Miteinander lernen, Österreichischer Bundesverlag, Wien 1982

Schröder, Hartwig: Leistungsmessung und Schülerbeurteilung. Klett. Verlag, Stuttgart 1974

Winter, Felix: Leistungsbewertung, Eine neue Lernkultur braucht einen anderen Umgang mit den Schülerleistungen. Schneider Verlag, Baltmannsweiler 2004

Zangerl, Lothar: Schule ohne Noten. Ein Qualitätssprung. LIT Verlag, Wien 2008

Ziegenspeck, Jörg: Handbuch Zensur und Zeugnis in der Schule. Klinkhardt, Bad Heilbrunn 1999

Internetseiten

Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur: Bundesgesetz über die Ordnung von Unterricht und Erziehung in den Schulorganisationsgesetz geregelten Schulen, Schulunterrichtsgesetz , 1986

URL: <http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10009600>

[Stand 19.07.2011]

Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur: Verordnung des Bundesministers für Unterricht und Kunst, über die Leistungsbeurteilung in Pflichtschulen sowie mittlere und höheren Schulen, Leistungsbeurteilungsverordnung, 1974

URL: <http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10009375>

[Stand 19.07.2011]

Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur: Lehrplan der AHS-Unterstufe, Mathematik, 2000

URL: <http://www.bmukk.gv.at/medienpool/789/ahs14.pdf> [Stand: 21.07.2011]

Anhang

Korrekturanleitung

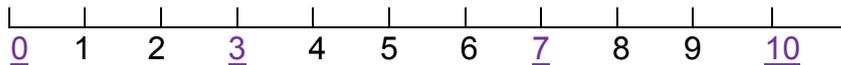
1) Lösung:

Vorgänger	Zahl	Nachfolger
38	39	40
145	146	147
598	599	600

Bemerkung: Bei dieser Aufgabe können drei Punkte erreicht werden, wobei jeder richtige Eintrag mit einem $\frac{1}{2}$ Punkt zu bewerten ist. Ein falscher Eintrag ist mit null Punkten zu bewerten.

2)

Lösung:



Bemerkung: Bei dieser Aufgabe können zwei Punkte erreicht werden. Ein Punkt ist zu vergeben, falls der Zahlenstrahl richtig gezeichnet und beschriftet wurde, das bedeutet, dass er mindestens 10 cm lang sein muss und mit der Einheitsstrecke 1 cm beschriftet wurde. Sollte die Länge oder die Beschriftung nicht richtig sein, sind dafür null Punkte zu geben. Ein Punkt ist zu vergeben, wenn alle Zahlen richtig markiert sind. Ist eine Zahl falsch oder nicht markiert, sind dafür null Punkte zu vergeben. Es sind alle Formen (buntfärben, ankreuzen, etc.) der Markierung der Zahlen 0, 3, 7, 10 als richtig zu werten.

3) a)

Lösung: $3\ 482 > 3\ 428 > 621 > 612 > 96 > 27$

Bemerkung: Bei dieser Aufgabe kann ein Punkt erreicht werden. Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn alle Zahlen richtig (mit der größten Zahl beginnend) angeordnet werden.

b)

Lösung: $49 < 50 < 52 < 54 < 56 < 58 < 60$

Bemerkung: Bei dieser Aufgabe kann ein Punkt erreicht werden. Die Aufgabe gilt nur dann als richtig gelöst, wenn alle möglichen geraden Zahlen zwischen 49 und 60 angegeben werden. Wird eine falsche Zahl genannt oder wird eine Zahl ausgelassen, ist die Aufgabe mit null

Punkten zu bewerten.

4) Lösung:

4503	5 226 412	976 052	15 300
H	M	Z	T

Bemerkung: Bei dieser Aufgabe können zwei Punkte erreicht werden. Für jeden richtig genannten Stellenwert ist ein $\frac{1}{2}$ Punkt zu vergeben. Alle Bezeichnungen(abgekürzt, ausgeschrieben etc.) sind als richtig zu bewerten.

5) a)

Lösung:

7 004 = **7T 4E**
 34 050 = **3 ZT 4T 5Z**
 4 008 560 = **4M 8T 5H 6Z**

Bemerkung: Bei dieser Aufgabe können 1 $\frac{1}{2}$ Punkte erreicht werden. Ein Beispiel ($\frac{1}{2}$ Punkt) ist nur dann richtig gelöst, wenn alle Stellenwerte richtig angegeben werden. Alle Bezeichnungen(abgekürzt, ausgeschrieben etc.) sind als richtig zu bewerten.

b)

Lösung:

6H 1E = **601**
 3ZT 3T 3E = **33 003**
 8M 3HT 2H 1E = **8 300 201**

Bemerkung: Bei dieser Aufgabe können 1 $\frac{1}{2}$ Punkte erreicht werden. Ein Beispiel ($\frac{1}{2}$ Punkt) ist nur dann richtig gelöst, wenn **alle** Ziffern richtig angegeben werden.

6) Lösung:

52 ~ 50	87 ~ 90	234 ~ 230	1998 ~ 2000
---------	---------	-----------	-------------

Bemerkung: Bei dieser Aufgabe können zwei Punkte erreicht werden. Ein Beispiel ($\frac{1}{2}$ Punkt) ist nur dann richtig gelöst, wenn auf den Zehner richtig auf- bzw. abgerundet wurde.

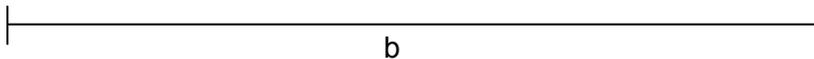
7) a)

Lösung:



Bemerkung: Bei dieser Aufgabe kann ein Punkt erreicht werden. Die Aufgabe gilt als richtig gelöst, wenn die Strecke gezeichnet und beschriftet wurde. Ist die Länge oder die Beschriftung nicht richtig, sind null Punkte zu vergeben.

b) Lösung:



Bemerkung: Bei dieser Aufgabe kann ein Punkt erreicht werden. Die Aufgabe gilt als richtig gelöst, wenn die Strecke gezeichnet und beschriftet wurde. Ist die Länge oder die Beschriftung nicht richtig, sind null Punkte zu vergeben.

8) Lösung:

$$\overline{AB} = 34 \text{ mm} \qquad s = 1 \text{ dm } 1 \text{ mm}$$

Bemerkung: Bei dieser Aufgabe kann ein Punkt erreicht werden. Jedes Beispiel ist mit einem $\frac{1}{2}$ Punkt zu bewerten, wenn die richtige Länge der Strecke angegeben wurde. Alle korrekt angegebenen Maßeinheiten sind als richtig zu bewerten.

9) a)

Lösung:

$$\begin{array}{r} 4 \ 2 \ 8 \\ 3 \ 2 \ 1 \ 6 \\ \quad 1 \ 7 \\ \hline 3 \ 6 \ 6 \ 1 \end{array}$$

Bemerkung: Bei dieser Aufgabe können $1\frac{1}{2}$ Punkte erreicht werden. Für richtiges Untereinanderschreiben ist ein Punkt zu vergeben. Für das richtige Ergebnis ist ein Punkt zu vergeben.

b)

Lösung:

$$\begin{array}{r}
 1\ 6\ 2\ 4\ 8 \\
 2\ 0\ 3\ 4\ 0\ 9 \\
 \quad 3\ 2\ 8\ 7 \\
 \quad \quad 9\ 2\ 1 \\
 \hline
 2\ 2\ 3\ 8\ 6\ 5
 \end{array}$$

Bemerkung: Bei dieser Aufgabe können $1\frac{1}{2}$ Punkte erreicht werden. Für richtiges Untereinanderschreiben ist ein Punkt zu vergeben. Für ein richtiges Ergebnis ist ein $\frac{1}{2}$ Punkt zu vergeben.

10) a)

Lösung:

$$\begin{array}{r}
 8\ 2\ 4 \\
 - \quad 4\ 3\ 0 \\
 \hline
 3\ 9\ 4
 \end{array}$$

Bemerkung: Bei dieser Aufgabe kann ein Punkt erreicht werden. Für richtiges Untereinanderschreiben ist $\frac{1}{2}$ Punkt zu vergeben. Für das richtige Ergebnis ist ein $\frac{1}{2}$ Punkt zu vergeben.

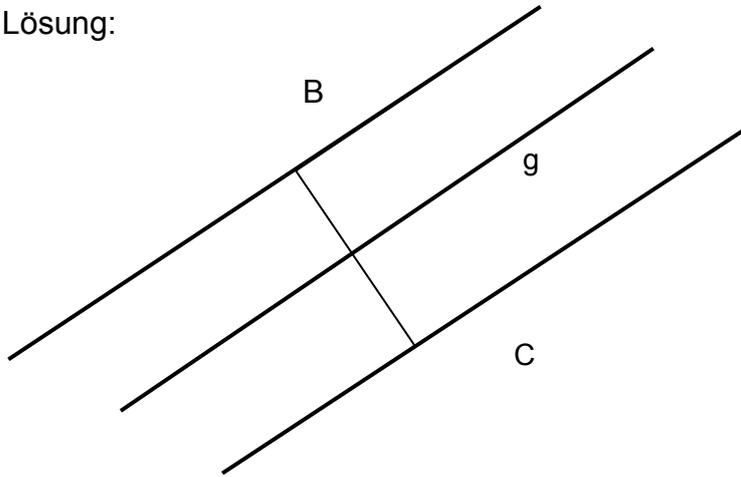
b)

Lösung:

$$\begin{array}{r}
 8\ 9\ 4\ 9\ 2 \\
 - \quad 8\ 5\ 2\ 4\ 9 \\
 \hline
 4\ 2\ 4\ 3
 \end{array}$$

Bemerkung: Bei dieser Aufgabe kann ein Punkt erreicht werden. Für das richtige Untereinanderschreiben ist $\frac{1}{2}$ Punkt zu vergeben. Für das richtige Ergebnis ist ein weiterer $\frac{1}{2}$ Punkt zu vergeben.

11) Lösung:



$$\overline{Bg} = 2,8 \text{ cm}$$

$$\overline{Cg} = 1,4 \text{ cm}$$

Bemerkung: Bei dieser Aufgabe können zwei Punkte erreicht werden. Für jede parallele Gerade ist ein $\frac{1}{2}$ Punkt zu vergeben. Für jeden richtig gemessenen Normalabstand ist ein $\frac{1}{2}$ Punkt zu vergeben.

Lebenslauf

Name: Schäfer Theresa
Geburtsdatum: 11.05.1987
Geburtsort: Wien
Staatsbürgerschaft: Österreich
Religionsbekenntnis: römisch-katholisch
Eltern: Andreas Schäfer,
Ursula Schäfer

Bildungslaufbahn:

1994 - 1998: Besuch der Volksschule St. Ursula in Wien 13
1998 - 2002: Besuch des BRG Anton Krieger-Gasse in Wien 23
2002 - 2006: Besuch des ORG Anton Krieger-Gasse mit Projektmanagement als Schwerpunkt in Wien 23
Juni 2006: Matura
2006: Inskription an der Universität Wien
2006 - 2007: Diplomstudium der Rechtswissenschaften an der Universität Wien
2007 - 2012: Lehramtsstudium im UF Mathematik und Psychologie und Philosophie an der Universität Wien