



**ZSE**  
**REPORT**

ZENTRUM FÜR SCHULENTWICKLUNG

NUMMER 52

**ALTERNATIVE MODELLE DER LEISTUNGS-  
FESTSTELLUNG UND -BEURTEILUNG IM  
RAHMEN DES EINSATZES VON  
COMPUTERALGEBRASYSTEMEN IM  
MATHEMATIKUNTERRICHT**

Evaluation der Erprobung verschiedener Modelle  
an AHS- und HAK-Klassen im Schuljahr 1999/2000

Günther Grogger und Erich Svecnik

Graz, März 2001

DAS ZUKUNFTSMINISTERIUM

**bm:bwk**

ZENTRUM FÜR SCHULENTWICKLUNG  
BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG,  
WISSENSCHAFT UND KULTUR  
WIEN • KLAGENFURT • GRAZ

Medieninhaber und Herausgeber:

**Zentrum für Schulentwicklung  
Bundesministerium für Bildung,  
Wissenschaft und Kultur**

**Leiter: Sektionschef Dr. Anton Dobart**  
A-1014 Wien, Minoritenplatz 5  
Tel.: 01/53 1 20-4311, Fax: 01/53120-4504  
E-Mail: anton.dobart@bmbwk.gv.at

**Geschäftsführer: MinR Dr. Klaus Satzke**  
A-1014 Wien, Minoritenplatz 5  
Tel.: 01/53 1 20-4329, Fax: 01/53120-4329  
E-Mail: klaus.satzke@bmbwk.gv.at

**Bereich I**

Entwicklungsgrundlagen und Schulpraxis  
Abteilungsleiter: MinR Dr. Dieter Antoni

A-9020 Klagenfurt, Kaufmannngasse 8  
Tel.: 0463/54081-0, Fax: 0463/54081-11  
E-Mail: antoni@zse.asn-ktn.ac.at

**Bereich II**

Evaluation und Schulforschung  
Abteilungsleiter: MinR Dr. Günther Grogger

A-8010 Graz, Hans-Sachs-Gasse 3/II  
Tel.: 0316/828733-0, Fax: 0316/828733-6  
E-Mail: guenther.grogger@schule.at

**Bereich III**

Fremdsprachen  
Abteilungsleiterin: MinR Dr. Dagmar Heindler

A-8010 Graz, Hans-Sachs-Gasse 3/I  
Tel.: 0316/824150-0, Fax: 0316/824150-6  
E-Mail: heindler@zse3.asn-graz.ac.at

**Alle Rechte vorbehalten**

Zentrum für Schulentwicklung  
Abteilung II: Evaluation und Schulforschung  
Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur  
8010 Graz, Hans-Sachs-Gasse 3/II; Telefon 0316/828733; Fax 0316/8287336  
E-Mail: office.zse2@aon.at

ZSE-Report 52

**ALTERNATIVE MODELLE DER LEISTUNGSFESTSTELLUNG UND  
-BEURTEILUNG IM RAHMEN DES EINSATZES VON  
COMPUTERALGEBRASYSTEMEN IM MATHEMATIKUNTERRICHT**  
Evaluation der Erprobung verschiedener Modelle  
an AHS- und HAK-Klassen im Schuljahr 1999/2000

Günther Grogger und Erich Svecnik, März 2001

ISBN 3-85031-083-3

## Inhaltsverzeichnis

0. Abkürzungsverzeichnis:.....	2
1. Einleitung.....	3
2. Die Erhebungsinstrumente.....	5
3. Die Stichprobe .....	6
4. Darstellung der Ergebnisse der Schülerbefragung.....	9
4.1 Beurteilung der ausgearbeiteten Modelle.....	9
4.2 Akzeptanz der erprobten Formen der Leistungsfeststellung und -beurteilung aus der Sicht der Schüler.....	11
4.3 Auswirkungen auf Schülerebene.....	18
4.4 Schülerwahrnehmungen bezüglich des Unterrichts .....	21
4.5 Die Ergebnisse der Schülerbefragung in Verbindung mit Mathematikleistungstests.....	22
5. Einstellungen der nicht in das Projekt involvierten Lehrer .....	27
5.1 Allgemeine Einstellungen zu verschiedenen Aspekten der Leistungsfeststellung und -beurteilung.....	27
5.2 Einschätzungen zu alternativen Modellen der Leistungsfeststellung und -beurteilung .....	28
5.3 Analyse der schriftlichen Aufzeichnungen von Lehrern während der Versuchsarbeit.....	32
6. Zusammenfassung .....	34
7. Anhang.....	36
7.1 Evaluationskonzept .....	36
7.2 Fragebogen CASIII/LFBp-2000.....	38
7.3 Lehrerfragebogen CASIII/LFBn-2000.....	41
7.4 Schülerfragebogen CASIII/SFB-2000 .....	48
7.5 Liste der freien Schüleräußerungen zur Frage 10 .....	52
7.6 Liste der freien Schüleräußerungen zur Frage 6 .....	58
7.7 Kategorienlisten der Lehreraufzeichnungen über ihre Versuchsarbeit.....	62
7.8 Tabellenanhang .....	67
7.9 Beispiel für eine Facharbeit aus dem Bereich Trigonometrie.....	78

## 0. Abkürzungsverzeichnis:

### *Allgemeine Abkürzungen*

ACDCA	Austrian Center for Didactics of Computer Algebra
AHS	Allgemein bildende höhere Schule
BG/BRG	Bundesgymnasium/Bundesrealgymnasium
BHAK	Bundeshandelsakademie
BORG	Bundesoberstufenrealgymnasium
CAS	Computeralgebrasystem
CASIII	CAS-Projekt III
HAK	Handelsakademie
LF/LB	Formen der Leistungsfeststellung und -beurteilung
LFBn	Fragebogen für außerhalb des Projekts stehende Lehrer
LFBp	Projektlehrerfragebogen
LSR	Landesschulrat
MU	Mathematikunterricht
PG/PRG	Privatgymnasium/Privatrealgymnasium
SFB	Schülerfragebogen
TIMSS	Third International Mathematics and Sciences Study
TI92	Algebrafähiger Taschenrechner von Texas Instrument

### *Statistische Kennwerte*

$\alpha$	Signifikanzniveau für den Fehler 1. Art
AM	Arithmetischer Mittelwert
Cronbach $\alpha$	Reliabilitätskoeffizient nach Cronbach
Insg.	Insgesamt
p	Irrtumswahrscheinlichkeit
P(x)	Irrtumswahrscheinlichkeit in Prozenten mit Angabe des statistischen Kennwerts: $P(x)=100*p$
PCA	Principal Component Analysis
r	Produkt-Moment-Korrelation
SD	Standardabweichung

## 1. Einleitung

Seit Anfang der Neunzigerjahre werden im Mathematikunterricht an österreichischen allgemein bildenden höheren Schulen Computeralgebrasysteme (CAS) probeweise eingesetzt und die Erfahrungen in einem Forschungsprojekt des LSR für Niederösterreich (LSI HR Mag. Dr. Helmut Heugl) systematisch ausgewertet sowie methodisch-didaktische Weiterentwicklungen vorangetrieben. Die Abteilung Evaluation und Schulforschung des Zentrums für Schulentwicklung ist in der Rolle der wissenschaftlichen Begleitung seit den Anfängen involviert.

Die Evaluation des Forschungsprojekts "Symbolic Computation unterstützter Mathematikunterricht", begann im Schuljahr 1993/94 mit der Erprobung des Einsatzes von *derive* an allgemein bildenden höheren Schulen in Österreich<sup>1</sup> und ging im Schuljahr 1997/98 mit der Erprobung des TI 92<sup>2</sup> in eine neue Phase der Gestaltung des Mathematikunterrichts. Im Schuljahr 1999/2000 umfasste das Forschungsprojekt schwerpunktmäßig die Bereiche "Elektronische Lehr- und Lernmedien", "TIMS-Studie und CAS-unterstützter Mathematikunterricht", "Erarbeitung eines Kommentars zum Oberstufenlehrplan für CAS-unterstützten Unterricht", "Einfluss von CAS auf die Prüfungssituation" sowie "Neue Lernkultur mit CAS", wobei sich die wissenschaftliche Begleitung des Projekts vor allem auf die Erprobung alternativer Formen der Leistungsfeststellung und -beurteilung konzentrierte.

Wie bisherige Ergebnisse zeigen, führt nach Meinung der Projektlehrer der Einsatz von CAS im Mathematikunterricht auch zu veränderten Anforderungen an die Schüler, die eine Anpassung der Leistungsfeststellung und -beurteilung zur Folge haben. Eine Arbeitsgruppe setzte sich unter dem Vorsitz von H. Heugl im Rahmen des Forschungsprojekts daher damit auseinander, wie die Leistungsfeststellung und -beurteilung gestaltet sein könnte, um der neuen Situation gerecht zu werden und definierte folgende Bereiche, die im Wortlaut der Beschreibung der Arbeitsgruppe folgt<sup>3</sup>:

### **Bereich 1:**

*"Stetige Fortsetzung" der klassischen Schularbeit mit CAS.*

### **Bereich 2:**

*Problemlösearbeiten mit Verwendung von Lernmedien:*

*Stufe 1: Gemeinsam bzw. von den Lernenden entwickeltes Repetitorium.*

*Stufe 2: Nach Vereinbarung mit dem Lehrer: Nur Heft oder nur Buch.*

*Stufe 3: Beliebige von Schülern ausgewählte Medien.*

### **Bereich 3:**

*Jahresprüfungszeit: zB 250 Minuten Zeit für schriftliche Prüfungen pro Jahr können folgendermaßen genutzt werden: Kurze Überprüfungen von reproduktiven Fertigkeiten oder von reproduktivem Wissen (eventuell auch ohne CAS). Dauer zB 20 Minuten.*

*Beispiel: Rechenfertigkeiten beim Bruchrechnen.*

---

<sup>1</sup> Grogger, G.: Der Einsatz von *derive* im Mathematikunterricht an allgemeinbildenden höheren Schulen. Ergebnisse einer bundesweiten Schülerbefragung im Schuljahr 1993/94. ZSE-Report Nr. 6. - Graz: Zentrum für Schulentwicklung, Abteilung II, Juli 1995.

Svecnik, E.: Der Einsatz von *derive* im Mathematikunterricht an allgemeinbildenden höheren Schulen. Ergebnisse einer bundesweiten Lehrerbefragung im Schuljahr 1993/94 sowie vergleichende Darstellung mit Ergebnissen der Schülerbefragung. ZSE-Report Nr. 12. - Graz: Zentrum für Schulentwicklung, Abteilung II, Oktober 1995.

<sup>2</sup> Grogger, G.: Evaluation zur Erprobung des TI 92 im Mathematikunterricht an allgemeinbildenden höheren Schulen. Ergebnisse der bundesweiten Schüler- und Lehrerbefragungen im Schuljahr 1997/98. ZSE-Report Nr. 40. - Graz: Zentrum für Schulentwicklung, Abteilung II, Juni 1999. ISBN 3-85031-038-8.

<sup>3</sup> Heugl H.: Arbeitspapier für die Forschungsgruppe Leistungsmessung und Leistungsbewertung. Hollabrunn: ACDC, ohne Datum.

*Längere schriftliche Arbeiten als Problemlösearbeiten, wo die Schüler auch Zeit zum Experimentieren haben und eventuell auch Lernmedien verwenden dürfen. Dauer zB 2 Unterrichtsstunden.*

*Natürlich müssen die Noten gewichtet werden.*

*Eine Variante ist auch, weniger schriftliche Prüfungen vorzusehen und dafür den übrigen Leistungen mehr Gewicht zu geben.*

#### **Bereich 4:**

*Facharbeiten: Ein Teil der klassischen Schularbeiten wird durch "Facharbeiten" ersetzt, welche die Schüler zum Teil im Unterricht, größtenteils aber zu Hause bearbeiten. Themen werden meist an einzelne Schüler, bei großen Klassen auch an Paare vergeben.*

*Inhaltlich handelt es sich um mathematische Beispiele oder Themen, bei denen das bisher Gelernte angewendet werden muß, oder um kleine neue Bereiche, die selbständig erarbeitet werden müssen.*

*Die Überprüfung des Lernfortschritts erfolgt durch die Dokumentation und Präsentation der Ergebnisse zB in Form von Referaten. Dabei wird auch durch direkte Befragung der Lernzuwachs gemessen. Ein Ergebnis sind auch Lernunterlagen für die anderen Schüler.*

*Idee: Auflösung der Trennung zwischen schriftlicher und mündlicher Prüfung. Auflösung der Trennung zwischen produktorientierter Schularbeit und eher prozessorientierter "Beobachtung der Mitarbeit".*

*Die noch immer notwendigen Fertigkeiten und ein gewisses Faktenwissen wird in kürzeren Tests überprüft (siehe Bereich 3).*

#### **Bereich 5:**

*Ein Teil der schriftlichen Arbeiten wird durch eine Projektarbeit ersetzt. Bearbeitung des Projektthemas durch Paare oder Gruppen. Leistungsmessung bei kooperativen Lernformen.*

*Gemessen wird schon während des Prozesses sowie die Dokumentation und Präsentation des Ergebnisses, aber auch die Einzelkompetenz bei Gruppen- oder Partnerarbeit durch direkte Befragung oder Tests.*

#### **Bereich 6:**

*Fächerübergreifende schriftliche Arbeit: Geplant sind Arbeiten, die sowohl für Mathematik als auch für Physik gewertet werden. Im gegenständlichen Fall unterrichtet die Lehrerin in dieser Klasse sowohl Mathematik als auch Physik.*

*Idee: Der Bildungsauftrag "Schulung des vernetzten Denkens" und die daraus resultierende fächerübergreifende Matura machen solche Prüfungsarten schon längst notwendig. Das Werkzeug CAS bietet dazu völlig neue Möglichkeiten.*

#### **Bereich 7:**

*Gruppenschularbeit: Die im computerunterstützten MU beobachteten Sozial- und Interaktionsformen erfordern eine Berücksichtigung in der Prüfungssituation.*

*Entscheidend für die Validität dieser Leistungsmessung ist, ob es gelingt, nicht nur die Gruppenkompetenz, sondern auch die Einzelkompetenz zu messen.*

#### **Bereich 8:**

*Anstatt einer bestimmten Zahl von zumindest einstündigen Schularbeiten laufend kurze schriftliche Messungen des Lernzuwachses.*

*Idee: Das "Hinlernen" auf die klassische Schularbeit führt zu sehr unregelmäßigen Lernaktivitäten und zu Stress wegen des großen Gewichtes dieser punktuellen Leistung. Die Leistungsmessung soll*

zu einem selbstverständlichen integrierten Bestandteil des Lernprozesses und nicht extra als "große Prüfung" angekündigt werden.

"Kleine" Variante: Reduzierung der Zahl der Schularbeiten und dafür Miteinbeziehen kurzer schriftlicher Überprüfungen.

### **Bereich 9:**

*Innere Differenzierung in der Prüfungssituation ("es muss nicht jeder Schüler dasselbe geprüft werden")*

*Differenzierungsstufen:*

*Stufe 1: Lehrer- bzw. Genügendkern ("das Unverzichtbare").*

*Stufe 2: Lehrerweiterungsbereich ("wer eine bessere Note haben will, muss auch das können").*

*Stufe 3: Begabtenförderung (Bonusaufgaben)*

*Innere Differenzierung in der klassischen Schularbeit und bei mündlichen Prüfungen.*

*Innere Differenzierung bei kooperativen Lernformen: Gruppen homogen (etwa gleiche Begabungsstufe). Alle erhalten dieselbe Basisaufgabe (bzw. eine Basisaufgabe desselben Anspruchsniveaus).*

*Die Gruppen mit leistungsfähigeren Schülern erhalten darüber hinaus noch anspruchsvollere Zusatzaufgaben.*

Die Bereiche 2 bis 7 wurden im Schuljahr 1999/2000 im Rahmen von Schulversuchen erprobt, allerdings in den meisten Untersuchungsklassen in Kombinationsformen, beispielsweise Facharbeiten bei gleichzeitiger flexibler Einteilung der Jahresprüfungszeit (Bereiche 3 und 4). Zwecks sprachlicher Eindeutigkeit werden die in den Klassen konkret erprobten Kombinationen im Folgenden nicht als Bereiche oder Modelle, sondern als LF/LB-Formen bezeichnet. Auf Grund dieser Vermischung unterschiedlicher Modelle konnte in den Auswertungen auch keine eindeutige Zuordnung von Stellungnahmen zu einzelnen Bereichen bewerkstelligt werden. Soweit dies dennoch auf Grund der einzelnen Äußerungen möglich war, fand es bei der Erstellung der Kategorienlisten im Rahmen der Inhaltsanalyse entsprechende Berücksichtigung. Vgl. dazu das Evaluationskonzept im Anhang, Abschnitt 7.1.

## **2. Die Erhebungsinstrumente**

Um Daten über die Realisierung der LF/LB-Formen im Schulalltag zu gewinnen, wurden schriftliche Schüler- und Lehrerbefragungen in den beteiligten Projektklassen durchgeführt. Befragt wurden alle Schüler, in deren Klassen eine LF/LB-Form erprobt wurde sowie deren Mathematiklehrer. Da das Thema der alternativen Formen von Leistungsfeststellung und -beurteilung über den Mathematikunterricht mit computeralgebrafähigen Rechenhilfsmitteln hinaus von allgemeinerem Interesse ist, wurden an diesen Schulstandorten auch alle Deutsch-, Englisch- und die nicht ins CAS-Projekt involvierten Mathematiklehrer eingeladen, an der Befragung teilzunehmen. Es wurden insgesamt drei verschiedene Fragebögen erstellt:

*Lehrerfragebogen CASIII/LFBp-2000:*

Dieser Fragebogen war für die eine LF/LB-Form erprobenden Lehrer bestimmt und enthält neben allgemeineren Statements zur Leistungsfeststellung und -beurteilung Fragen zur Belastung sowie zur Befriedigung und Bereicherung durch die LF/LB-Form, weiters verschiedene Items zu Auswirkungen der Erprobung von LF/LB-Formen auf die Schüler und den Unterricht sowie zu deren Vor- und Nachteilen. Schließlich hatten die Projektlehrer auch anzugeben und zu begründen, ob und eventuell mit welchen Modifikationen sie sich bei völliger Wahlfreiheit ein weiteres Mal für

die Erprobung ihrer Bereiche entscheiden würden. Abschließend wurden sie um ihre Einschätzung bezüglich zu erwartender Schwierigkeiten und Probleme bei einer Implementation der LF/LB-Formen ins Regelschulsystem und der Ausweitung auf andere Unterrichtsgegenstände gebeten.

*Lehrerfragebogen CASIII/LFBn-2000:*

Im Fragebogen für die Deutsch-, Englisch- und Mathematiklehrer außerhalb des Projekts wurde neben personenbezogenen Daten (Geschlecht, unterrichteter Gegenstand und Schulstufe) die Einschätzung des Anpassungsbedarfs der Leistungsfeststellung und –beurteilung an die Erfordernisse eines zeitgemäßen Unterrichts thematisiert. Weiters waren dieselben allgemeinen Fragen zur Leistungsfeststellung und –beurteilung wie im Fragebogen CASIII/LFBp-2000 enthalten. Den Hauptteil umfassten Einschätzungen der alternativen Modelle aus der Sicht des jeweiligen Gegenstandes, den der befragte Lehrer unterrichtet. Schließlich hatten die Lehrer noch anzugeben und zu begründen, welches der Modelle sie bei völliger Wahlfreiheit in ihrem Unterricht einsetzen würden.

*Schülerfragebogen CASIII/SFB-2000:*

Mit dem Schülerfragebogen wurden neben personenbezogenen Daten zu Klasse, Geschlecht, Schulnoten, eigenen Leistungserwartungen und denen der Eltern, Einschätzungen der Leistungsbeurteilung bezüglich Gerechtigkeit, Transparenz, Strenge usw. erfasst. Weiters wurden die schulische Belastung und die subjektiven Anforderungen im Unterricht sowie ihre Einstellung zu verschiedenen Modellen der Leistungsfeststellung und –beurteilung thematisiert. Auch die Schüler wurden wie ihre Projektlehrer gefragt, ob sie sich bei völliger Wahlfreiheit für die in ihrer Klasse erprobte LF/LB-Form entscheiden würden, und um eine Begründung ersucht. Abschließend hatten sie noch zu Items über verschiedene Aspekte des Unterrichts, ihre Lernstrategien und Auswirkungen der Erprobung der LF/LB-Form Stellung zu nehmen.

### **3. Die Stichprobe**

In die Befragung waren Schüler und Lehrer von 8 allgemein bildenden höheren Schulen und 3 Handelsakademien einbezogen. Insgesamt wurden 305 Schüler aus 17 Klassen befragt, die zu zwei Dritteln eine AHS und zu einem Drittel eine HAK besuchten. Mit dem Projektlehrerfragebogen CASIII/LFBp-2000 wurden deren 13 Mathematiklehrer<sup>4</sup> und mit dem Lehrerfragebogen CASIII/LFBn-2000 die an diesen Standorten unterrichtenden Deutsch-, Englisch- und Mathematiklehrer um ihre Stellungnahmen ersucht, von denen 142 Lehrer den Fragebogen bearbeiteten.<sup>5</sup>

Die Verteilung auf die einzelnen Schulstandorte sowie die in den einzelnen Klassen erprobten Modelle sind in Tabelle 1 dargestellt.

Der Schülerfragebogen wurde insgesamt von etwa 85 % der Schüler in den Projektklassen gewissenhaft bearbeitet, wobei die Rücklaufquoten der einzelnen Klassen die Spannweite von 57 % bis 100 % umfassen. Die Rücklaufquote für die Befragung der Lehrer, die nicht in das Projekt involviert waren, aber am Standort Deutsch, Englisch oder Mathematik unterrichteten, kann aus den von den Projektlehrern mitgeteilten Lehrerzahlen wegen des Fehlens der Disjunktivität zwischen diesen

---

<sup>4</sup> BG/BRG Berndorf (Prof. Mag. Elisabeth Hagenauer, Prof. Mag. Ingrid Schirmer-Saneff), BG/BRG Krems (Prof. Mag. Sieglinde Fürst), PG/PRG Preßbaum (Prof. Mag. Dr. Hildegard Urban-Woldron), BRG/BORG St. Pölten (Prof. Mag. Hermine Rögner), BRG Graz-Keplerstraße (Prof. Mag. Christa Preis, Prof. Mag. Dr. Otto Wurnig), BG/BRG Wien-Albertgasse (Dir. Mag. Helmuth Hickel), BG/BRG Wien-Fichtnergasse (Prof. Mag. Alois Vilim) BG Wien-Gymnasiumstraße (Prof. Mag. Klemens Kerbler); BHAK St.Pölten (Prof. Mag. Josef Böhm), BHAK Perg (Prof. Mag. Hubert Voigt), BHAK Tulln (Prof. Mag. Eleonore Eisler)

<sup>5</sup> Den Lehrerinnen und Lehrern, die nicht in das Projekt involviert waren, und den Schülerinnen und Schülern der Projektklassen wird für ihre Mitarbeit herzlich gedankt.

Lehrertypen nicht exakt berechnet werden. Geht man davon aus, dass diese Anzahlen Mehrfachzählungen enthalten, so liegt die Beteiligung dieser Lehrergruppe bei mindestens 50 % und dürfte - nach eigener Schätzung - zwei Drittel nicht überschreiten.

Tabelle 1: Übersicht über die Datengrundlage

Schule	Klasse*	Mädchen	Burschen	Insgesamt	LFBn
AHS:	A (JP-FA-FÜ)**	16	8	24	20
	(JP-FA-FÜ)	11	7	18	
	B (JP-FA-FÜ)	10	13	23	7
	C (JP-FÜ-PA)	4	17	21	19
	D (JP)	19	10	29	15
	(JP)	7	3	10	
	E (JP)	3	13	16	12
	(JP-FA)	1	11	12	
	(JP-FA)	1	14	15	
	F (JP-FA)	10	7	17	24
	G (JP-FA)	4	2	6	11
	H (JP-FA)	9	4	13	13
Zwischensumme AHS	12	95	109	204	121
HAK:	I (JP-FA-GS)	17	9	26	5
	J (JP-FA-GS)	13	11	24	
	(JP-FA-GS)	12	8	20	7
	K (JP-FA)	13	3	16	9
	(JP-FA)	8	7	15	
Zwischensumme HAK	5	63	38	101	21
Gesamtstichprobe	17	158	147	305	142

\* AHS: 5. bis 7. Klasse entspricht 9. bis 11. Schulstufe; HAK: III. und IV. Jahrgang entspricht 11. und 12. Schulstufe.

\*\* JP=Jahresprüfungszeit (Bereich 3); FA=Facharbeiten (Bereich 4); FÜ=Fächerübergreifende schriftliche Arbeit (Bereich 6); PA=Projektarbeit (Bereich 5); GS=Gruppenschularbeit (Bereich 7)

Zur näheren Beschreibung der Stichprobe sind in Tabelle 2 die Leistungserwartungen der Schüler und ihrer Eltern dargestellt. Von den AHS-Schülern erwarten etwa 45 %, mindestens zur besseren Hälfte zu gehören und ein weiteres Drittel ist zufrieden, wenn es bezüglich der Leistungsfähigkeit zum Durchschnitt der Klasse gehört, wobei die Elternerwartungen dem sehr ähnlich sind. Ein anderes Bild bietet sich bei den HAK-Schülern, von denen rund ein Drittel zu besseren Hälfte gehören will und ca. die Hälfte Durchschnittsleistungen anstrebt, deren Eltern allerdings hinsichtlich der Leistungserwartungen bescheidener sind und nur zu einem Fünftel von ihren Kindern verlangen, zur besseren Hälfte zu gehören.<sup>6</sup> Etwa einem Zehntel der Eltern von HAK-Schülern ist das Leistungsniveau ihrer Kinder nach Schülerangabe ziemlich egal, wobei der vergleichbare Prozentsatz bei den AHS-Eltern nur halb so groß ist. Die insgesamt etwas höheren Leistungserwartungen der AHS-Eltern von ihren Kindern gegenüber den Eltern von HAK-Schülern könnte mit

<sup>6</sup> Vergleich AHS und HAK: 'zu den Besten' oder 'zur besseren Hälfte' bzw. 'Durchschnitt':  
Schülerebene:  $\chi^2=7,17$ ;  $df=1$ ;  $P(\chi^2)=0,75\%$  bzw. Elternebene:  $\chi^2=9,76$ ;  $df=1$ ;  $P(\chi^2)=0,22\%$

den unterschiedlichen Bildungszielen beider Schularten und dem Alter der Jugendlichen - die HAK-Schüler sind durchwegs älter als die AHS-Schüler - in Zusammenhang stehen.

Tabelle 2: Eigene Erwartungen der Schüler (S) bezüglich der Schulleistungen im Vergleich zu Mitschülern sowie die von den Eltern (E) geforderten Schulleistungen getrennt nach Schulart und Geschlecht in Prozent (Frage 4 und 5)

		AHS			HAK		
		wbl (95)	mnf (109)	Insg. (204)	wbl (63)	mnf (38)	Insg. (101)
...zu den Besten	S	8,6	11,9	10,4	1,6	2,6	2,0
	E	8,7	5,5	7,0	3,2	2,6	3,0
...zur besseren Hälfte	S	45,2	28,4	36,1	31,7	28,9	30,7
	E	29,3	37,6	33,8	15,9	21,1	17,8
...Durchschnitt	S	29,0	36,7	33,2	54,0	39,5	48,5
	E	34,8	35,8	35,3	46,0	47,4	46,5
...nur durchkommen	S	11,8	14,7	13,4	7,9	23,7	13,9
	E	21,7	18,3	19,9	27,0	21,1	24,8
...ziemlich egal	S	5,4	8,3	6,9	4,8	5,3	5,0
	E	5,4	2,8	4,0	7,9	7,9	7,9

In einer Frage wurden die Schüler auch um eine Einschätzung gebeten, wie hoch sie die Anforderungen im Unterricht in den Gegenständen Mathematik, Deutsch, Englisch sowie in allen übrigen Gegenständen zusammengenommen empfinden. Sowohl in der AHS als auch in der HAK ist Mathematik der subjektiv anspruchvollste Unterrichtsgegenstand. In den AHS-Klassen werden Englisch und die übrigen Gegenstände zusammengenommen als eher leicht empfunden, in der HAK hingegen wird Englisch als beinahe so schwierig wie Mathematik eingeschätzt und Deutsch als leicht empfunden. Die Mädchen in der AHS haben signifikant schlechtere Noten in Mathematik als ihre männlichen Mitschüler<sup>7</sup>. Tabelle 3 gibt einen Überblick über die Einschätzungen der Schülerinnen und Schüler beider Schularten.

Tabelle 3: Einschätzung der Schwierigkeit des Unterrichts in Mathematik, Deutsch, Englisch und allen übrigen Unterrichtsgegenständen - getrennt nach Schulart und Geschlecht (Frage 7). Arithmetisches Mittel; fett dargestellt ist die signifikante Abweichung vom theoretischen Skalenmittel 3,00

		AHS			HAK		
		wbl (95)	mnf (109)	Insg. (204)	wbl (63)	mnf (38)	Insg. (101)
Mathematik		<b>3,65</b>	<b>3,37</b>	<b>3,50</b>	<b>3,71</b>	<b>3,63</b>	<b>3,68</b>
Deutsch		2,85	3,01	2,94	<b>2,51</b>	<b>2,50</b>	<b>2,50</b>
Englisch		2,95	<b>2,74</b>	<b>2,84</b>	<b>3,56</b>	<b>3,39</b>	<b>3,50</b>
Übrige Gegenstände		<b>2,79</b>	<b>2,86</b>	<b>2,83</b>	3,03	2,92	2,99

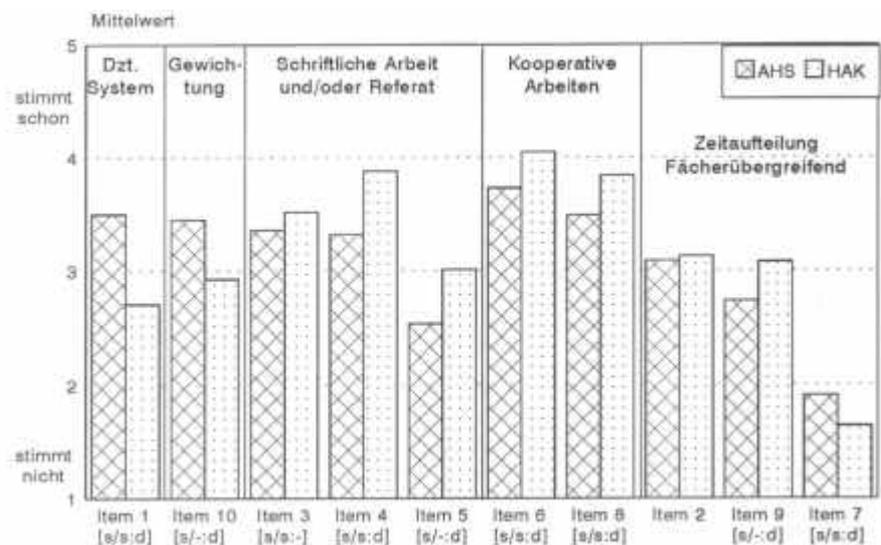
<sup>7</sup> AHS: Einschätzung der Schwierigkeit des MU zwischen Mädchen und Burschen: t-Wert=2,27; P(t)=2,26%

## 4. Darstellung der Ergebnisse der Schülerbefragung

### 4.1 Beurteilung der ausgearbeiteten Modelle

Ein zentrales Anliegen des Evaluationsvorhabens stellt die Beurteilung einzelner Komponenten der erprobten Modelle zur Leistungsfeststellung und -beurteilung dar. Hierzu wurden den Schülern Möglichkeiten angeführt, wie Lernerfolge der Schüler festgestellt werden können, um daraus dann die Jahresnote im Zeugnis zu ermitteln. Die Jugendlichen konnten auf einer fünfstufigen Skala angeben, wie stark aus ihrer Sicht der genannte Aspekt zutrifft - unabhängig davon, ob in der Klasse dieses Modell erprobt wurde. Die im Fragebogen angesprochenen Aspekte betreffen im Wesentlichen die flexible Aufteilung der Jahresgesamtzeit für Schularbeiten, die schriftliche Arbeit (Fach- bzw. Projektarbeit), kooperative Arbeitsformen und fächerübergreifende Themenstellungen bei Schularbeiten. In der Abbildung 1 sind die Ergebnisse grafisch dargestellt.

Abbildung 1: Einschätzungen der Schüler hinsichtlich der erprobten Modelle zur Leistungsfeststellung und -beurteilung getrennt nach Schulart  
( $N_{\text{AHS}}=204$ ,  $N_{\text{HAK}}=101$ )<sup>8</sup>

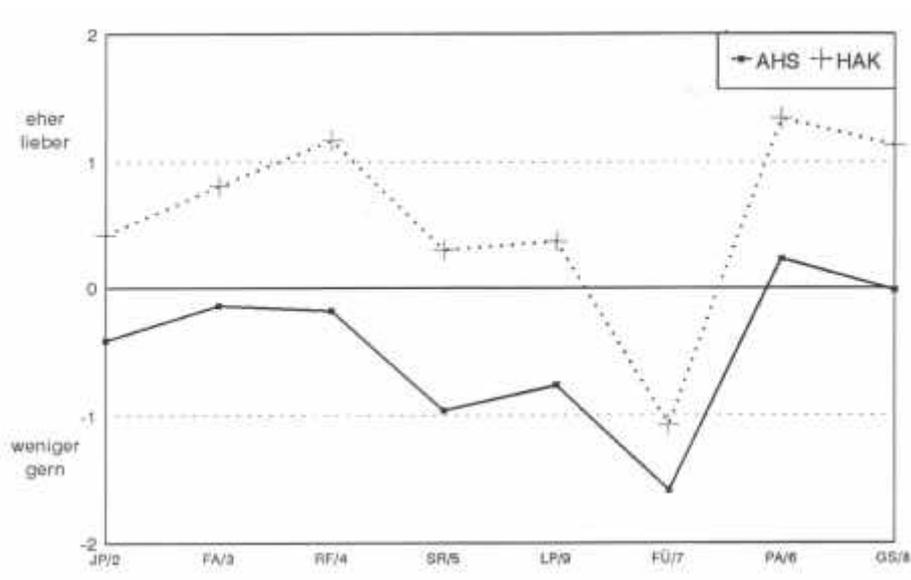


- 1 Fünf Schularbeiten, die gleichmäßig über das Schuljahr verteilt sind
- 10 Mitarbeit und mündliche Überprüfungen fließen stärker als die Schularbeiten in die Zeugnisnote ein
- 3 Ein Teil der fünf Schularbeiten wird ersetzt durch eine Facharbeit, die in der Schule und zu Hause zu machen ist
- 4 Ein Teil der fünf Schularbeiten wird durch ein Referat ersetzt, wobei für die anderen Schüler Arbeitsblätter zu erstellen sind
- 5 Ein Teil der fünf Schularbeiten wird durch eine schriftliche Arbeit ersetzt, über die in der Klasse ein Referat zu halten ist
- 6 Ein Teil der fünf Schularbeiten wird durch eine Projektarbeit ersetzt, bei der meist mehrere Schüler zusammenarbeiten
- 8 Bei Schularbeitenaufgaben arbeiten mehrere Schüler gemeinsam an der Lösung, beurteilt wird sowohl die Gruppen- als auch Einzelleistung
- 2 Die Gesamtzeit für die fünf Schularbeiten wird so aufgeteilt, dass neben mehreren kurzen schriftlichen Prüfungen (jeweils kürzer als eine Stunde) wenige längere Schularbeiten stattfinden
- 9 Die Schularbeiten werden durch laufende kurze schriftliche Prüfungen ersetzt
- 7 Gleichzeitig mit Mathematik wird bei der Schularbeit auch Stoff aus einem anderen Unterrichtsgegenstand (zB Physik) geprüft, wobei Benotungen für beide Gegenstände getrennt erfolgen

<sup>8</sup> Im Klammerausdruck [s/s:d] sind die statistisch signifikanten Unterschiede zum theoretischen Mittelwert für die AHS (s/) und die HAK (/s) auf dem 5%-Niveau durch s gekennzeichnet. Ein statistischer Unterschied zwischen den beiden Schularten wird durch (:d) verdeutlicht. Liegt kein signifikantes Ergebnis vor, wird dies durch '-' oder durch Fehlen des Klammerausdrucks angezeigt

Es zeigt sich, dass von den AHS-Schülern das herkömmliche System mit 1- bis 2-stündigen Schularbeiten signifikant häufiger zustimmend bewertet wurde als von den HAK-Schülern, die dem derzeitigen System einiger weniger Schularbeiten ablehnend gegenüberstehen. Besonders stark wurde von den Schülern - signifikant stärker von den HAK-Schülern als von den AHS-Schülern - jenen Formen der Leistungsfeststellung Zustimmung erteilt, die ein kooperatives Arbeiten erlauben, wie Projektarbeit oder Gruppenschularbeit. Etwa in gleicher Weise wurde der Ersatz einer Schularbeit durch ein Referat beurteilt. Eine Facharbeit, die in der Schule oder zu Hause zu erarbeiten ist und eine Schularbeit ersetzt, wurde von den Schülern positiv gesehen. Von den AHS-Schülern wird eine schriftliche Arbeit, über die in der Klasse ein Referat zu halten ist, deutlich abgelehnt. Das in allen Klassen erprobte Modell der flexiblen Aufteilung der Jahresprüfungszeit wird von den Jugendlichen beider Schularten gleichermaßen zustimmend wie ablehnend bewertet. Die fächerübergreifende Schularbeit, bei der neben Mathematik auch Stoff eines anderen Unterrichtsgegenstandes geprüft wird, wird von den Schülern beider Schularten äußerst stark abgelehnt und stellt sich nach den Schülerangaben als die unbeliebteste der dargebotenen Möglichkeiten der Leistungsfeststellung und -beurteilung dar.

Abbildung 2: Vergleich der Schülereinschätzungen des herkömmlichen Modells (Null-Linie) mit den jeweils neuen Formen der Leistungsfeststellung und -beurteilung getrennt nach Schulart ( $N_{\text{AHS}}=204$ ,  $N_{\text{HAK}}=101$ )



- 2 Die Gesamtzeit für die fünf Schularbeiten wird so aufgeteilt, dass neben mehreren kurzen schriftlichen Prüfungen (jeweils kürzer als eine Stunde) wenige längere Schularbeiten stattfinden (JP)
- 3 Ein Teil der fünf Schularbeiten wird ersetzt durch eine Facharbeit, die in der Schule und zu Hause zu machen ist (FA)
- 4 Ein Teil der fünf Schularbeiten wird durch ein Referat ersetzt, wobei für die anderen Schüler Arbeitsblätter zu erstellen sind (RF)
- 5 Ein Teil der fünf Schularbeiten wird durch eine schriftliche Arbeit ersetzt, über die in der Klasse ein Referat zu halten ist (SR)
- 9 Die Schularbeiten werden durch laufende kurze schriftliche Prüfungen ersetzt (LP)
- 7 Gleichzeitig mit Mathematik wird bei der Schularbeit auch Stoff aus einem anderen Unterrichtsgegenstand (zB Physik) geprüft, wobei Benotungen für beide Gegenstände getrennt erfolgen (FÜ)
- 6 Ein Teil der fünf Schularbeiten wird durch eine Projektarbeit ersetzt, bei der meist mehrere Schüler zusammen arbeiten (PA)
- 8 Bei Schularbeitenaufgaben arbeiten mehrere Schüler gemeinsam an der Lösung, beurteilt wird sowohl die Gruppen- als auch Einzelleistung (GS)

Ein Vergleich der Einschätzungen von neuen Möglichkeiten der Leistungsfeststellung und der Einschätzung der herkömmlichen Schularbeitenpraxis zeigt, dass die HAK-Schüler alle Möglichkeiten mit Ausnahme der fächerübergreifenden Themenstellungen der herkömmlichen Form vorziehen, wobei die AHS-Schüler nach ihren Einschätzungen das herkömmliche System als durchaus geeignet einstufen, da sie den neuen Möglichkeiten der Leistungsfeststellung eher ablehnend gegenüberstehen. Vgl. dazu Abbildung 2.

#### 4.2 Akzeptanz der erprobten Formen der Leistungsfeststellung und -beurteilung aus der Sicht der Schüler

Auf die Frage, ob sich die Schüler nach einem Jahr Erfahrung mit dem neuen System der Leistungsfeststellung wieder dafür entscheiden würden, antworteten insgesamt etwas mehr als die Hälfte der Jugendlichen (55 %) mit Ja. D.h., dass sie sich wieder für dieses System der Leistungsfeststellung entscheiden würden, wenn sie dazu die Wahl hätten. Jeweils etwas mehr als ein Fünftel der Befragten gab an, dass sie unschlüssig sind (21 %) oder dass sie sich nicht mehr dafür entscheiden würden (24 %). Die Geschlechter unterscheiden sich in ihrem Antwortverhalten auf diese Frage nicht statistisch signifikant, wohl jedoch die Schüler der AHS und der HAK: Knapp drei Viertel der HAK-Schüler und etwas weniger als die Hälfte der AHS-Schüler würden sich wieder für diese Form der Leistungsfeststellung frei entscheiden<sup>9</sup> (vgl. Tabelle 4).

Tabelle 4: Wiederwahl der erprobten Form der Leistungsfeststellung nach einem Jahr Erfahrung durch die Schüler getrennt nach Schulart und Geschlecht (Prozentangaben)

Neuerliche Entscheidung...	AHS			HAK		
	wbl	mnf	Insg.	wbl	mnf	Insg.
ja	46,3	46,8	46,6	68,3	76,3	71,3
nein	30,5	23,9	27,0	12,7	5,3	9,9
bin unschlüssig	23,2	29,4	26,5	19,0	18,4	18,8
Anzahl der Schüler	95	109	204	63	38	101

Die Jugendlichen waren bei der Frage nach der Entscheidung für oder gegen das neue System der Leistungsfeststellung ersucht worden, ihre Antwort zu begründen. Die abgegebenen Schüleräußerungen wurden inhaltsanalytisch ausgewertet und die zugehörige Kategorienliste ist im Anhang, Abschnitt 7.5, vollständig wiedergegeben. Von den insgesamt 305 Schülern haben 33 keine Begründung abgegeben. Eine Übersicht über die befürwortenden und ablehnenden Stellungnahmen zum erprobten System der Leistungsfeststellung bietet Tabelle 5.

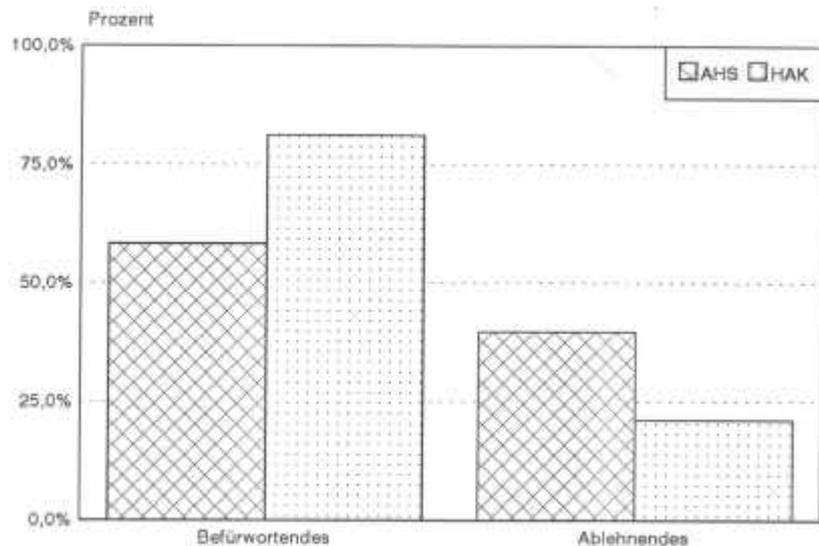
<sup>9</sup>  $\chi^2=18,42; df=2; P(\chi^2)=0,03\%$

Tabelle 5: Zusammenfassende Darstellung der Schülerstimmungen zum System der Leistungsfeststellung hinsichtlich der Wiederwahl nach kategorialen Häufigkeiten geordnet und getrennt nach Schulart (Insg.: Anzahl der Schüler, die eine Äußerung abgegeben haben; den Prozentwerten liegt als Grundzahl die Anzahl der Schüler zu Grunde, die diese Frage auch tatsächlich bearbeiteten:  $N_{\text{AHS}}=182$ ,  $N_{\text{HAK}}=90$ )

	Insg.	AHS	HAK
Allgemein Positives	55	18%	24%
Vorteile der Unterrichtsgestaltung	93	27%	49%
Positive Auswirkungen	76	24%	36%
<i>Befürwortende Stimmungen der Schüler</i>	<i>Insgesamt</i>	<i>58%</i>	<i>81%</i>
	<i>Mädchen</i>	<i>61%</i>	<i>78%</i>
	<i>Burschen</i>	<i>55%</i>	<i>86%</i>
Allgemein Negatives	37	16%	9%
Nachteile in der Unterrichtsgestaltung	18	4%	12%
Negative Auswirkungen	23	12%	1%
<i>Ablehnende Stimmungen der Schüler</i>	<i>Insgesamt</i>	<i>40%</i>	<i>21%</i>
	<i>Mädchen</i>	<i>44%</i>	<i>26%</i>
	<i>Burschen</i>	<i>35%</i>	<i>14%</i>

Insgesamt gaben zwei Drittel der Schüler mindestens eine befürwortende Begründung zur nochmaligen Entscheidung für das neue Modell ab, ein Drittel äußerte sich negativ über das Projekt und etwa jeder Siebente meinte, dass keine Veränderung wahrgenommen wurde, Unsicherheit bei der Bewertung des neuen Systems bestand oder eine sonstige Begründung, die mit der gegenständlichen Fragestellung nicht in unmittelbarem Zusammenhang stand.

Abbildung 3: Befürwortende und ablehnende Stellungnahmen zum erprobten System der Leistungsfeststellung getrennt nach Schulart  
( $N_{\text{AHS}}=182$ ,  $N_{\text{HAK}}=90$ )



Der Abbildung 3 ist zu entnehmen, dass in den HAK-Klassen deutlich häufiger als in den AHS-Klassen positive Stellungnahmen zur neuen Form der Leistungsfeststellung abgegeben wurden<sup>10</sup> und dass Mädchen und Burschen in gleicher Weise ihre Entscheidung zur neuen Form der Leistungsfeststellung begründen. Zwei von fünf AHS-Schülern und etwa halb so viele HAK-Schüler gaben eine negative Stellungnahme zur Frage nach der Wiederwahl des neuen Systems ab (vgl. auch Tabelle 5).

Im Wesentlichen können die schriftlichen Äußerungen der Schüler neben allgemeinen Beurteilungen der erprobten Form nach Vor- und Nachteilen hinsichtlich der Unterrichtsgestaltung und Auswirkungen hinsichtlich objektiverer Benotung, Entlastung beim Lernen sowie der Möglichkeit zur Verbesserung der Schulnoten gruppiert werden.

<sup>10</sup>  $\chi^2=10,64$ ;  $df=1$ ;  $P(\chi^2)=0,15\%$

Tabelle 6: Befürwortende Stellungnahmen der Schüler zum neuen System hinsichtlich der Wiederwahl (Insg.: Anzahl der Schüler, die eine Äußerung zur Kategorie abgegeben haben; signifikante Unterschiede zwischen den Schularten sind fett dargestellt;  $N_{\text{AHS}}=182$ ,  $N_{\text{HAK}}=90$ )

Befürwortende Stellungnahmen	Insg.	AHS	HAK
Allgemeine positive Stellungnahmen	40	15%	14%
Möglichkeit zur Verbesserung der Schulnoten	27	<b>7%</b>	<b>17%</b>
Vorteile der Kurzschularbeiten	25	10%	7%
Weniger Stress	24	<b>11%</b>	<b>4%</b>
Objektivere Leistungsbeurteilung	21	9%	4%
Vorteile der Facharbeit/Referate	19	6%	9%
Selbständiges Arbeiten	13	4%	6%
Vorteile der Gruppenschularbeit	13	----	14%
Förderung durch Gruppenarbeit	12	<b>1%</b>	<b>11%</b>
Vorteile des TI 92	11	<b>2%</b>	<b>8%</b>
Lebensorientierter Unterricht	11	4%	3%
Bessere zeitliche Verteilung der Prüfungssituationen	10	<b>1%</b>	<b>9%</b>
Vorteile der mehrstündigen Schularbeit	9	4%	1%
Kontinuierliches, intensiveres Mitlernen	8	2%	4%
Höherer Lernertrag	6	2%	3%
Positives zum Projektunterricht	6	1%	4%
Schülererklärungen sind verständlicher als die des Lehrers	6	1%	4%

In Tabelle 6 sind die die neue Form der Leistungsfeststellung befürwortenden Stellungnahmen der Schüler - nach der Häufigkeit geordnet - dargestellt. Als Begründung für eine Wiederwahl der neuen Form der Leistungsfeststellung wird von den Schülern geäußert, dass das System innovativ, sinnvoll, angenehm, abwechslungsreich, interessanter, ja einfach besser sei und es sich um eine gute Lernmethode handle. Deutlich häufiger als die AHS-Schüler gaben die Schüler der HAK-Klassen an, dass man sich durch die Kurzschularbeiten die Note in Mathematik verbessern könne, was auch in Zusammenhang mit einer stärkeren Berücksichtigung der Mitarbeit gesehen wird. Als positiv wird nach den Angaben der Schüler gesehen, dass kleinere schriftliche Tests (Kurzschularbeiten) Gefallen finden, weil weniger Stoff zu lernen sei. Die Schüler der AHS meinten deutlich häufiger als die HAK-Schüler, dass es zu einer Verminderung der schulischen Belastung in Mathematik komme, weil mehr Zeit für die Vorbereitung auf die Schularbeiten bestünde und diesen weniger Gewicht zukomme. Die Benotung werde insgesamt objektiver, fairer und gerechter, *weil das ganze Jahr über viele Noten zusammenkommen und mündliche Leistungen stärker miteinbezogen werden, was für jene Schüler besser ist, die bei Tests oder Schularbeiten Schwierigkeiten haben*. Vgl. dazu auch die Auswertung der Frage nach der Einschätzung der Benotung in Mathematik (Tabelle 8). Vorteile bei den Facharbeiten und Referaten werden vor allem in der Förderung des selbständigen Erarbeitens gesehen, weil *man dabei viel lernt und man den Stoff so an die Mitschüler weitergeben muss, dass alle diesen auch verstehen*. Die HAK-Schüler - nur hier wird das Modell der Gruppenschularbeit erprobt - äußern als Vorteile der Gruppenarbeit bzw. -schularbeit, dass sich kooperative Lernformen positiv auf das Klassenklima auswirken, Teamarbeit immer mehr Bedeutung für das Berufsleben erlange und durch das gegenseitige Helfen eine bessere Mathematikleistung erbracht werde.

Tabelle 7: Ablehnende Stellungnahmen der Schüler zum System der Leistungs-  
feststellung hinsichtlich der Wiederwahl, nach kategorialen Häufigkeiten geordnet  
(Insg.: Anzahl der Schüler, die eine Äußerung zur Kategorie abgegeben haben;  
signifikante Unterschiede zwischen den Schularten sind fett dargestellt;  
 $N_{\text{AHS}}=182$ ,  $N_{\text{HAK}}=90$ )

Ablehnende Stellungnahmen	Insg.	AHS	HAK
Schularbeitennoten haben zu viel Gewicht	23	<b>12%</b>	<b>1%</b>
Allgemeine kritische Anmerkungen	22	<b>12%</b>	<b>1%</b>
Schüler können den Stoff nicht so gut erklären	22	<b>11%</b>	<b>2%</b>
Stärkere Belastung	19	<b>9%</b>	<b>2%</b>
Kritisches zur Gruppenschularbeit	9	0%	10%
Kritische Anmerkungen zur mehrstündigen Schularbeit	8	3%	3%
Zu wenig Zeit zum Üben	8	4%	0%
Negatives zum TI92-Einsatz	7	2%	4%
Unterschiedlich schwierige Referatsthemen	5	2%	2%
Kritik an den Kurzschularbeiten	4	2%	0%

Die von den Schülern geäußerten ablehnenden Stellungnahmen sind in Tabelle 7 dargestellt. Von den HAK-Schülern wurde vor allem Kritik an der Gruppenschularbeit geübt, die zu schwer sei und die Aufgabenstellungen leichter und schneller allein zu lösen gewesen wären: *Bei den Gruppenschularbeiten gab es große Meinungsverschiedenheiten, keiner wollte dem anderen widersprechen und daher gab es schlechte Resultate.* Von den AHS-Schülern wurde beklagt, dass die (Problem)Schularbeit im Vergleich zu Referat und Mitarbeit zu viel Gewicht hätte: *Wenn man die zweistündige Schularbeit verhaut, kann man sich die Note kaum noch ausbessern.* Allgemein äußern die AHS-Schüler, dass die neue Form der Leistungsfeststellung den Mathematikunterricht unnötig verkompliziere, es sich um keine sinnvolle Neuerung handle und die Hoffnung ausgesprochen wurde, dass *nächstes Jahr zur alten Art der Leistungsfeststellung zurückgekehrt werde.* Im Besonderen wird auch angemerkt, dass nur der Schüler lernt, der das Referat ausarbeitet, und dass die Schülerreferate oft nicht *verständlich waren und der Lehrer den Stoff in der nächsten Stunde erklären musste.* Beklagt wird weiters ein erhöhter Arbeitsaufwand durch das 'Nachlernen' (*daheim etliche Stunden zusätzlich arbeiten*), die Erstellung des Referates mehr Zeit in Anspruch nimmt als die Vorbereitung auf die normalen Schularbeiten und allgemein in diesem Schuljahr viel mehr Stress herrschte. Durch den enormen Zeitdruck, alle Referate durchzubringen, blieb viel zu wenig Zeit für das Üben, sodass bei den mehrstündigen Schularbeiten *oft ein Stoff gekommen ist, den wir nur überflogen haben, der aber nicht uninteressant war.*

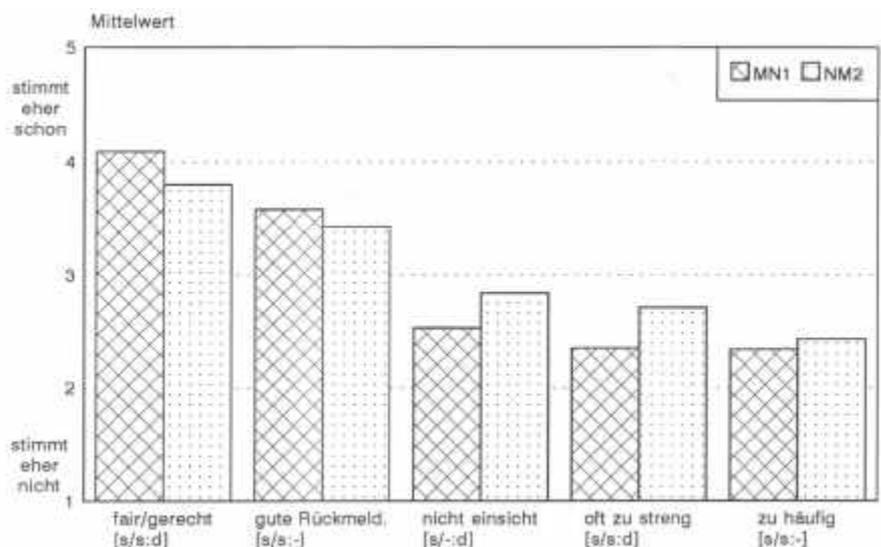
Tabelle 8: Einschätzung der Benotung in Mathematik hinsichtlich Gerechtigkeit, Einsichtigkeit, Strenge, Häufigkeit und Rückmeldung über den Leistungsstand des Schülers getrennt nach Schulart und Mathematikniveau (AM; fett dargestellt sind die signifikanten Abweichungen vom theoretischen Mittel 3,00 einer fünfstufigen Skala)

Benotung in Mathematik...	AHS			HAK		
	MN1	MN2	Insg.	MN1	MN2	Insg.
ist fair, gerecht, objektiv	<b>4,13</b>	<b>3,70</b>	<b>3,98</b>	<b>4,00</b>	<b>3,96</b>	<b>3,98</b>
gute Rückmeldung	<b>3,55</b>	<b>3,49</b>	<b>3,53</b>	<b>3,63</b>	<b>3,33</b>	<b>3,49</b>
ist nicht einsichtig	<b>2,52</b>	2,93	<b>2,67</b>	<b>2,58</b>	2,71	<b>2,64</b>
ist oft zu streng	<b>2,32</b>	2,75	<b>2,48</b>	<b>2,42</b>	<b>2,65</b>	<b>2,53</b>
findet zu häufig statt	<b>2,35</b>	<b>2,55</b>	<b>2,42</b>	<b>2,33</b>	<b>2,27</b>	<b>2,30</b>
Anzahl der Schüler	130	74	204	52	49	101

\* MN1: Halbjahresnote aus Mathematik - 'Sehr gut', 'Gut' oder 'Befriedigend'  
 MN2: Halbjahresnote aus Mathematik - 'Genügend' oder 'Nicht genügend'

Mit einer Frage nach den Erfahrungen der Schüler mit der Leistungsbeurteilung wurden mehrere Aspekte angesprochen: So konnten die Jugendlichen die Benotung in Mathematik nach Objektivität, Einsichtigkeit, Strenge, Häufigkeit und nach der Güte der Rückmeldung über deren Leistungsstand einschätzen. Die Tabelle 8 (vorhergehende Seite) gibt einen Überblick über die Einschätzungen der Jugendlichen beider Schularten.

Abbildung 4: Erfahrungen der Schüler mit der Benotung in Mathematik getrennt nach Mathematikniveau ( $N_{AHS}=182$ ,  $N_{HAK}=123$ )<sup>11</sup>



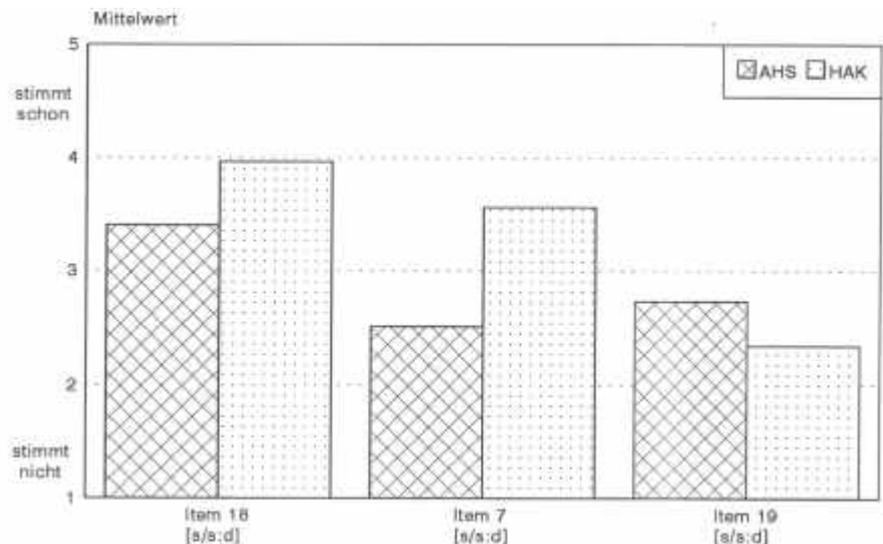
Die Benotung in Mathematik...  
 a) ist fair, gerecht und objektiv    b) ist für mich manchmal nicht einsichtig    c) ist oft zu streng  
 d) gibt gute Rückmeldung über meinen Leistungsstand    e) findet zu häufig statt

So zeigt sich, dass die guten Mathematikschüler die Leistungsbeurteilung in Mathematik fairer, gerechter, objektiver und einsichtiger als die leistungsschwächeren Mitschüler erleben sowie auch in der Benotung eine gute Rückmeldung über den Leistungsstand sehen. Weiters beurteilen die Leistungsstarken die Notengebung als eher nicht zu streng und nicht zu häufig (vgl. Abbildung 4). Hinsichtlich der Schulart und des Geschlechts konnten keine Unterschiede festgestellt werden.

<sup>11</sup> Vgl. Fußnote 8 auf Seite 9

Ob und in welchem Ausmaß die erprobten Modelle der Leistungsfeststellung und -beurteilung die Antwortreaktionen der Schüler beeinflussten, kann auf Grund des Fehlens von geeigneten Vergleichsdaten nicht beurteilt werden. Es ist aber zu vermuten, dass eine stärkere Schülerzentrierung bei der Leistungsfeststellung und -beurteilung einen Beitrag zur Erhöhung der von den Schülern wahrgenommenen Objektivität, Einsichtigkeit und geringeren Strenge der Benotung leisten kann.

Abbildung 5: Schülerangaben zur Informiertheit über und Eingebundenheit in das Projekt getrennt nach Schulart ( $N_{\text{AHS}}=204$ ,  $N_{\text{HAK}}=101$ )<sup>12</sup>



- 18 Zu Beginn des Schuljahres wurden wir ausreichend über die neue Form der Leistungsfeststellung informiert
- 7 Wir hatten genügend Gelegenheit, unseren Standpunkt zum neuen Prüfungssystem vor dessen Einführung einzubringen
- 19 Mir sind wenige und dafür größere Prüfungen lieber als viele kleinere

Mit einigen Fragen wurde die Informiertheit der Schüler über bzw. deren Eingebundenheit in das Projekt erhoben. Einen Überblick liefert die Abbildung 5. Es zeigen sich statistisch bedeutsame Unterschiede zwischen den AHS- und HAK-Schülern: So artikulieren die Schüler der berufsbildenden höheren Schule in ihren Antworten, dass sie zu Beginn des Schuljahres ausreichender als die AHS-Schüler über die neue Form der Leistungsfeststellung informiert wurden und sie auch mehr Gelegenheit hatten, ihren Standpunkt einzubringen. Die Mehrheit der AHS-Schüler gab zwar an, dass sie ausreichend informiert wurden, jedoch nicht im erwünschten Ausmaß in den Entscheidungsprozess eingebunden waren. Die HAK-Schüler wünschten sich auch häufiger als die AHS-Schüler kooperative Arbeitsformen im Mathematikunterricht, wogegen die AHS-Schüler wenige und dafür größere Prüfungen gegenüber den HAK-Schülern weniger ablehnen.

<sup>12</sup> Vgl. Fußnote 8 auf Seite 9

### 4.3 Auswirkungen auf Schülerebene

#### *Belastungen durch die Schule und die neue Form der Leistungsfeststellung*

Die Schüler wurden gebeten, einzuschätzen, wie stark sie sich durch die Schule insgesamt persönlich belastet fühlten und konnten die für sie belastenden Aspekte frei äußern. Eine Übersicht gibt Tabelle 9.

Tabelle 9: Schulische Belastung der Schüler getrennt nach Schulart und Geschlecht (Unterschiede zwischen den Gruppen 'hoch' und 'gering' wurden fett dargestellt; Prozentangaben)

		AHS			HAK		
		wbl	mnf	Insg.	wbl	mnf	Insg.
Schulische Belastung	h	35,4	48,6	<b>40,2</b>	40,4	55,1	<b>47,5</b>
insgesamt	g	29,2	21,6	<b>26,5</b>	25,0	12,2	<b>18,8</b>
Erhöhter Zeitaufwand	Z	33,1	38,9	35,1	13,7	14,3	<b>14,0</b>
für Mathematik	A	36,9	25,0	32,7	47,1	55,1	<b>51,0</b>
Häufig neue Themen	Z	44,6	31,9	40,1	34,0	53,1	43,4
selbst erarbeiten	A	26,9	37,5	30,7	44,0	32,7	38,4
Anzahl der Schüler		130	74	204	52	49	101

Anm.: Schulische Belastung insgesamt: h...hoch, g...gering; Erhöhter Zeitaufwand für Mathematik bzw. Häufig neue Themen selbst erarbeiten: Z...Zustimmung, A...Ablehnung

Etwas weniger als die Hälfte der Schüler gab an, sich durch schulische Belange insgesamt stark belastet zu fühlen. Die Schüler der AHS äußerten signifikant häufiger als die HAK-Schüler, dass sie durch das neue System der Leistungsfeststellung gezwungen waren, insgesamt für Mathematik mehr Zeit aufzuwenden. Die Mädchen unterscheiden sich von den Burschen nicht statistisch signifikant hinsichtlich der globalen Einschätzung der schulischen Belastung bzw. der durch die Erprobung der neuen Form bedingten Erhöhung des Zeitaufwandes für Mathematik und hinsichtlich der selbständigen Erarbeitung von neuen Themen.

Die Schüler konnten bei der Frage nach der schulischen Belastung insgesamt auch angeben, welche schulische Situationen für sie besonders beschwerlich sind.

Tabelle 10: Zusammenfassende Darstellung der Schülerstellungnahmen zur schulischen Belastung insgesamt, getrennt nach Schulart (Insg.: Anzahl der Schüler, die eine Äußerung zur Kategorie abgegeben haben; den Prozentwerten liegen folgende Zahlen zu Grunde:  $N_{\text{AHS}}=190$ ,  $N_{\text{HAK}}=98$ )

	Insg.	AHS	HAK
Belastung durch schulisches Lernen allgemein	244	84%	87%
<i>davon Mädchen</i>	135	89%	85%
Belastende Aspekte auf Lehrerebene	77	23%	34%
<i>davon Mädchen</i>	49	24%	44%
Verschiedenes	56	21%	17%
<i>davon Mädchen</i>	23	15%	15%

Der Übersicht in Tabelle 10 ist zu entnehmen, dass sich jeweils etwa 85 Prozent der Schüler beider Schularten durch schulisches Lernen belastet fühlen, jedoch etwa nur ein Viertel der AHS-Schüler und ein Drittel der HAK-Schüler durch Aspekte auf der Lehrerebene<sup>13</sup>. Im Besonderen fühlen sich in den HAK-Klassen Mädchen gegenüber den Burschen durch Lehrerverhalten stark unter Druck gesetzt.<sup>14</sup>

Tabelle 11: Belastende Aspekte in der Schule nach kategorialen Häufigkeiten (N größer als 20) geordnet. (Insg.: Anzahl der Schüler, die eine Äußerung zur Kategorie abgegeben haben; signifikante Unterschiede zwischen den Schularten sind fett dargestellt;  $N_{\text{AHS}}=190$ ,  $N_{\text{HAK}}=98$ )

	Insg.	AHS	HAK
Häufung von verschiedenen schulischen Tätigkeiten	123	<b>38%</b>	<b>51%</b>
Belastung durch schulische Tätigkeiten und Leistungsbeurteilung	115	40%	41%
Belastung durch umfangreichen Lernstoff	50	19%	14%
Ablehnung einzelner Lehrer	31	10%	13%
Das Lernen als belastende Tätigkeit	29	11%	8%
Besonders belastende Unterrichtsgegenstände	23	9%	5%
Belastung durch Schulzeitregelung	23	10%	4%

In Tabelle 11 sind die am häufigsten genannten Aspekte der Belastung in der Schule getrennt nach AHS und HAK wiedergegeben. So zeigt sich, dass schulische Tätigkeiten und Leistungsbeurteilung sowie im Besonderen deren zeitliche Häufung, die von HAK-Schülern signifikant öfter artikuliert wurde, die hauptsächlich belastenden Aspekte darstellen. Die weiteren Kategorien werden deutlich seltener angesprochen.

<sup>13</sup> Lehrerebene:  $\chi^2=3,65$ ;  $df=1$ ;  $P(\chi^2)=5,31\%$

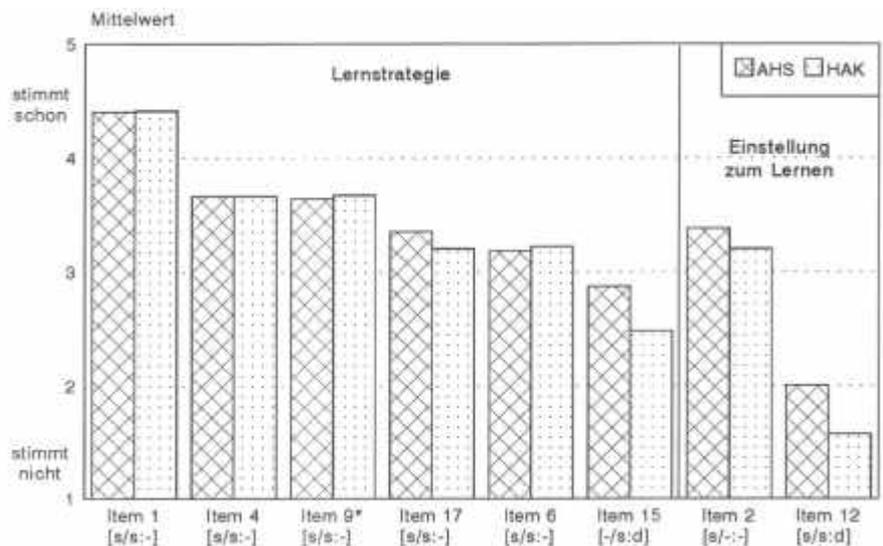
<sup>14</sup>  $\chi^2=7,37$ ;  $df=1$ ;  $P(\chi^2)=0,68\%$

### Lernhaltungen und Lernstrategien der Schüler

Mit acht Fragen sollten von den Schülern Informationen zur Lernhaltung und zu Lernstrategien eingeholt werden. Es wurde nach dem Interesse an Mathematik und nach dem Verstehen-Wollen des Lernstoffes gefragt bzw. wurden die Einschätzungen der Schüler, wie sie den Lernstoff erarbeiten und sich auf Prüfungen vorbereiten, erhoben. In Abbildung 6 sind die Ergebnisse grafisch dargestellt.

Die Schüler beider Schularten bemühten sich ganz besonders um gutes Verstehen des Lernstoffs und waren an Mathematik interessiert. Deutlich äußerten sie sich auch, dass sie sich in ihrer Freizeit nicht mit Mathematik beschäftigen, wobei dies für die HAK-Schüler stärker als für die AHS-Schüler zutrifft. Die Schüler gaben an, dass sie üblicherweise vor allem kurz vor Schularbeiten und Prüfungen lernen, möglichst wenig auswendig lernen, den neuen Stoff mit bereits Gelerntem zu verknüpfen versuchen und relativ genau Bescheid wissen, welcher Stoff in Mathematik beherrscht werden muss, um eine bestimmte Note zu erhalten. Die Frage nach dem ständigen Mitlernen wird besonders von den HAK-Schülern verneint.

Abbildung 6: Angaben der Schüler hinsichtlich ihrer Lernhaltung und Lernstrategien, getrennt nach Schulart ( $N_{\text{AHS}}=204$ ,  $N_{\text{HAK}}=101$ )<sup>15</sup>



- 1 Wenn ich für die Schule lerne, dann bemühe ich mich, den Lernstoff auch gut zu verstehen
- 4 Üblicherweise lerne ich in Mathematik vor allem kurz vor Schularbeiten und Prüfungen
- 9\* Meistens lerne ich <nicht> möglichst viel davon auswendig, worüber mich Lehrer fragen könnten
- 17 Wenn ich neuen Stoff erarbeite, dann versuche ich, ihn mit bereits Gelerntem zu verknüpfen
- 6 Ich weiß meistens genau, welchen Stoff ich in Mathematik beherrschen muss, um eine bestimmte Note zu erhalten
- 15 In Mathematik lerne ich ständig mit, damit ich auf dem Laufenden bleibe
- 2 Mathematik interessiert mich
- 12 Ich beschäftige mich in meiner Freizeit auch über das erforderliche Ausmaß hinaus mit Mathematik

<sup>15</sup> Wegen der besseren Lesbarkeit wurden die mit \* gekennzeichneten Items im Sinne der Skalenbezeichnung umgepolt

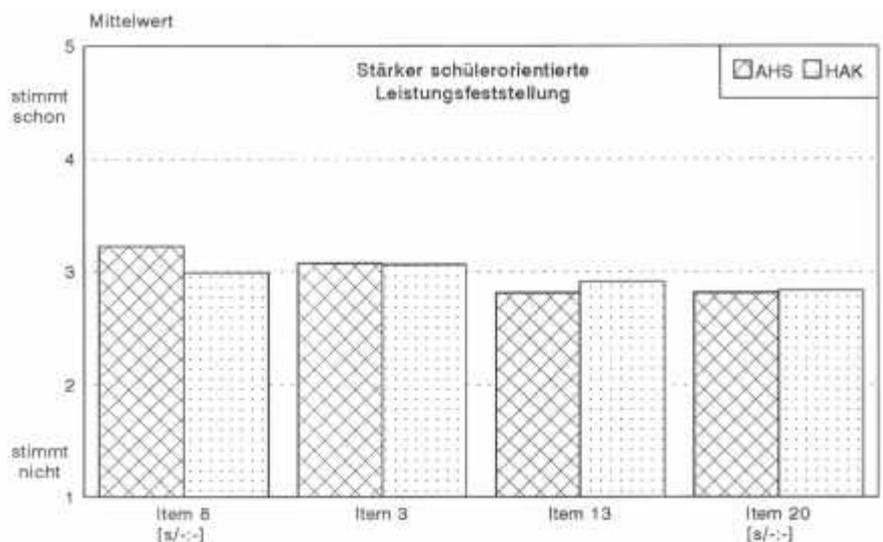
#### 4.4 Schülerwahrnehmungen bezüglich des Unterrichts

Die Schüler wurden ersucht, zu verschiedenen Feststellungen im Zusammenhang mit der Erprobung der neuen Modelle zur Leistungsfeststellung und -beurteilung ihre Meinung zu äußern. Die Fragen beinhalteten Bereiche wie Förderung der Selbständigkeit, Beachtung der Leistungsfähigkeit, Berücksichtigung der Stärken und Schwächen sowie Ausmaß der Belastung durch das neue System. Weiters wurden die Jugendlichen gebeten, ihre Meinung über kooperative Arbeitsformen abzugeben. Die Ergebnisse sind in den Abbildungen 7 und 8 dargestellt.

Es zeigt sich, dass die AHS-Schüler stärker als die HAK-Schüler artikulieren, dass durch die neue Art der Leistungsfeststellung deren Selbständigkeit beim Lernen gefördert werde. Allerdings gaben die Befragten auch an, dass die neue Form der Schularbeiten und Prüfungen nicht zu einer deutlichen Entlastung führte und die Fähigkeiten eher nicht besser berücksichtigt wurden, wobei die AHS-Schüler tendenziell ein geringeres Ausmaß an Entlastung und Berücksichtigung ihrer Fähigkeiten wahrnehmen.

In Abbildung 8 sind die Ergebnisse hinsichtlich der kooperativen Arbeitsformen dargestellt. Sie zeigen ganz deutlich, dass in den berufsbildenden Klassen die Schüler kooperativen Arbeits- und Lernformen zur Bewältigung schulischer Aufgaben den Vorzug gaben:

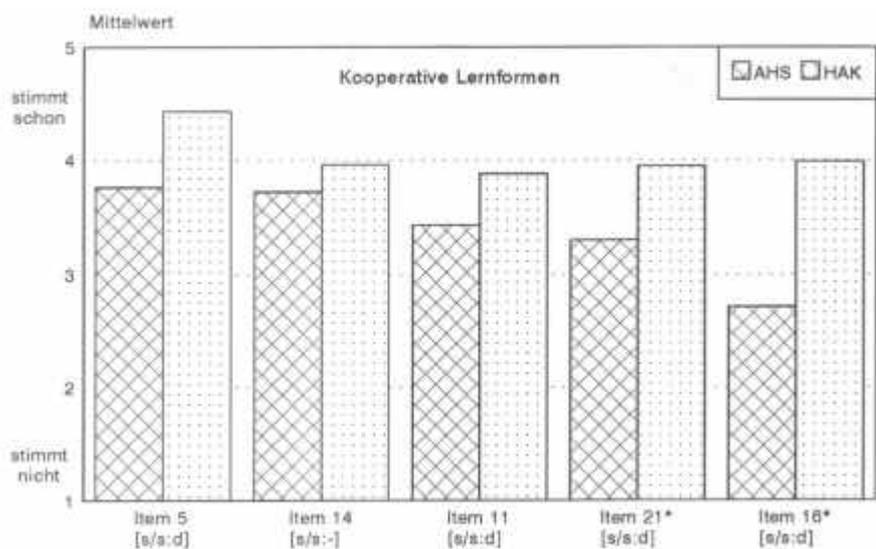
Abbildung 7: Einschätzung der Schülerorientierung und Entlastung in Zusammenhang mit den erprobten Modellen, getrennt nach Schulart  
( $N_{\text{AHS}}=204$ ,  $N_{\text{HAK}}=101$ )<sup>16</sup>



- 8 Meine Selbständigkeit beim Lernen wird durch die neue Art der Leistungsfeststellung gefördert
- 3 Das neue System der Leistungsbeurteilung nimmt stärker Rücksicht auf die Stärken und Schwächen der einzelnen Schüler
- 13 Die neue Form der Schularbeiten und Prüfungen in Mathematik hat für mich zu einer deutlichen Entlastung geführt
- 20 Durch das neue System der Leistungsfeststellung lerne ich mehr, weil meine Fähigkeiten und Stärken besser berücksichtigt werden

<sup>16</sup> Vgl. Fußnote 8 auf Seite 9

Abbildung 8: Angaben der Schüler hinsichtlich kooperativer Lernformen getrennt nach Schulart ( $N_{\text{AHS}}=204$ ,  $N_{\text{HAK}}=101$ )<sup>16</sup>



- 5 Ich arbeite gerne mit anderen Schülern gemeinsam an einer Aufgabe
- 14 Bei umfangreichen Aufgaben führt das Arbeiten in einer Gruppe schneller zu besseren Ergebnissen
- 11 Ich wünsche mir mehr Gruppen- oder Partnerarbeit im Mathematikunterricht
- 21 Am liebsten behandle ich umfangreiche Aufgaben <nicht> alleine
- 16 Bei Gruppenarbeit arbeitet meist <nicht> nur der beste Schüler und die anderen schauen ihm zu

Sie arbeiten besonders gern gemeinsam mit Mitschülern an einer Aufgabe, sind der Auffassung, dass bei Gruppenarbeit nicht nur Einzelne arbeiten während die anderen zuschauen, und wünschten sich mehr Gruppenarbeit, da diese bei umfangreichen Aufgaben zu besseren Ergebnissen führe.

Die AHS-Schüler gaben an, dass sie zwar gerne mit anderen Mitschülern gemeinsam arbeiten, dass sie von Gruppenarbeit aber eher weniger halten, da bei dieser Form meist nur der beste Schüler arbeite und die anderen diesem zuschauen.

Zusammenfassend zeigt sich, dass die Schüler der Projektklassen hinsichtlich einer stärkeren Schülerorientierung - bedingt durch Erarbeiten einer Facharbeit oder Halten eines Referats - eher wenig an Veränderungen wahrgenommen haben, kooperativen Arbeitsformen jedoch deutlich Zustimmung erteilten. Die stärkere Zustimmung durch die HAK-Schüler könnte im höheren Lebensalter der Schüler, in einer "eigenständigen Schule" der Sekundarstufe II im Gegensatz zur Langform der AHS und in der Praxis, den Unterricht stärker "berufsorientiert" zu gestalten, liegen. Vgl. dazu auch die freien Schüleräußerungen zur Frage 10 im Anhang.

#### 4.5 Die Ergebnisse der Schülerbefragung in Verbindung mit Mathematikleistungstests

Im Rahmen des Forschungsprojekts "CAS III" beschäftigte sich eine Arbeitsgruppe unter dem Titel "Qualität im Mathematikunterricht" mit dem Themenbereich TIMS-Studie und CAS-unterstützter Mathematikunterricht. Dabei wurde 1277 Schülern der AHS-Oberstufe Mathematikleistungstests vorgegeben, deren Aufgaben kurz, sowohl mit als auch ohne CAS lösbar und von längerfristiger Relevanz sind. Ein Teil dieser Aufgaben wurde aus der "Third International Mathematics and Sciences Study (TIMSS)" entnommen. Zum Zwecke weiterer Analysen über Zusammenhänge zwischen Mathematikleistungen und Schülereinstellungen zu alternativen Modellen der Leistungsfeststellung und -beurteilung wurde aus diesen Daten ein Gesamtscore für die Test-

leistungen gebildet, indem die Aufgabenpunkte, gewichtet mit ihren ersten PCA-Ladungen, linear zu einer Skala kombiniert wurden. Diese Scores wurden anhand der vorliegenden Daten von 1277 Schülern schulstufenweise in eine Stanine-Skala (AM=5; SD=1,67) flächentransformiert, um eine größtmögliche Annäherung an die Normalverteilung zu erreichen. Tabelle 12 zeigt die Reliabilitäten, Aufgabenanzahlen und Größen der Eichstichproben für die drei Klassenstufen.

Tabelle 12: Reliabilität (innere Konsistenz nach Cronbach), Aufgabenanzahl und Größe der Eichstichprobe für den Mathematikleistungstest, getrennt nach Schulstufe

	5. Kl.	6. Kl.	7. Kl.	Insges.
Cronbach $\alpha$	0,69	0,70	0,79	
Itemanzahl	17	19	19	32
mit CAS	282	228	178	688
ohne CAS	182	230	177	589
Eichstichpr.	464	458	355	1277

Von insgesamt 125 AHS-Schülern, die in die gegenständliche Untersuchung zu alternativen Modellen der Leistungsfeststellung und -beurteilung einbezogen waren, liegen auch Daten des Teilprojekts "Qualität im Mathematikunterricht" vor. Die Daten stammen von Schülern aus 8 Klassen, die sich wie in Tabelle 13 auf die AHS-Formen verteilen:

Tabelle 13: Anzahl der Schüler, von denen sowohl die Ergebnisse der Mathematikleistungstests als auch jene der Befragung zur Leistungsfeststellung und -beurteilung vorliegen, getrennt nach Schulstufe und Schulform

	G	RG	ORG	Insges.
5. Klassen	19	40	27	86
7.Klassen	16	23	-	39
Gesamt	35	63	27	125

Bei genauerer Betrachtung der Schülerleistungen zeigt sich, dass die Schüler, die im Rahmen der Evaluation alternativer Formen der Leistungsfeststellung und -beurteilung befragt wurden, insgesamt signifikant höhere Mathematikleistungen erbringen, was vor allem auf die Schüler der 5. Klassen zutrifft (vgl. Tabelle 14). Einen Hinweis darauf, dass dieser Befund in Zusammenhang mit dem Einsatz von CAS stehen könnte, liefert das Faktum, dass in der Eichstichprobe ein hochsignifikanter Unterschied zwischen jenen Schülern, bei denen im Unterricht mit CAS gearbeitet wird (AM=5,42; SD=1,62) und solchen ohne CAS (AM=4,52; SD=1,62) besteht ( $t=9,88$ ;  $p<0,001$ ). Kausalbeziehungen sind jedoch nur mit äußerster Vorsicht zu interpretieren, da nicht davon ausgegangen werden kann, dass die Auswahl der Schüler rein zufällig erfolgte und kaum ausreichende Belege für die Repräsentativität - einerseits der Stichprobe und andererseits der Testaufgaben - vorliegen. Zwischen Burschen und Mädchen zeigt sich in der Mathematikleistung kein statistisch relevanter Unterschied ( $t=1,34$ ;  $p=0,183$ ).

Tabelle 14: Mittelwerte und Streuungen der Mathematikleistungsscores sowie die Signifikanz ihrer Abweichung von der Stanine-Norm

	AM	SD	N	Sign.
5. Klassen	5,38	1,76	86	s.
7. Klassen	5,31	1,64	39	ns.
Gesamt	5,36	1,72	125	s.

In Tabelle 15 ist dargestellt, wie eng der Zusammenhang der Mathematikleistungsscores mit der schulischen Beurteilung ist. Deutlich zeigt sich, dass die Korrelation der Testleistung mit der Mathematik- und der Physiknote erwartungsgemäß am höchsten ist. Dennoch zeigt sich auch, dass mit der schulischen Beurteilung in allen anderen betrachteten Unterrichtsgegenständen durchwegs relativ starke Zusammenhänge vorliegen. Schüler, die in Mathematik gute Leistungen erbringen, erhielten im Allgemeinen auch in anderen Unterrichtsgegenständen gute Schulnoten.

Tabelle 15: Interkorrelationen des Mathematikleistungsscores mit Schulnoten in ausgewählten Unterrichtsgegenständen (obere Dreiecksmatrix: Korrelationskoeffizienten, untere Dreiecksmatrix: paarweise Stichprobengröße; alle Korrelationskoeffizienten sind bei  $\alpha=0,001$  signifikant)

	M-Score	D	M	E	GW	GS	Ph
Standardisierter Mathematikscore	-	-0,31	-0,46	-0,40	-0,37	-0,28	-0,41
Deutsch	125	-	0,44	0,63	0,41	0,43	0,37
Mathematik	125	305	-	0,53	0,45	0,41	0,55
Englisch	125	305	305	-	0,43	0,43	0,48
Geografie und Wirtschaftskunde	125	290	290	290	-	0,50	0,44
Geschichte und Sozialkunde	125	305	305	305	290	-	0,44
Physik	79	239	239	239	224	239	-

In den Mathematikleistungstests wurde zwei Arten von Aufgaben verwendet: Einerseits solche von allgemeinerer Bedeutung im Sinne grundlegender Mathematikkennntnisse (zB Prozentrechnen) und schulstufenspezifische Items. Um die Frage einer differenzierteren Interaktion von CAS-Einsatz und Art der Aufgaben zu beantworten, wurde jeweils ein PCA-gewichteter Score für die allgemeine und die schulstufenspezifische Mathematikleistung gebildet. Der Korrelationskoeffizient zwischen den beiden Scores beträgt 0,50 ( $p<0,001$ ), wobei der Zusammenhang der schulstufenspezifischen Aufgaben mit der Mathematiknote wesentlich höher ( $r=0,49$ ) als jener der allgemeinen Aufgaben ( $r=0,25$ ) ist. Eine Analyse dieser Daten hinsichtlich einer Interaktion der Aufgabenart mit dem Einsatz von CAS lieferte keinerlei Hinweise darauf, dass eine der beiden Aufgabenarten von Schülern mit CAS-Einsatz besser oder schlechter gelöst wird als die andere, vielmehr erzielen Schüler mit CAS bei beiden Aufgabenarten gleichermaßen höhere Scores ( $F=0,07$ ;  $p=0,787$ ).

Im Folgenden werden die wichtigsten (weil inferenzstatistisch abgesicherten) Ergebnisse der Analysen von Zusammenhängen zwischen der Mathematikleistung und den Variablen des Fragebogens zu alternativen Modellen der Leistungsfeststellung und -beurteilung dargestellt, wobei auf nicht signifikante Zusammenhänge nur in besonders interessanten Einzelfällen Bezug genommen wird.

*Einschätzung der Leistungsanforderungen und Benotung*

Die allgemein wahrgenommene subjektive Belastung der Schüler durch die Schule hat sich als praktisch unabhängig von der Mathematikleistung herausgestellt. Die in Mathematik weniger guten Schüler fühlen sich also insgesamt in der Schule nicht stärker belastet als ihre Kollegen, die diesbezüglich höhere Leistungen erbringen. Sehr deutlich aber zeigt sich ein Zusammenhang der Mathematikleistungen mit den subjektiv wahrgenommenen Anforderungen im Mathematikunterricht. Wie Tabelle 16 zeigt, sind diese Einschätzungen der Anforderungen im Unterricht durchaus differenziert. - Anders als etwa bei der oben skizzierten Leistungsbeurteilung durch den Lehrer, wo deutliche Interkorrelationen festgestellt wurden, ist ein Zusammenhang der wahrgenommenen Anforderungen in anderen Unterrichtsgegenständen als Mathematik mit den Mathematik-Testscores nicht nachweisbar.

Tabelle 16: Korrelationskoeffizienten des Mathematikleistungsscores mit der allgemeinen Belastung sowie mit den subjektiv wahrgenommenen Anforderungen im Unterricht (N=125)

	r	p
Allgemeine Belastung	-0,05	0,597
Anforderungen:		
Deutsch	-0,04	0,647
Englisch	-0,04	0,620
<b>Mathematik</b>	<b>-0,43</b>	<b>0,000</b>
übrige Gegenstände	-0,10	0,291

Da die erbrachten Leistungen in unmittelbarem Zusammenhang mit der Benotung durch den Lehrer stehen, wurden auch Interkorrelationen der Einschätzung der Beurteilungspraxis in Mathematik mit den Testscores analysiert. Wie aus Tabelle 17 erkennbar ist, gibt es eindeutige Hinweise auf entsprechende Interdependenzen. Je leistungsfähiger Schüler sind, desto fairer, gerechter und objektiver, desto einsichtiger, desto weniger streng schätzen sie die Benotung ein und desto angemessener erscheint ihnen deren Häufigkeit. Je geringer die Mathematikleistung, desto weniger fair, gerecht und objektiv sowie einsichtig, desto strenger und eher zu häufig finden die Schüler die Leistungsbeurteilung. Unabhängig von den Testscores zeigt sich nur die Einschätzung des Werts der Benotung als Rückmeldung über den Leistungsstand.

Tabelle 17: Korrelationskoeffizienten des Mathematikleistungsscores mit der Einschätzung der Benotungspraxis (N=123)

	r	p
a ist fair, gerecht und objektiv	0,22	0,012
b ist für mich manchmal nicht einsichtig	-0,28	0,002
c ist oft zu streng	-0,28	0,001
d gibt gute Rückmeldung über meinen Leistungsstand	0,05	0,557
e findet zu häufig statt	-0,31	0,001

*Einstellungen zu den Modellen der Leistungsfeststellung und -beurteilung*

Wie in der Darstellung der Ergebnisse der Schülerbefragung bereits erwähnt, wurden den Schülern

einige Varianten einer alternativen Form der Leistungsfeststellung und -beurteilung zur Einschätzung hinsichtlich ihrer persönlichen Vorlieben vorgelegt. Tabelle 18 zeigt die beiden Modelle bei denen ein relevanter Zusammenhang mit den Mathematikleistungen festgestellt werden konnte. Bemerkenswert ist vor allem die hochsignifikante negative Korrelation bezüglich laufender kurzer schriftlicher Prüfungen an Stelle der Schularbeiten. Je geringer die Mathematikleistung, desto stärker ist der Wunsch nach Ersatz der Schularbeiten durch kurze Prüfungen. Die in Mathematik leistungsschwächeren Schüler scheinen sich durch diese Form der Leistungsfeststellung eine Entlastung zu erwarten. Weiters sinkt, wie weiter unten noch ausgeführt wird, mit steigender Mathematikleistung die Bereitschaft zu kooperativen Arbeitsformen im Rahmen der Leistungsfeststellung und -beurteilung.

Tabelle 18: Korrelationskoeffizienten des Mathematikleistungsscores mit der Einschätzung von alternativen Formen der Leistungsfeststellung und -beurteilung (N=124)

	r	p
8 Bei Schularbeitenaufgaben arbeiten mehrere Schüler gemeinsam an der Lösung, beurteilt wird sowohl die Gruppen- als auch Einzelleistung.....	-0,19	0,032
9 Die Schularbeiten werden durch laufende kurze schriftliche Prüfungen ersetzt.....	-0,24	0,006

*Lernbedingungen*

Im Fragebogen waren unter anderem einige Items enthalten, die Lernvoraussetzungen der Schüler im Sinne von Interesse und Strategien thematisieren (vgl. Tabelle 19). Dabei zeigen sich insofern deutliche Zusammenhänge mit der Mathematikleistung, dass Schüler mit höheren Testscores auch angeben, interessierter an Mathematik zu sein und sich eher auch über das notwendige Ausmaß hinaus mit Mathematik zu beschäftigen. Auch zwischen der Leistung und den Lernstrategien konnten bedeutsame Korrelationen festgestellt werden. So stimmen die Schüler mit höheren Testscores stärker zu, genau zu wissen, welchen Stoff sie beherrschen müssen, um eine bestimmte Note zu erzielen, und wie beim Erarbeiten neuer Stoffgebiete diese mit bereits Gelerntem zu verknüpfen sind. Auch setzen sie stärker auf Selbständigkeit beim Lernen, die durch die neue Form der Leistungsfeststellung und -beurteilung gefördert wird. Außerdem haben die Schüler umso lieber wenige größere anstatt vieler kleinerer Prüfungen, je höher ihre erbrachten Mathematikleistungen sind, wie bereits oben erwähnt wurde.

Tabelle 19: Korrelationskoeffizienten des Mathematikleistungsscores mit den Items zu Lernbedingungen (N=123)

	r	p
2 Mathematik interessiert mich.....	0,31	0,000
12 Ich beschäftige mich in meiner Freizeit auch über das erforderliche Ausmaß hinaus mit Mathematik.....	0,19	0,035
6 Ich weiß meistens genau, welchen Stoff ich in Mathematik beherrschen muss, um eine bestimmte Note zu erhalten.....	0,18	0,043
8 Meine Selbständigkeit beim Lernen wird durch die neue Art der Leistungsfeststellung gefördert.....	0,27	0,002
17 Wenn ich neuen Stoff erarbeite, dann versuche ich, ihn mit bereits Gelerntem zu verknüpfen.....	0,26	0,004
19 Mir sind wenige und dafür größere Prüfungen lieber als viele kleinere.....	0,18	0,043

Neben dem Modell der Gruppenschularbeit (vgl. Abschnitt *Einstellungen zu den Modellen der Leistungsfeststellung und -beurteilung*, Tabelle 18) wurden den Schülern auch einige detailliertere Items zu kooperativen Arbeitsformen vorgegeben, die in Tabelle 20 wiedergegeben sind. Kurz zusammengefasst lässt sich festhalten, dass die Schüler umso weniger von kooperativen Arbeitsformen halten, je höher ihre individuellen Leistungen sind. Sie lehnen dann eher ab, dass bei umfangreichen Aufgaben das Arbeiten in einer Gruppe schneller zu besseren Ergebnissen führt - was für leistungsfähigere Schüler auch objektiv stimmen dürfte - da sie häufiger die Erfahrung machen, ihre schulischen Aufgaben gut zu bewältigen.

Tabelle 20: Korrelationskoeffizienten des Mathematikleistungsscores mit den Items zu kooperativen Arbeitsformen (N=123)

	r	p
5 Ich arbeite gerne mit anderen Schülern gemeinsam an einer Aufgabe .....	-0,22	0,015
11 Ich wünsche mir mehr Gruppen- oder Partnerarbeit im Mathematikunterricht .....	-0,27	0,003
14 Bei umfangreichen Aufgaben führt das Arbeiten in einer Gruppe schneller zu besseren Ergebnissen .....	-0,20	0,026
21 Am liebsten behandle ich umfangreiche Aufgaben alleine .....	0,20	0,030

## 5. Einstellungen der nicht in das Projekt involvierten Lehrer

### 5.1 Allgemeine Einstellungen zu verschiedenen Aspekten der Leistungsfeststellung und -beurteilung

In einem Item wurden die Lehrer, die keine LF/LB-Form erprobten, gefragt, wie groß sie den Bedarf nach einer Anpassung der Leistungsfeststellung und -beurteilung einschätzen. Die Antworten waren indifferent und blieben im Durchschnitt im Bereich des theoretischen Skalenmittels (AM=2,91; theoretisches Mittel=3,00). Es gab etwa gleich viele Lehrer (33 %), die eher einen Anpassungsbedarf artikulierten, wie solche, die eher keinen derartigen Bedarf wahrnehmen (36 %).

Entsprechend indifferent waren dann auch die Stellungnahmen zum Item, dass durch die im Lehrplan vorgegebene Anzahl und Dauer von Schularbeiten ein stärker schülerorientierter Unterricht erschwert würde. Hier allerdings gibt es kontroverse Einstellungen der Lehrer. Nur etwa 11 % geben an, unentschieden zu sein, der Rest teilt sich zu gleichen Teilen auf Zustimmung und Ablehnung auf. Ganz stark bejaht wird von den Lehrern, dass es für eine gerechte Gesamtnote im Zeugnis wichtig sei, mit den Schülern klare Kriterien zur Gewichtung von Schularbeiten, Tests, mündlichen Leistungsfeststellungen und Mitarbeit zu vereinbaren.

Zu ihrem eigenen Unterricht meinen die Lehrer ebenfalls großteils, dass die Notenverteilung bei Schularbeiten ihnen immer einen Anhaltspunkt gebe, ob ihr Unterricht auf das Niveau der Klasse abgestimmt sei sowie weiters, dass ihre Schüler immer genau wüssten, welchen Stoff sie beherrschen müssen, um bestimmte Noten zu erhalten. Wiederum kein eindeutiger Antworttrend lässt sich bei dem Statement feststellen, dass die Verteilung des Lehrstoffes auf das Schuljahr hauptsächlich durch die Termine der Schularbeiten gesteuert würde. Die befragten Lehrer stimmen dem zwar nicht zu, sie lehnen es aber im Schnitt auch nicht ab.

Zusammenfassend betrachtet hält sich aus der Sicht der nicht ins Projekt involvierten Lehrer der Bedarf nach einer Anpassung der Leistungsfeststellung und -beurteilung eher in Grenzen, bezüglich der Angemessenheit der herkömmlichen Schularbeiten für einen stärker schülerorientierten

Unterricht gibt es allerdings Hinweise auf die Existenz zweier etwa gleich großer Gruppen mit gegensätzlichen Meinungen. Im Übrigen sind die Lehrer der Meinung, die Leistungsfeststellung und -beurteilung funktioniere recht gut, wobei die Wichtigkeit klarer diesbezüglicher Regelungen gegenüber den Schülern sehr betont wird.

## 5.2 Einschätzungen zu alternativen Modellen der Leistungsfeststellung und -beurteilung

Um die Evaluation der Erprobung alternativer Modelle der Leistungsfeststellung und -beurteilung in einen breiteren Rahmen zu stellen und auszuloten, welche Akzeptanz die einzelnen Modelle auch für Lehrer anderer mit Hilfe von Schularbeiten beurteilter Fächer bzw. außerhalb des CAS-Projekts findet, wurden diese Lehrer um eine Einschätzung der Brauchbarkeit der Modelle für ihren Gegenstand und erwarteter vor- sowie nachteiliger Auswirkungen auf den Unterricht und die Schüler gebeten. Dabei hatten sie zu fünf kurz beschriebenen Modellen (Jahresprüfungszeit, Fach- bzw. Projektarbeit, fächerübergreifende schriftliche Arbeiten, Gruppenschularbeit und laufende kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses - vgl. die Kurzbeschreibungen im Tabellenanhang), die nicht alle derzeit erprobt werden, aber von der entsprechenden Arbeitsgruppe formuliert wurden, jeweils zehn gleiche Items zu beantworten. Bemerkenswerterweise gibt es entgegen der Schülermeinungen in diesen Einschätzungen kaum Unterschiede zwischen Lehrern an AHS und solchen an HAK, weswegen nachfolgend auch keine getrennten Auswertungen berichtet werden (vgl. dazu Tabellenanhang 7.8.2). Im Folgenden werden die mittleren Einstufungen der Modelle durch die befragten Lehrer in Tabelle 21 und Abbildung 9 dargestellt.

Tabelle 21: Mittlere Einschätzungen der Lehrer für verschiedenartige Auswirkungen der fünf dargestellten Modelle; Statistisch signifikante Zustimmungen sind durch "+", Ablehnungen durch "-" markiert

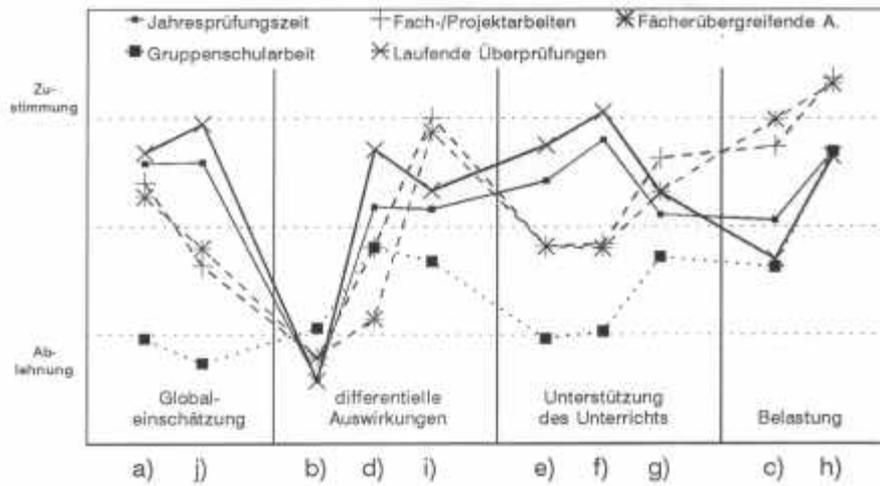
	JP	FA/PA	FÜ	GS	LP
a) Ich kann mir vorstellen, dass das Modell für meinen oben bezeichneten Gegenstand angemessen und geeignet ist	3,58+	3,40+	3,27+	1,96-	3,68+
b) Das Modell führt zu geschlechtsspezifischen Bevorzugungen bzw. Benachteiligungen	1,58-	1,78-	1,79-	2,06-	1,57-
c) Das Modell führt gegenüber dem herkömmlichen System zu einer Entlastung der Schüler	2,94	2,26-	2,01-	3,37+	3,30+
d) Mit dem Modell gelingt auch die Förderung der leistungsschwächeren Schüler besonders gut	3,18+	2,81-	2,15-	2,81	3,71+
e) Das Modell unterstützt den Lehrer besser bei der Sicherung der Unterrichtsqualität als das herkömmliche System	3,42+	2,82	2,82-	1,96-	3,75+
f) Das Modell unterstützt die angemessene Beurteilung eines kontinuierlichen Lernprozesses	3,80+	2,84	2,80-	2,03-	4,06+
g) Durch das Modell werden Motivation und Lernbereitschaft der Schüler besonders gefördert	3,11	3,63+	3,32+	2,72-	3,31+
h) Die durch das Modell verursachten Planungs- und Betreuungsarbeiten führen zu einer deutlich stärkeren zeitlichen Belastung des Lehrers	3,69+	4,37+	4,32+	3,69+	3,65+
i) Mit dem Modell gelingt die Förderung der leistungsstärkeren Schüler besonders gut	3,16	4,01+	3,87+	2,68-	3,33+
j) Das Modell unterstützt eine objektive und gerechte Feststellung und Beurteilung der Schülerleistung	3,59+	2,64-	2,80-	1,73-	3,95+

JP=Jahresprüfungszeit (Bereich 3); FA/PA=Fach- bzw. Projektarbeiten (Bereiche 4 und 5); FÜ=Fächerübergreifende schriftliche Arbeiten (Bereich 6); GS=Gruppenschularbeit (Bereich 7); LP=Laufende schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses (Bereich 8)

Das jeweils erste Item diene mit der Beurteilung der Eignung für den unterrichteten Gegenstand (Item a) als Globaleinschätzung des Modells. Wie auch bei den anderen Items unterscheidet sich die Einschätzung der Gruppenschularbeit von den anderen Modellen. Sie wird als einzige als eher ungeeignet eingestuft, während alle anderen Modelle durchwegs deutlich positiv, d.h. für den eigenen Gegenstand als angemessen und geeignet gewertet werden. Die Lehrerreaktionen auf die zweite globalere Dimension, nämlich ob das Modell eine objektive und gerechte Feststellung und Beurteilung der Schülerleistungen unterstütze (Item j), sind differenzierter. Am ehesten wird dieser Vorteil den laufenden schriftlichen Beurteilungen des Lernzuwachses zugesprochen, weiters auch dem Modell Jahresprüfungszeit. Für die restlichen drei Modelle wird der Aspekt der Objektivität und Gerechtigkeit deutlich abgelehnt, wobei dies für die Gruppenschularbeit am extremsten ausfällt.

In drei Items wurden verschiedene Aspekte von differenziellen Auswirkungen der Modelle auf Teilgruppen von Schülern thematisiert. Während keinem der dargestellten Modelle geschlechtsspezifische Bevorzugungen bzw. Benachteiligungen (Item b) zugesprochen werden, gelingt nach Meinung der Lehrer mit dem Jahresprüfungszeitmodell und den laufenden schriftlichen Überprüfungen des Lernzuwachses die Förderung der leistungsschwächeren Schüler besonders gut (Item d), was bei Fach- bzw. Projektarbeiten und fächerübergreifenden Arbeiten nicht der Fall ist. Mit beiden letztgenannten Modellen, aber auch mit den laufenden schriftlichen Überprüfungen des Lernzuwachses sind hingegen nach den Einschätzungen der Lehrer die leistungsstärkeren Schüler besonders gut zu fördern (Item i), die diesbezüglich bei Gruppenschularbeiten eher benachteiligt würden.

Abbildung 9: Einschätzungsprofile der nicht ins Projekt involvierten Deutsch-, Englisch- und Mathematiklehrer bezüglich der alternativen Modelle der Leistungsfeststellung und -beurteilung



- a) Ich kann mir vorstellen, dass das Modell für meinen oben bezeichneten Gegenstand angemessen und geeignet ist
- j) Das Modell unterstützt eine objektive und gerechte Feststellung und Beurteilung der Schülerleistung
- b) Das Modell führt zu geschlechtsspezifischen Bevorzungen bzw. Benachteiligungen
- d) Mit dem Modell gelingt auch die Förderung der leistungsschwächeren Schüler besonders gut
- i) Mit dem Modell gelingt die Förderung der leistungsstärkeren Schüler besonders gut
- e) Das Modell unterstützt den Lehrer besser bei der Sicherung der Unterrichtsqualität als das herkömmliche System
- f) Das Modell unterstützt die angemessene Beurteilung eines kontinuierlichen Lernprozesses
- g) Durch das Modell werden Motivation und Lernbereitschaft der Schüler besonders gefördert
- c\*) Das Modell führt gegenüber dem herkömmlichen System zu einer <Belastung> der Schüler<sup>17</sup>
- h) Die durch das Modell verursachten Planungs- und Betreuungsarbeiten führen zu einer deutlich stärkeren zeitlichen Belastung des Lehrers

<sup>17</sup> Vgl. Fußnote 15, Seite 23

Weiteres Thema der Beurteilung der dargestellten Modelle war deren vermuteter Beitrag zu einer Erleichterung des Unterrichts. Den laufenden schriftlichen Überprüfungen des Lernzuwachses und dem Jahresprüfungszeitmodell wird deutlich eine Unterstützung bei der Sicherung der Unterrichtsqualität (Item e) zugesprochen, die fächerübergreifenden Arbeiten und die Gruppenschularbeiten können diesbezüglich nach Lehrermeinung kaum etwas beitragen. Identisch präsentieren sich die Erwartungen bezüglich der angemessenen Beurteilung eines kontinuierlichen Lernprozesses (Item f). Schließlich glauben die Lehrer auch, dass die Fach- bzw. Projektarbeiten, fächerübergreifende Arbeiten und auch laufende schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses die Motivation und Lernbereitschaft der Schüler besonders fördern würden (Item g), die Gruppenschularbeit jedoch nicht.

In zwei Items wurden auch Aspekte der Belastung angesprochen. Einerseits führen nach Ansicht der Befragten Gruppenschularbeiten sowie laufende schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses, nicht aber Fach- bzw. Projektarbeiten und fächerübergreifende Arbeiten gegenüber dem herkömmlichen System zu einer Entlastung der Schüler (Item c). Andererseits erwarten die Lehrer durch alle fünf Modelle auf Grund der Planungs- und Betreuungsarbeiten eine deutlich stärkere zeitliche Belastung für sich selbst (Item h).

Abschließend wurden die Lehrer im Fragebogen um eine Angabe gebeten, welche der dargestellten Modelle sie bei völliger Entscheidungsfreiheit in ihrem Unterricht einsetzen würden. Etwas mehr als ein Drittel findet das herkömmliche System soweit angemessen, dass sie es auch weiterhin einsetzen würden. Dieser Anteil deckt sich auch weitgehend mit jenen Lehrern, die eingangs keinen Anpassungsbedarf der Leistungsfeststellung und -beurteilung an die Erfordernisse eines zeitgemäßen Unterrichts angegeben hatten. Wie Tabelle 22 zeigt, sind jedoch laufende Überprüfungen des Lernzuwachses der absolute Favorit unter den Modellen, den mehr als die Hälfte der Lehrer einsetzen würde. Auch die Jahresprüfungszeit findet noch große Akzeptanz. Aus der Sicht der Lehrer gibt es auch ein Modell, dass sie kaum einsetzen würden, nämlich die Gruppenschularbeit, von der sich nur rund jeder 25. Befragte vorstellen kann, dass er sie in seinem Unterricht zum Einsatz bringt.

Tabelle 22: Absolute und prozentuelle Nennungshäufigkeiten auf die Frage, welche der angeführten Modelle die Lehrer eventuell in ihrem Unterricht einsetzen würden

Herkömmliches System	52	38%
Laufende Überprüfungen	70	51%
Jahresprüfungszeit	57	41%
Fach- bzw. Projektarbeiten	30	22%
Fächerübergreifende Arbeiten	21	15%
Gruppenschularbeit	5	4%

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass sich mit dem Modell der laufenden schriftlichen Überprüfungen ein klarer Favorit der Lehrer herauskristallisiert, dem sowohl global, als auch bezüglich einer Erleichterung des Unterrichts und differenzieller Auswirkungen auf Schülergruppen positive Wirkungen zugeschrieben werden. Weiters wird dadurch eine Entlastung der Schüler erwartet, allerdings auch eine deutlich stärkere zeitliche Belastung des Lehrers. Diesen Einschätzungen sehr ähnlich, aber durchwegs weniger euphorisch sind die Erwartungen bezüglich der Jah-

resprüfungszeit. Die Gruppenschularbeit hingegen, die ja von den Schülern sehr positiv gesehen wird, wird von den Lehrern durchwegs abgelehnt. Sie wird vor allem nicht als objektiv und gerecht gesehen, trage wenig zur Förderung der Leistungsstärkeren bei und ebenso wenig zur Sicherung der Unterrichtsqualität, zur angemessenen Beurteilung des kontinuierlichen Unterrichtsprozesses und zur Förderung der Schülermotivation und Lernfreude. Allerdings entlaste sie nach Meinung der Befragten die Schüler, belaste jedoch die Lehrer.

Die Stärke der Fach- bzw. Projektarbeiten und auch der fächerübergreifenden Arbeiten sehen die Befragten vor allem in einer Steigerung der Schülermotivation und Lernfreude. Ihrer Meinung nach kommt es den leistungsstärkeren Schülern sehr entgegen, nicht aber den leistungsschwächeren. Als nachteilig werden die mangelnde Unterstützung einer objektiven und gerechten Leistungsbeurteilung sowie ein ebenfalls kaum zugesprochenes Potenzial zur Entlastung der Schüler und eine stärkere zeitliche Belastung der Lehrer erwartet.

### **5.3 Analyse der schriftlichen Aufzeichnungen von Lehrern während der Versuchsarbeit**

Um weitere Informationen über die Erprobung der alternativen Formen der Leistungsfeststellung und -beurteilung zu gewinnen, wurden die Lehrer gebeten, tagebuchähnliche Aufzeichnungen über ihre Arbeit zu führen und diese am Ende des Schulhalbjahres kurz zusammengefasst an das Zentrum für Schulentwicklung zur weiteren Auswertung zu übermitteln. Schon während der Aufzeichnungen, aber auch bei der Zusammenfassung sollten folgende Leitfragen im Hintergrund beachtet werden:

- Welche Überlegungen haben dazu geführt, dass Sie in Ihrer Klasse ein bestimmtes Modell erproben? Welche Ziele verfolgen Sie persönlich damit für Ihre Schüler oder für den Mathematikunterricht? Welche Erwartungen bzw. Hoffnungen oder auch Befürchtungen verbinden Sie mit dem erprobten Modell?
- Welche Auswirkungen nehmen Sie bei Ihren Schülern wahr? Denken Sie dabei bitte an Rückmeldungen bzw. Äußerungen der Schüler, deren Motivation, Freude an Mathematik, Aufmerksamkeit, Lernerfolge, Schulangst usw.
- Wie sehen die Eltern Ihrer Schüler und Ihre Lehrerkollegen an der Schule das von Ihnen erprobte Modell? Geben Sie bitte die Hauptpunkte von allfälligen Gesprächen mit diesen Gruppen wieder.
- Wo treten bei der konkreten Anwendung des Modells Schwierigkeiten und Probleme auf? In welcher Hinsicht sehen Sie noch Entwicklungsbedarf und -möglichkeiten?
- Wo nehmen Sie Einschränkungen durch bestehende Rahmenbedingungen wahr? Welche organisatorischen Änderungen sind aus Ihrer Sicht erforderlich, damit Ihr Modell über die Erprobungsphase hinaus ein Bestandteil der regulären Leistungsbeurteilung werden kann?

Insgesamt 6 Lehrer legten eine Zusammenfassung ihrer Protokolle vor, die inhaltsanalytisch aufbereitet wurde und im Folgenden dargestellt wird.

#### *Überlegungen, Ziele, Erwartungen*

Im Rahmen ihrer Überlegungen, Ziele und Erwartungen, die mit der Entscheidung, alternative Formen der Leistungsfeststellung und -beurteilung zu erproben, einhergegangen waren, führten alle an, dass sie ihren Schülern Kompetenzen für künftige Anforderungen vermitteln wollen. Darunter fällt der Grundstein für lebensbegleitendes Lernen ebenso wie die Kenntnisse und Fähigkeiten für

ein späteres Studium oder auch Problemlösefähigkeit, Experimentieren, Präsentieren sowie Strukturerkennungskompetenz. Überwiegend herrscht die Meinung vor, dass diese Kompetenzen im herkömmlichen Mathematikunterricht mit herkömmlicher Beurteilungspraxis nicht ausreichend vermittelt werden können. Einen ähnlichen Bereich stellt die Selbstständigkeit der Schüler in ihrem Wissenserwerb dar, was von drei Lehrern als Überlegung angeführt wurde. Die mit dem Versuch einhergehenden Hoffnungen beziehen sich darauf, dass die Schüler durch geänderte Formen der Leistungsfeststellung ein tiefergehendes Interesse für die Mathematik entwickeln und ihre intrinsische Motivation gesteigert wird. Weiters erhoffen sich die Lehrer auch positive Auswirkungen auf den Unterricht, wie beispielsweise bessere Differenzierungsmöglichkeiten, abwechslungsreichere Gestaltung, flexiblere und aussagekräftigere Leistungsfeststellungen oder auch kooperative Lernformen.

#### *Auswirkungen bei Schülern*

Als Auswirkung auf Schülerebene führen zwei Drittel der Lehrer an, sie würden eine Steigerung der Motivation und der Freude am Mathematikunterricht wahrnehmen und nennen beispielsweise vermehrte Anmeldungen für ein Wahlpflichtfach Mathematik oder die verstärkte Mitarbeit als Hinweise dafür. Es wurde auch hohe Akzeptanz unter den Schülern für die Kombination neuer Leistungsfeststellungs- und Beurteilungsformen mit dem Einsatz von CAS festgestellt. Bezüglich des Lernerfolgs wird festgestellt, dass eher eine Steigerung feststellbar sei, gleichzeitig gibt es aber auch Indizien in Richtung einer tendenziellen Überforderung mancher Schüler, insbesondere, wenn der Stoff von Schülern selbst aufbereitet und vorgetragen wurde. Angeführt werden in diesem Zusammenhang auch positive Auswirkungen auf die Selbstständigkeit der Schüler. Die Hälfte der Lehrer nahm auch wahr, dass die leistungsstärkeren Schüler als Folge des Versuchsmodells teilweise exzellente Leistungen brachten, leistungsschwächere hingegen mehr Unterstützung benötigen. Gleich viele Befragte führten verschiedenartige Schwierigkeiten an, die im Zuge der Einführung alternativer Leistungsfeststellung aufgetreten sind. Dazu zählen vor allem Motivationsprobleme beim Arbeiten ohne CAS.

#### *Akzeptanz unter Eltern und Lehrerkollegen*

Allgemein betrachtet stoßen die neuen Modelle der Leistungsfeststellung und -beurteilung bei den Eltern auf große Zustimmung, wie fast alle Lehrer angeben. Dennoch werden von der Hälfte auch Vorbehalte und möglicherweise Verständnisschwierigkeiten bei den Lehrern wahrgenommen, die sich vor allem auf den geänderten Stellenwert der Schularbeit im herkömmlichen Sinn beziehen. Insbesondere das Faktum, dass andere Formen der Leistungsfeststellung stärker ins Gewicht fallen, scheint sich im Bewusstsein der Erziehungsberechtigten noch nicht festgesetzt zu haben. Die Lehrerkollegen hingegen zeigen sich zwar interessiert, äußern aber auch Bedenken hinsichtlich des Mehraufwands und der Rahmenbedingungen.

#### *Probleme bei der Anwendung der Modelle*

Da viele der angeführten Probleme und Schwierigkeiten bei der Umsetzung der alternativen Modelle der Leistungsfeststellung und -beurteilung sich in der einen oder anderen Form auf Rahmenbedingungen beziehen, wurden in der Auswertung beide Fragen - sowohl die nach Schwierigkeiten als auch jene nach Einschränkungen durch die Rahmenbedingungen - gemeinsam behandelt.

Wie schon bei den Auswirkungen auf Schülerebene erwähnt, nehmen vier Lehrer teilweise eine Überforderung der Schüler, vor allem bezüglich des durch einige Modelle erforderlichen eigenständigen Arbeitens, wahr. Weiters wird deutlich, dass manche Schüler kaum in der Lage sind, im Rahmen von Referaten ihren Mitschülern Stoffbereiche näher zu bringen. Weiters gibt jeweils

die Hälfte der Lehrer an, dass es - aus Zeitmangel oder auf Grund der Stundeneinteilungen - Schwierigkeiten bei der zeitlichen Planung gibt, dass oftmals die Klassenschülerzahl für derartige Versuchsmodelle zu hoch ist und dass die Vorbereitungen zu einem Mehraufwand für den Lehrer führen. Schließlich wird auch angeführt, dass es noch Unsicherheiten beim Umgang mit alternativer Beurteilung gibt.

## 6. Zusammenfassung

Im Rahmen der Evaluation 'Erprobung alternativer Formen der Leistungsfeststellung und -beurteilung' wurden 305 Schüler (davon 204 aus AHS und 101 aus HAK) in 17 Projektklassen (davon 5 an HAK) von 11 Schulen (davon 3 HAK) und deren Mathematiklehrer befragt. Weiters waren auch 142 Deutsch-, Englisch- und Mathematiklehrer (davon 21 an HAK) an diesen Schulen in die Erhebung einbezogen, die nicht am CASIII-Projekt teilnahmen. Mit diesen schriftlichen Befragungen sollten Auswirkungen und Erfahrungen mit den erprobten Modellen sowie auch Einschätzungen bezüglich möglicher alternativer Formen der Leistungsfeststellung und -beurteilung erfasst werden.

### *Schülerebene*

Unter verschiedenen dargebotenen Formen der Leistungsfeststellung und -beurteilung wird von den Schülern global betrachtet eine kooperative Form, nämlich die Gruppenschularbeit, am besten beurteilt, wobei nur ein Teil der HAK-Schüler direkte Erfahrungen damit hat. Am unbeliebtesten wäre eine fächerübergreifende Schularbeit bzw. Prüfung. Dazwischen liegen die anderen Varianten mit Referaten, Facharbeiten und mehrfachen kurzen Tests. Tendenziell lässt sich aus einem Vergleich der Beurteilungen der dargebotenen alternativen Formen mit den Einschätzungen der herkömmlichen Schularbeitenzahl und -organisation schließen, dass die AHS-Schüler nicht unzufrieden mit dem Status quo sind, HAK-Schüler hingegen mit Ausnahme der erwähnten fächerübergreifenden Arbeiten alle alternativen Formen gegenüber der herkömmlichen Leistungsbeurteilung bevorzugen. Diese unterschiedlichen Vorlieben spiegeln sich auch in der Akzeptanz der jeweils erprobten LF/LB-Form wider: Während knapp die Hälfte der AHS-Schüler sich das alternative Modell der Leistungsfeststellung und -beurteilung nochmals aussuchen würde, beträgt der entsprechende Anteil an der HAK fast drei Viertel. In diesem Zusammenhang werden eine objektivere Benotung sowie eine Entlastung der Schüler und die Möglichkeit zum Verbessern der Note als Vorteile der neuen Leistungsbeurteilung gesehen. Die Nachteile werden eher modellspezifisch wahrgenommen, nämlich im Übergewicht der Problemlöseschularbeit bei der Notengebung und in den mangelnden didaktischen Fähigkeiten der Mitschüler bei der Erarbeitung und Darstellung von Referaten. Subjektiv belastet fühlen sich zwei Fünftel der AHS- und etwa die Hälfte der HAK-Schüler, wobei dafür vor allem das schulische Lernen allgemein eine Rolle spielt und die Lehrer eher weniger als Ursache gesehen werden.

Zur Gestaltung des Unterrichts nehmen die Schüler der Projektklassen hinsichtlich einer stärkeren Schülerorientierung eher wenig Veränderungen wahr, befürworten kooperative Arbeitsformen aber deutlich. Dabei zeigt sich, dass diese von den HAK-Schülern wesentlich positiver gesehen werden, während die AHS-Schüler befürchten, dass eher die besseren Schüler arbeiten, während die anderen nur zusehen. Die Realisierung der Partner- bzw. Gruppenarbeit scheint also in der HAK besser zu gelingen als in der AHS, was möglicherweise auf unterschiedliche Zielsetzungen und Unterrichtsinhalte der beiden Schularten zurückzuführen ist. Analysen unter Einbeziehung der Ergebnisse eines objektiven Mathematikleistungstests zeigen, dass die allgemeine schulische

Belastung ebenso wie die subjektiv wahrgenommenen Anforderungen in anderen Unterrichtsgegenständen als Mathematik nicht in Zusammenhang mit der Mathematikleistung stehen, wohl aber naturgemäß mit der Mathematiknote. Die Benotungspraxis wird als umso transparenter und angemessener eingeschätzt, je höher der Mathematikscore im Test ist. Andererseits werden Gruppenschularbeit und laufende schriftliche Überprüfungen umso positiver gesehen, je schwächer die Mathematikleistungen sind. Gerade die schwächeren Schüler scheinen sich dadurch eine Entlastung zu erwarten. Dies gilt für kooperative Lernformen im Rahmen der Unterrichtsgestaltung ebenso. Einen deutlichen Zusammenhang der Mathematikleistung gibt es auch mit Lernstrategien, die umso stärker elaborationsorientiert sind, je höher der Score im Mathematiktest ist.

### *Lehrerebene*

Unter den Lehrern, die eine alternative Form der Leistungsfeststellung und -beurteilung erproben, kristallisiert sich mit dem Modell der laufenden schriftlichen Überprüfungen ein klarer Favorit heraus, dem sowohl global als auch im Hinblick auf eine Erleichterung des Unterrichts und differenzielle Auswirkungen auf Schülergruppen positive Effekte zugeschrieben werden. Weiters wird dadurch eine Entlastung der Schüler erwartet, allerdings aber auch eine deutlich stärkere zeitliche Belastung des Lehrers. Diesen Einschätzungen sehr ähnlich - aber durchwegs weniger euphorisch - sind die Erwartungen bezüglich der Jahresprüfungszeit. Die Gruppenschularbeit hingegen, die unter den Schülern große Zustimmung findet, wird von den Lehrern durchwegs abgelehnt. Sie wird vor allem nicht als objektiv und gerecht gesehen, trage insgesamt wenig bei zur Förderung der Leistungsstärkeren, zur Sicherung der Unterrichtsqualität, zur angemessenen Beurteilung des kontinuierlichen Unterrichtsprozesses sowie zur Förderung der Schülermotivation und Lernfreude. Allerdings wird dieser Form der Leistungsbeurteilung zugestanden, dass sie zwar die Schüler entlastet, die Lehrer jedoch belastet. Die Stärke der Fach- bzw. Projektarbeiten und auch der fächerübergreifenden Arbeiten sehen die befragten Lehrer vor allem in einer Steigerung der Schülermotivation und Lernfreude. Ihrer Meinung nach kommen diese Modelle den leistungsstärkeren Schülern sehr entgegen, nicht aber den leistungsschwächeren. Als nachteilig wird gesehen, dass eine objektive und gerechte Leistungsbeurteilung dadurch wenig unterstützt werde, die Schüler kaum eine Entlastung erfahren und die Lehrer zeitlich stärker belastet würden.

In den begleitend zu ihrer Versuchsarbeit verfassten Erfahrungsberichten drückten die Lehrer die Hoffnung aus, mit alternativen Formen der Leistungsfeststellung und -beurteilung den Schülern Kompetenzen für zukünftige Anforderungen vermitteln und ihre Selbständigkeit fördern zu können. An Auswirkungen bei ihren Schülern nahmen sie große Akzeptanz des Versuchs und eine höhere Motivation im Unterricht wahr, aber auch teilweise eine "Schere" in der Form, dass leistungsstärkere Schüler z.T. exzellente Leistungen erbrachten und leistungsschwächere eher überfordert wurden. Dies war auch eine der Schwierigkeiten, die neben dem Zeitmangel und einer zu hohen Klassenschülerzahl bei der Realisierung der Modelle auftraten. Rückmeldungen von Eltern waren meist positiv. Die Kollegen an der Schule signalisierten Interesse am Projekt, standen diesem jedoch auf Grund der erwarteten Mehrbelastungen für die Lehrer eher distanziert gegenüber.

Aus der Sicht der nicht ins Projekt involvierten Lehrer hält sich der Bedarf nach einer Anpassung der Leistungsfeststellung und -beurteilung eher in Grenzen, bezüglich der Angemessenheit der herkömmlichen Schularbeiten für einen stärker schülerorientierten Unterricht gibt es allerdings Hinweise auf die Existenz zweier etwa gleich großer Gruppen mit gegensätzlichen Meinungen. Im Übrigen sind die Lehrer der Meinung, die herkömmliche Leistungsfeststellung und -beurteilung funktioniere recht gut, wobei die Wichtigkeit klarer diesbezüglicher Regelungen gegenüber den Schülern sehr betont wird.

## **7. Anhang**

### **7.1 Evaluationskonzept**

#### **Für das Schuljahr 1999/2000 geplante Maßnahmen zur Evaluation des Forschungsprojekts Elektronische Lernmedien im Mathematikunterricht**

Arbeitsunterlage für das bundesweite Seminar der Projektlehrer

Hollabrunn, 1. bis 4. März 2000

Günther Grogger und Erich Svecnik

---

Im Rahmen des bundesweiten Seminars für Projektlehrer des gegenständlichen Forschungsprojekts (Ossiach, 1.- 4. September 1999) wurden Überlegungen zu einer Fortsetzung der begleitenden Evaluation vorgestellt. Zur tiefergehenden Analyse im laufenden Schuljahr sind von der Abteilung Evaluation und Schulforschung schwerpunktmäßig folgende zwei Themenbereiche vorgesehen:

#### **Alternative Modelle der Leistungsfeststellung und -beurteilung**

Der Einsatz von CAS im Mathematikunterricht führt nach Meinung der Projektlehrer auch zu veränderten Anforderungen an die Schüler, die eine Anpassung der Leistungsfeststellung und -beurteilung zur Folge haben. So wird derzeit eine Verschiebung der Leistungsfeststellung weg von traditionellen Schularbeiten hin zu Facharbeiten oder anderen Dokumentationsformen von Schülerleistungen (zB Referate) im Rahmen von Schulversuchen erprobt. Mit schriftlichen Lehrerbefragungen soll festgestellt werden, wie die Umsetzung derartiger neuer Modelle in die Schulpraxis funktioniert und welche Auswirkungen sich an den Schulstandorten zeigen. Weiters ist auch vorgesehen, die Einschätzungen der Schüler bezüglich dieser neuen Formen der Leistungsfeststellung und -beurteilung einzuholen. Die so gewonnenen Daten können wertvolle Informationen für Diskussionen im Zuge einer allfälligen Neugestaltung der Leistungsfeststellung und -beurteilung darstellen.

Zum Zweck der Instrumentenerstellung werden zunächst die Modellbeschreibungen gemäß Schulversuchsantrag sowie die anhand von Leitfragen (8. November 1999) erstellten Protokolle der Lehrer bezüglich ihrer Erfahrungen bei der Erprobung dieser Modelle analysiert. Die zu entwickelnden Instrumente werden Fragen zur Person sowie zu allgemeinen Einschätzungen, Erfahrungen und Meinungen bezüglich des gesamten CAS-Projekts und der erprobten Modelle enthalten. Bei den Projektschülern sollen darüber hinaus ihre schulischen Leistungsbeurteilungen in ausgewählten Unterrichtsgegenständen sowie Selbsteinschätzungen hinsichtlich Lernertrag, wahrgenommener Anforderungen im Unterricht, Lernmotivation, Befindlichkeit, Interesse an Mathematik und Selbstvertrauen erhoben werden. Um die in vorangegangenen Untersuchungen bereits gewonnenen Informationen zu erweitern, ist geplant, einige "Kernitems" aus früheren Fragebögen zu übernehmen.

In die Lehrerbefragung sollen alle Mathematiklehrer an allen Projektstandorten sowie auf Grund der allgemeineren Relevanz der Thematik Leistungsfeststellung und -beurteilung auch die Lehrer der Unterrichtsgegenstände Deutsch und Englisch an diesen Standorten einbezogen werden. Auf Schülerebene ist die Befragung aller Schüler der Projektklassen vorgesehen. Die am Projekt beteiligten Lehrer werden gebeten, die Verteilung der Lehrerfragebögen an ihrem Standort sowie die Durchführung der Schülerbefragung zu übernehmen. Zur Vorbereitung dieser Untersuchungen werden unter den Projektlehrern die Anzahlen der Schüler in Projektklassen sowie der Mathematik-, Deutsch- und Englischlehrer an ihrem Standort erhoben. Zur Erhöhung der Validität der Aussagen

auf Grund der Untersuchungsergebnisse wird eine Verknüpfung der gegenständlichen Befragungsdaten mit den Daten der Lernerfolgsmessung (Koll. Hainscho) angestrebt.

### **Analyse von Schularbeitenbeispielen hinsichtlich Veränderungen in den Schwerpunktsetzungen durch den CAS-Einsatz**

Wie Ergebnisse bereits durchgeführter Lehrerbefragungen zeigen, artikulieren Projektlehrer die Notwendigkeit einer Anpassung des Mathematikunterrichts an die neuen Möglichkeiten, die der Einsatz von Computeralgebrasystemen eröffnet. Es ist zu vermuten, dass sich die neue Lehr- und Lernsituation in weiterer Folge auch auf die Gestaltung von Übungs- und Prüfungsbeispielen auswirkt. Da diese Aufgabenstellungen im Besonderen widerspiegeln, welche Zielsetzungen der Lehrer in seinem Unterricht verfolgt, können Schwerpunktverschiebungen im Mathematikunterricht durch eine Analyse von Prüfungsbeispielen festgestellt und valide beschrieben werden.

Zu diesem Zweck ist geplant, Schularbeitenbeispiele vor und nach Einführung von CAS im Unterricht nach einem noch zu erarbeitenden Kategoriensystem zu klassifizieren, um Schwerpunktsetzungen bei der Gestaltung von Aufgabenstellungen festzustellen, die Hinweise auf Veränderungen im Unterricht geben können.

Um eine adäquate Datengrundlage für derartige Analysen zu schaffen, wurde in Ossiach vereinbart, dass alle Projektlehrer Schularbeitenaufgaben der 6. und 7. Klassen (a) aus den Schuljahren vor Einführung von CAS und (b) aus vergangenen Schuljahren, in denen CAS im Unterricht umfassend eingesetzt wurden, an das ZSE übermitteln. Darüber hinaus wurden - unabhängig von bestehenden Restriktionen, wie zB durch Lehrplanbestimmungen - idealtypische Mathematikaufgaben, die einem CAS-Einsatz im Unterricht am besten gerecht werden, erbeten. Um Vergleiche zu ermöglichen, sind gleichermaßen auch prototypische Aufgabenstellungen für einen herkömmlichen Mathematikunterricht erforderlich.

Da bislang nur zehn Lehrer der Bitte um Übermittlung entsprechender Schularbeitenaufgaben nachgekommen sind, ist eine Analyse der Beispiele im geplanten Sinne auf Basis der vorliegenden Daten nicht möglich. Es ergeht daher erneut an alle Projektlehrer das Ersuchen, dem ZSE/II für jede der beiden Schulstufen möglichst bald folgende Unterlagen - versehen mit dem Schulstempel - zu übermitteln:

- A Alle Schularbeitenbeispiele eines Schuljahres je einer 6. und einer 7. Klasse, in der CAS umfassend im Unterricht eingesetzt wurde. Diese Schularbeitentexte sind mit dem Vermerk "CAS-Schularbeit" zu versehen.
- B Alle Schularbeitenbeispiele eines Schuljahres je einer 6. und einer 7. Klasse, in der die Schüler keine Erfahrungen mit CAS im Unterricht haben. Dies können entweder eigene Beispiele aus vergangenen Schuljahren sein, in denen noch kein CAS eingesetzt wurde, oder auch Aufgabenstellungen von Kollegen, die kein CAS im Unterricht verwenden. Diese Schularbeitentexte sind mit dem Vermerk "Klasse ohne CAS-Erfahrung" zu versehen. Gleichzeitig wird ersucht, einzelne Aufgabenstellungen, bei deren Bearbeitung CAS eher hinderlich wären, deutlich mit Textmarkern zu markieren.
- C Vor allem an jene Projektlehrer, die im beginnenden Schuljahr auf einer 10. oder 11. Schulstufe Unterricht mit CAS erteilen, ergeht das Ersuchen, etwa drei Aufgabenstellungen völlig frei - ohne Berücksichtigung von lehrplanmäßigen Regelungen oder anderen einschränkenden Bedingungen - zu formulieren, die sich besonders gut für einen Mathematikunterricht mit CAS eignen. Diese idealtypischen Aufgaben werden im Zuge der Analyse der Schularbeitenbeispiele mit diesen in Beziehung gesetzt.

## 7.2 Fragebogen CASIII/LFBp-2000

### Lehrerfragebogen CASIII/LFBp-2000<sup>18</sup>

Schule: \_\_\_\_\_

Projektklasse(n): \_\_\_\_\_

Alle Ihre Angaben werden ausschließlich für wissenschaftliche Zwecke verwendet  
und streng vertraulich behandelt.

1. Geben Sie bitte an, wie weit die nachfolgenden Aussagen zur Leistungsfeststellung und -beurteilung Ihren Erfahrungen nach zutreffen.

	stimmt genau	stimmt eher schon	bin unent- schieden	stimmt eher nicht	stimmt überhaupt nicht
a) Ein stärker schülerorientierter Unterricht wird durch die im Lehrplan vorgegebene Anzahl und Dauer von Schularbeiten erschwert.....	1	7	3	0	0
b) Meine Schüler wissen immer genau, welchen Stoff sie beherrschen müssen, um bestimmte Noten zu erhalten.....	5	2	4	0	0
c) Die Verteilung des Lehrstoffs auf das Schuljahr wird hauptsächlich durch die Termine der Schularbeiten gesteuert.....	1	3	1	5	1
d) Für eine gerechte Gesamtnote im Jahreszeugnis ist es wichtig, mit den Schülern klare Kriterien zur Gewichtung von Schularbeiten, Tests, mündlichen Leistungsfeststellungen und Mitarbeit zu vereinbaren.....	6	4	1	0	0
e) Die Notenverteilung bei Schularbeiten gibt mir immer einen Anhaltspunkt, ob mein Unterricht auf das Leistungsniveau der Klasse abgestimmt ist.....	1	4	6	0	0

2. Schätzen Sie bitte ein, wie stark Sie sich durch die neue Form der Leistungsfeststellung und -beurteilung insgesamt persönlich belastet fühlen:

sehr geringe persön- 

0	1	1	3	6
---	---	---	---	---

 sehr hohe persön-  
liche Belastung liche Belastung

Nennen Sie bitte jene Aspekte, die Sie am meisten belasten:

[10 Stellungnahmen]

3. Schätzen Sie bitte ein, wie viel an persönlicher Befriedigung und Bereicherung Sie durch die neue Form der Leistungsfeststellung und -beurteilung insgesamt erleben:

sehr geringe Befriedigung 

0	0	3	7	1
---	---	---	---	---

 sehr hohe Befriedigung  
und Bereicherung und Bereicherung

Nennen Sie bitte jene Aspekte, die Ihnen am meisten Befriedigung und Bereicherung vermitteln:

[11 Stellungnahmen]

<sup>18</sup> An Stelle der Antwortkategorien werden die absoluten Häufigkeiten der Antwortreaktionen mitgeteilt

4. Kreuzen Sie bitte jene von der Forschungsgruppe beschriebenen Bereiche zur Leistungsfeststellung und -beurteilung an, die Sie in diesem Schuljahr in Ihrer Projektklasse erproben.

- 6 Problemlösearbeiten (Bereich 2)
- 10 Jahresprüfungszeit (Bereich 3)
- 9 Facharbeiten (Bereich 4)
- 1 Projektarbeiten (Bereich 5)
- 2 Fächerübergreifende schriftliche Arbeiten (Bereich 6)
- 2 Gruppenschularbeit (Bereich 7)

5. Geben Sie bitte für die nachfolgenden Feststellungen an, wieweit diese nach Ihren Erfahrungen mit den erprobten Bereichen alternativer Leistungsfeststellungsformen zutreffen.

	stimmt genau	stimmt eher schon	bin unent- schieden	stimmt eher nicht	stimmt überhaupt nicht
1 Die erprobte Form der Leistungsfeststellung führt zu geschlechtsspezifischen Bevorzugen bzw. Benachteiligungen .....	0	1	3	5	2
2 Die erprobte Form der Leistungsfeststellung führt gegenüber dem herkömmlichen System zu einer Entlastung der Schüler.....	0	1	4	5	1
3 Mit der erprobten Form der Leistungsfeststellung gelingt auch die Förderung der leistungsschwächeren Schüler besonders gut.....	0	6	1	4	0
4 Die erprobte Form der Leistungsfeststellung unterstützt den Lehrer besser bei der Sicherung der Unterrichtsqualität als das herkömmliche System.....	2	6	0	3	0
5 Die erprobte Form der Leistungsfeststellung unterstützt die angemessene Beurteilung eines kontinuierlichen Lernprozesses .....	1	4	4	2	0
6 Durch die erprobte Form der Leistungsfeststellung werden Motivation und Lernbereitschaft der Schüler besonders gefördert.....	3	3	5	0	0
7 Die durch die erprobte Form der Leistungsfeststellung verursachten Planungs- und Betreuungsarbeiten führen zu einer deutlich stärkeren zeitlichen Belastung des Lehrers .....	7	4	0	0	0
8 Mit der erprobten Form der Leistungsfeststellung gelingt die Förderung der leistungsstärkeren Schüler besonders gut.....	4	5	2	0	0
9 Die erprobte Form der Leistungsfeststellung unterstützt eine objektive und gerechte Feststellung und Beurteilung der Schülerleistung .....	1	5	5	0	0
10 Der Einsatz des neuen Systems der Leistungsbeurteilung führte zu einer innovativeren Gestaltung des Mathematikunterrichts.....	3	6	2	0	0
11 Zu Beginn des Schuljahres wurden die Schüler ausreichend über die neue Form der Leistungsfeststellung informiert .....	7	3	1	0	0
12 Die Selbständigkeit der Schüler beim Lernen wird durch die neue Art der Leistungsfeststellung gefördert.....	4	6	1	0	0
13 Bei umfangreichen Aufgaben führt das Arbeiten in einer Gruppe schneller zu besseren Ergebnissen .....	2	3	4	2	0
14 Durch das neue System der Leistungsfeststellung hat sich die Kluft zwischen leistungsstarken und leistungsschwachen Schülern vergrößert.....	1	5	2	3	0

	stimmt genau	stimmt eher schon	bin unent- schieden	stimmt eher nicht	stimmt überhaupt nicht
15 Das neue Prüfungssystem ist für einen Mathematikunterricht mit CAS angemessener als herkömmliche Schularbeiten .....	2	7	2	0	0
16 Durch das neue Prüfungssystem sind die Schüler gezwungen, insgesamt mehr Zeit für Mathematik aufzuwenden .....	0	7	3	1	0
17 Die Schüler müssen sich häufig neue Themen selbst erarbeiten.....	2	3	3	3	0
18 Durch die neue Art der Leistungsfeststellung sind die leistungsschwächeren Schüler zeitlich stärker belastet .....	0	7	2	2	0
19 Die Schüler hatten genügend Gelegenheit, ihren Standpunkt zum neuen Prüfungssystem vor dessen Einführung einzubringen.....	1	6	2	2	0
20 Durch das neue System der Leistungsfeststellung lernen die Schüler mehr, weil ihre Fähigkeiten und Stärken besser berücksichtigt werden.....	2	3	6	0	0
21 Die Schüler beschäftigen sich in ihrer Freizeit auch über das erforderliche Ausmaß hinaus mit Mathematik.....	0	5	4	2	0
22 Bei Gruppenarbeit arbeitet meist nur der beste Schüler und die anderen schauen ihm zu .....	1	4	0	3	2
23 Das neue System der Leistungsbeurteilung nimmt stärker Rücksicht auf die Stärken und Schwächen der einzelnen Schüler .....	0	7	2	2	0

6. Wenn Sie nun erneut vor der Entscheidung stünden, diese neue Form der Leistungsfeststellung und -beurteilung in Ihrer Klasse zu erproben, würden Sie nun auf Grund Ihrer bisherigen Erfahrungen wiederum dieses Modell realisieren?

- 1 ja, uneingeschränkt
- 10 ja, aber mit Modifikationen
- 0 nein

Bitte begründen Sie Ihre Antwort:

[11 Stellungnahmen]

7. Welche Vorteile, aber auch Schwierigkeiten und Probleme sind nach Ihrer Einschätzung bei einer Implementation der von Ihnen erprobten Form der Leistungsfeststellung und -beurteilung ins Regelschulsystem auch bei Ausweitung auf andere "Schularbeitengegenstände" zu erwarten?

[11 Stellungnahmen]

**Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!**

### 7.3 Lehrerfragebogen CASIII/LFBn-2000

#### Lehrerfragebogen CASIII/LFBn-2000<sup>19</sup>

Alle Ihre Angaben werden ausschließlich für wissenschaftliche Zwecke verwendet und streng vertraulich behandelt.

Im Zusammenhang mit dem Einsatz von Computeralgebrasystemen im Mathematikunterricht werden an Ihrer Schule auch neue Formen der Leistungsfeststellung und -beurteilung erprobt, die auch von allgemeinerer Bedeutung sind. Mit vorliegendem Fragebogen sollen nun Ihre Einschätzungen zu unterschiedlichen Modellen erhoben werden. Wir ersuchen Sie höflichst um Ihre Mitarbeit und bedanken uns im Voraus für Ihre Mühe.

1. Ich bin ... 93 eine Lehrerin 44 ein Lehrer.
2. Da sich Ihre Angaben in diesem Fragebogen nur auf Deutsch, Mathematik oder Englisch beziehen sollen, denken Sie bitte bei der Bearbeitung an **einen** dieser drei Gegenstände, und zwar an jenen, den Sie zuletzt unterrichtet haben. Geben Sie bitte nachfolgend auch durch Ankreuzen an, ob dies in der Unter- oder Oberstufe erfolgte.

Deutsch: 47

Mathematik: 45

Englisch: 49

**Alle Ihre folgenden Angaben sollen sich auf den Unterricht in dem bezeichneten Gegenstand in der angegebenen Stufe beziehen.**

3. Besteht aus Ihrer Sicht in dem oben angegebenen Gegenstand auf der angegebenen Schulstufe ein Bedarf nach Anpassung der Leistungsfeststellung und -beurteilung an die Erfordernisse eines zeitgemäßen Unterrichts?

kein Anpassungsbedarf 

24	23	41	27	16
----	----	----	----	----

 großer Anpassungsbedarf

Bitte führen Sie kurz aus, in welcher Hinsicht ein allfälliger Anpassungsbedarf besteht:

[67 Stellungnahmen]

4. Geben Sie bitte an, wieweit die nachfolgenden Aussagen zur Leistungsfeststellung und -beurteilung Ihren Erfahrungen nach zutreffen.

	stimmt genau	stimmt eher schon	bin unent- schieden	stimmt eher nicht	stimmt überhaupt nicht
a) Ein stärker schülerorientierter Unterricht wird durch die im Lehrplan vorgegebene Anzahl und Dauer von Schularbeiten erschwert.....	21	43	15	40	23
b) Meine Schüler wissen immer genau, welchen Stoff sie beherrschen müssen, um bestimmte Noten zu erhalten.....	65	62	2	8	2
c) Die Verteilung des Lehrstoffs auf das Schuljahr wird hauptsächlich durch die Termine der Schularbeiten gesteuert.....	16	52	9	41	22
d) Für eine gerechte Gesamtnote im Jahreszeugnis ist es wichtig, mit den Schülern klare Kriterien zur Gewichtung von Schularbeiten, Tests, mündlichen Leistungsfeststellungen und Mitarbeit zu vereinbaren.....	112	26	0	3	1
e) Die Notenverteilung bei Schularbeiten gibt mir immer einen Anhaltspunkt, ob mein Unterricht auf das Leistungsniveau der Klasse abgestimmt ist.....	25	69	19	25	4

<sup>19</sup> An Stelle der Antwortkategorien werden die absoluten Häufigkeiten der Antwortreaktionen mitgeteilt

5. Modell **Jahresprüfungszeit**: Die Gesamtzeit, die für die Schularbeiten eines Schuljahrs laut Lehrplan vorgesehen ist, kann flexibel aufgeteilt werden. Dadurch besteht die Möglichkeit, mit einer größeren Zahl von kurzen Prüfungen (zB fünf 20-minütige schriftliche Prüfungen an Stelle zweier einstündiger Schularbeiten) Gelerntes zu überprüfen. Weiters kann mit längeren schriftlichen Arbeiten eine komplexere Themenstellung unter Nutzung verschiedener Lernmedien umfassender behandelt werden.

*Bitte geben Sie an, wieweit nachfolgende Feststellungen Ihrer Einschätzung nach für das beschriebene Modell zutreffen:*

	stimmt genau	stimmt eher schon	bin unent- schieden	stimmt eher nicht	stimmt überhaupt nicht
a) Ich kann mir vorstellen, dass das Modell "Jahresprüfungszeit" für meinen oben bezeichneten Gegenstand angemessen und geeignet ist .....	36	50	25	23	8
b) Das Modell "Jahresprüfungszeit" führt zu geschlechtsspezifischen Bevorzugungen bzw. Benachteiligungen.....	0	1	28	22	88
c) Das Modell "Jahresprüfungszeit" führt gegenüber dem herkömmlichen System zu einer Entlastung der Schüler.....	7	39	48	33	14
d) Mit dem Modell "Jahresprüfungszeit" gelingt auch die Förderung der leistungsschwächeren Schüler besonders gut.....	8	55	43	22	12
e) Das Modell "Jahresprüfungszeit" unterstützt den Lehrer besser bei der Sicherung der Unterrichtsqualität als das herkömmliche System.....	21	51	42	18	8
f) Das Modell "Jahresprüfungszeit" unterstützt die angemessene Beurteilung eines kontinuierlichen Lernprozesses .....	29	72	23	11	4
g) Durch das Modell "Jahresprüfungszeit" werden Motivation und Lernbereitschaft der Schüler besonders gefördert.....	8	37	67	18	10
h) Die durch das Modell "Jahresprüfungszeit" verursachten Planungs- und Betreuungsarbeiten führen zu einer deutlich stärkeren zeitlichen Belastung des Lehrers.....	38	47	34	18	4
i) Mit dem Modell "Jahresprüfungszeit" gelingt die Förderung der leistungsstärkeren Schüler besonders gut.....	14	34	61	22	9
j) Das Modell "Jahresprüfungszeit" unterstützt eine objektive und gerechte Feststellung und Beurteilung der Schülerleistung .....	17	63	48	10	2

Ergänzende Anmerkungen zu diesem Modell:

[38 Stellungnahmen]

- 6. Modell Fach- bzw. Projektarbeiten:** Ein Teil der klassischen Schularbeiten wird durch Fach- bzw. Projektarbeiten ersetzt, welche die Schüler teilweise im Unterricht, größtenteils aber zu Hause bearbeiten, wobei bereits die vom Lehrer betreute Vorbereitungsphase bei der Beurteilung Berücksichtigung findet. Inhaltlich handelt es sich um Themen, bei denen das bisher Gelernte angewendet werden muss, oder um kleinere neue Bereiche, die selbständig zu erarbeiten sind. Die Überprüfung des Lernfortschritts erfolgt durch die Dokumentation - auch als Lernunterlage für die anderen Schüler - und Präsentation der Ergebnisse. Bei Projektarbeiten können verstärkt kooperative Lernformen zum Einsatz gelangen.

*Bitte geben Sie an, wieweit nachfolgende Feststellungen*

*Ihrer Einschätzung nach für das beschriebene Modell zu-*  
*treffen:*

	stimmt genau	stimmt eher schon	bin unent- schieden	stimmt eher nicht	stimmt überhaupt nicht
a) Ich kann mir vorstellen, dass das Modell "Fach- bzw. Projektarbeiten" für meinen oben bezeichneten Gegenstand angemessen und geeignet ist .....	28	45	28	31	7
b) Das Modell "Fach- bzw. Projektarbeiten" führt zu geschlechtsspezifischen Bevorzugungen bzw. Benachteiligungen .....	0	6	29	32	72
c) Das Modell "Fach- bzw. Projektarbeiten" führt gegenüber dem herkömmlichen System zu einer Entlastung der Schüler.....	3	19	20	67	31
d) Mit dem Modell "Fach- bzw. Projektarbeiten" gelingt auch die Förderung der leistungsschwächeren Schüler besonders gut.....	5	38	41	38	18
e) Das Modell "Fach- bzw. Projektarbeiten" unterstützt den Lehrer besser bei der Sicherung der Unterrichtsqualität als das herkömmliche System.....	5	38	41	39	17
f) Das Modell "Fach- bzw. Projektarbeiten" unterstützt die angemessene Beurteilung eines kontinuierlichen Lernprozesses .....	9	30	46	39	16
g) Durch das Modell "Fach- bzw. Projektarbeiten" werden Motivation und Lernbereitschaft der Schüler besonders gefördert.....	26	58	38	14	4
h) Die durch das Modell "Fach- bzw. Projektarbeiten" verursachten Planungs- und Betreuungsarbeiten führen zu einer deutlich stärkeren zeitlichen Belastung des Lehrers .....	68	59	8	3	1
i) Mit dem Modell "Fach- bzw. Projektarbeiten" gelingt die Förderung der leistungsstärkeren Schüler besonders gut .....	49	58	20	11	2
j) Das Modell "Fach- bzw. Projektarbeiten" unterstützt eine objektive und gerechte Feststellung und Beurteilung der Schülerleistung	6	19	58	32	25

Ergänzende Anmerkungen zu diesem Modell:

[43 Stellungnahmen]

7. Modell **Fächerübergreifende schriftliche Arbeiten**: Unter Berücksichtigung des Bildungsauftrags zur Schulung des vernetzten Denkens und in Vorbereitung auf die fächerübergreifende Matura können in schriftlichen Prüfungen Lernziele verschiedener Unterrichtsgegenstände gleichzeitig überprüft werden, wobei die Leistungsbeurteilung für jeden Gegenstand getrennt erfolgt.

*Bitte geben Sie an, wieweit nachfolgende Feststellungen Ihrer Einschätzung nach für das beschriebene Modell zutreffen:*

	stimmt genau	stimmt eher schon	bin unent- schieden	stimmt eher nicht	stimmt überhaupt nicht
a) Ich kann mir vorstellen, dass das Modell "Fächerübergreifende schriftliche Arbeiten" für meinen oben bezeichneten Gegenstand angemessen und geeignet ist.....	18	55	26	27	13
b) Das Modell "Fächerübergreifende schriftliche Arbeiten" führt zu geschlechtsspezifischen Bevorzungen bzw. Benachteiligungen...	2	3	30	30	71
c) Das Modell "Fächerübergreifende schriftliche Arbeiten" führt gegenüber dem herkömmlichen System zu einer Entlastung der Schüler .....	2	3	24	73	35
d) Mit dem Modell "Fächerübergreifende schriftliche Arbeiten" gelingt auch die Förderung der leistungsschwächeren Schüler besonders gut .....	3	5	35	61	33
e) Das Modell "Fächerübergreifende schriftliche Arbeiten" unterstützt den Lehrer besser bei der Sicherung der Unterrichtsqualität als das herkömmliche System.....	2	34	55	29	17
f) Das Modell "Fächerübergreifende schriftliche Arbeiten" unterstützt die angemessene Beurteilung eines kontinuierlichen Lernprozesses .....	2	32	58	27	18
g) Durch das Modell "Fächerübergreifende schriftliche Arbeiten" werden Motivation und Lernbereitschaft der Schüler besonders gefördert.....	8	56	51	16	6
h) Die durch das Modell "Fächerübergreifende schriftliche Arbeiten" verursachten Planungs- und Betreuungsarbeiten führen zu einer deutlich stärkeren zeitlichen Belastung des Lehrers .....	75	45	7	6	4
i) Mit dem Modell "Fächerübergreifende schriftliche Arbeiten" gelingt die Förderung der leistungsstärkeren Schüler besonders gut....	39	59	26	8	5
j) Das Modell "Fächerübergreifende schriftliche Arbeiten" unterstützt eine objektive und gerechte Feststellung und Beurteilung der Schülerleistung.....	4	19	71	30	12

Ergänzende Anmerkungen zu diesem Modell:

[27 Stellungnahmen]

- 8. Modell Gruppenschularbeit:** Der Einsatz kooperativer Lernformen im Unterricht legt eine Berücksichtigung dieser Arbeitsformen auch im Rahmen der Leistungsfeststellung nahe. Dabei ist für die Leistungsbeurteilung von Bedeutung, die Gruppenleistung vom individuellen Beitrag der Gruppenmitglieder klar zu unterscheiden.

*Bitte geben Sie an, wieweit nachfolgende Feststellungen Ihrer Einschätzung nach für das beschriebene Modell zutreffen:*

	stimmt genau	stimmt eher schon	bin unent- schieden	stimmt eher nicht	stimmt überhaupt nicht
a) Ich kann mir vorstellen, dass das Modell "Gruppenschularbeit" für meinen oben bezeichneten Gegenstand angemessen und geeignet ist .....	3	12	22	40	60
b) Das Modell "Gruppenschularbeit" führt zu geschlechtsspezifischen Bevorzugungen bzw. Benachteiligungen.....	1	21	30	18	67
c) Das Modell "Gruppenschularbeit" führt gegenüber dem herkömmlichen System zu einer Entlastung der Schüler .....	15	56	36	17	10
d) Mit dem Modell "Gruppenschularbeit" gelingt auch die Förderung der leistungsschwächeren Schüler besonders gut.....	12	35	33	29	28
e) Das Modell "Gruppenschularbeit" unterstützt den Lehrer besser bei der Sicherung der Unterrichtsqualität als das herkömmliche System.....	2	5	31	48	52
f) Das Modell "Gruppenschularbeit" unterstützt die angemessene Beurteilung eines kontinuierlichen Lernprozesses.....	0	11	35	39	53
g) Durch das Modell "Gruppenschularbeit" werden Motivation und Lernbereitschaft der Schüler besonders gefördert.....	6	27	52	27	25
h) Die durch das Modell "Gruppenschularbeit" verursachten Planungs- und Betreuungsarbeiten führen zu einer deutlich stärkeren zeitlichen Belastung des Lehrers.....	45	30	42	14	6
i) Mit dem Modell "Gruppenschularbeit" gelingt die Förderung der leistungsstärkeren Schüler besonders gut.....	8	26	46	30	28
j) Das Modell "Gruppenschularbeit" unterstützt eine objektive und gerechte Feststellung und Beurteilung der Schülerleistung .....	0	3	30	31	73

Ergänzende Anmerkungen zu diesem Modell:

[35 Stellungnahmen]

9. **Modell Laufende kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses:** Anstatt einer bestimmten Zahl von zumindest einstündigen Schularbeiten erfolgen laufend kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses. Die Leistungsfeststellung wird damit zu einem integrierten Bestandteil des Lernprozesses, wobei auch die unregelmäßigen Lernaktivitäten durch das "Hinlernen" auf die klassische Schularbeit und der Stress wegen des Gewichtes dieser punktuellen Leistung reduziert werden sollen.

*Bitte geben Sie an, wieweit nachfolgende Feststellungen Ihrer Einschätzung nach für das beschriebene Modell zutreffen:*

	stimmt genau	stimmt eher schon	bin unent- schieden	stimmt eher nicht	stimmt überhaupt nicht
a) Ich kann mir vorstellen, dass das Modell "Laufende kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses" für meinen oben bezeichneten Gegenstand angemessen und geeignet ist.....	38	55	16	16	11
b) Das Modell "Laufende kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses" führt zu geschlechtsspezifischen Bevorzugungen bzw. Benachteiligungen.....	0	1	27	21	87
c) Das Modell "Laufende kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses" führt gegenüber dem herkömmlichen System zu einer Entlastung der Schüler .....	23	49	24	28	13
d) Mit dem Modell "Laufende kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses" gelingt auch die Förderung der leistungsschwächeren Schüler besonders gut.....	30	62	25	15	5
e) Das Modell "Laufende kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses" unterstützt den Lehrer besser bei der Sicherung der Unterrichtsqualität als das herkömmliche System .....	36	57	25	12	7
f) Das Modell "Laufende kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses" unterstützt die angemessene Beurteilung eines kontinuierlichen Lernprozesses.....	44	69	17	2	5
g) Durch das Modell "Laufende kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses" werden Motivation und Lernbereitschaft der Schüler besonders gefördert.....	16	40	57	19	5
h) Die durch das Modell "Laufende kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses" verursachten Planungs- und Betreuungsarbeiten führen zu einer deutlich stärkeren zeitlichen Belastung des Lehrers.....	37	48	27	17	8
i) Mit dem Modell "Laufende kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses" gelingt die Förderung der leistungsstärkeren Schüler besonders gut .....	20	36	56	19	6
j) Das Modell "Laufende kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses" unterstützt eine objektive und gerechte Feststellung und Beurteilung der Schülerleistung.....	39	64	26	4	4

Ergänzende Anmerkungen zu diesem Modell:

[32 Stellungnahmen]

**10.** Wenn Sie völlig frei entscheiden könnten: Welches der hier dargestellten Modelle der Leistungsfeststellung und -beurteilung würden Sie in Ihrem Unterricht einsetzen?

52 Das herkömmliche Schularbeitensystem

57 Jahresprüfungszeit

30 Fach- bzw. Projektarbeiten

21 Fächerübergreifende schriftliche Arbeiten

5 Gruppenschularbeit

70 Laufend kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses

Bitte begründen Sie Ihre Entscheidung:

[107 Stellungnahmen]

**Vielen Dank für Ihre Mitarbeit!**

## 7.4 Schülerfragebogen CASIII/SFB-2000

Schule: \_\_\_\_\_

### Schülerfragebogen CASIII/SFB-2000<sup>20</sup>

Klasse: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

**Alle deine Angaben werden ausschließlich für wissenschaftliche Zwecke verwendet und streng vertraulich behandelt.**

1. Ich bin 158 eine Schülerin  
147 ein Schüler

2. Welche Noten hattest du heuer im Halbjahreszeugnis? (\**Unzutreffendes bitte streichen*)

Deutsch: 2,89	Mathematik: 3,06	Englisch: 3,12
Geographie/Wirtschaftsk.: 2,05	Geschichte/Sozialk.: 2,01	Physik: 2,39

3. Wie müssen deine Schulleistungen im Vergleich zu den übrigen Schülern in deiner Klasse sein, damit du mit dir selbst zufrieden bist?

- 23 Ich bin nur zufrieden, wenn ich absolut zu den Besten in der Klasse gehöre
- 104 Ich bin zufrieden, wenn ich zur besseren Hälfte in der Klasse gehöre
- 116 Ich bin mit durchschnittlichen Leistungen zufrieden
- 41 Ich bin zufrieden, wenn ich überhaupt durchkomme

4. Welche Schulleistungen erwarten deine Eltern von dir?

- 17 Sie sind nur zufrieden, wenn ich absolut zu den Besten in der Klasse gehöre
- 86 Sie sind zufrieden, wenn ich zur besseren Hälfte der Klasse gehöre
- 118 Sie erwarten von mir durchschnittliche Leistungen
- 65 Sie sind zufrieden, wenn ich überhaupt durchkomme
- 16 Das ist ihnen, glaube ich, ziemlich egal

5. Denke an die Benotung in Mathematik und gib für die nachfolgenden Beschreibungen an, wie sehr sie insgesamt deinen Erfahrungen nach zutreffen, indem du das entsprechende Symbol einkreist.

Die Benotung in Mathematik...

	stimmt genau	stimmt eher schon	bin unent- schieden	stimmt eher nicht	stimmt überhaupt nicht
a) ist fair, gerecht und objektiv .....	90	145	43	21	4
b) ist für mich manchmal nicht einsichtig .....	22	67	50	112	51
c) ist oft zu streng.....	15	39	67	141	40
d) gibt gute Rückmeldung über meinen Leistungsstand .....	44	127	83	37	11
e) findet zu häufig statt.....	10	23	95	118	56

<sup>20</sup> An Stelle der Antwortkategorien werden die absoluten Häufigkeiten der Antwortreaktionen mitgeteilt

6. Schätze bitte ein, wie stark du dich durch die Schule insgesamt persönlich belastet fühlst:

sehr geringe persönliche Belastung    

24	49	102	90	40
----	----	-----	----	----

    sehr hohe persönliche Belastung

Nenne bitte ganz kurz jene Aspekte, die dich am meisten belasten:

[287 Stellungnahmen]

7. Versuche bitte im Folgenden einzuschätzen, wie schwierig dir der Unterricht in den angegebenen Gegenständen erscheint.

Der Unterricht in Deutsch ist:    zu leicht 

19	74	170	35	7
----	----	-----	----	---

 zu schwierig

Der Unterricht in Englisch ist:    zu leicht 

27	58	122	67	31
----	----	-----	----	----

 zu schwierig

Der Unterricht in Mathematik ist:    zu leicht 

6	21	112	128	38
---	----	-----	-----	----

 zu schwierig

In allen übrigen Gegenständen ist der Unterricht insgesamt betrachtet:    zu leicht 

8	51	215	29	1
---	----	-----	----	---

 zu schwierig

8. In deiner Klasse wird im Rahmen eines Schulversuchs ein neues Modell der Leistungsfeststellung und Leistungsbeurteilung erprobt. Beschreibe bitte, was sich gegenüber der herkömmlichen Form der Schularbeiten und Prüfungen verändert hat.

[287 Stellungnahmen]

9. Nachfolgend sind einige Möglichkeiten angeführt, wie Lernerfolge der Schüler festgestellt werden können, um daraus dann die Jahresnote im Zeugnis zu ermitteln. Gib bitte für jede Möglichkeit an, wie gern du eine solche hast bzw. hättest.

	sehr gern	eher gern	bin unent- schieden	eher ungern	sehr ungern
1 Fünf* Schularbeiten, die gleichmäßig über das Schuljahr verteilt sind.....	42	108	63	57	32
2 Die Gesamtzeit für die fünf* Schularbeiten wird so aufgeteilt, dass neben mehreren kurzen schriftlichen Prüfungen (jeweils kürzer als eine Stunde) wenige längere Schularbeiten stattfinden.....	38	98	57	75	34
3 Ein Teil der fünf* Schularbeiten wird ersetzt durch eine Facharbeit, die in der Schule und zu Hause zu machen ist.....	82	90	46	44	42
4 Ein Teil der fünf* Schularbeiten wird durch ein Referat ersetzt, wobei für die anderen Schüler Arbeitsblätter zu erstellen sind.....	75	113	38	45	32
5 Ein Teil der fünf* Schularbeiten wird durch eine schriftliche Arbeit ersetzt, über die in der Klasse ein Referat zu halten ist.....	24	63	67	94	54
6 Ein Teil der fünf* Schularbeiten wird durch eine Projektarbeit ersetzt, bei der meist mehrere Schüler zusammenarbeiten.....	104	119	23	34	21
7 Gleichzeitig mit Mathematik wird bei der Schularbeit auch Stoff aus einem anderen Unterrichtsgegenstand (zB Physik) geprüft, wobei Benotungen für beide Gegenstände getrennt erfolgen .....	3	24	39	89	150
8 Bei Schularbeitenaufgaben arbeiten mehrere Schüler gemeinsam an der Lösung, beurteilt wird sowohl die Gruppen- als auch Einzelleistung .....	95	90	49	45	25
9 Die Schularbeiten werden durch laufende kurze schriftliche Prüfungen ersetzt.....	28	74	78	74	51
10 Mitarbeit und mündliche Überprüfungen fließen stärker als die Schularbeiten in die Zeugnisnote ein .....	61	79	77	60	28

\* HAK: III. Jahrgang vier, IV. Jahrgang drei Schularbeiten

10. Wenn du die Wahl hättest, würdest du dich jetzt nach einem Jahr Erfahrung mit dem neuen System der Leistungsfeststellung wieder dafür entscheiden?

167 ja      65 nein      73 bin unschlüssig

Bitte begründe deine Antwort:

[270 Stellungnahmen]

11. Markiere bitte bei jeder der folgenden Feststellungen durch Einkreisen des entsprechenden Symbols (++, +, o, -, - -), wie sehr diese auf Grund deiner Erfahrungen zutrifft:

	stimmt genau	stimmt eher schon	bin unent- schieden	stimmt eher nicht	stimmt überhaupt nicht
1 Wenn ich für die Schule lerne, dann bemühe ich mich, den Lernstoff auch gut zu verstehen .....	149	130	18	5	0
2 Mathematik interessiert mich.....	47	112	64	49	30
3 Das neue System der Leistungsbeurteilung nimmt stärker Rücksicht auf die Stärken und Schwächen der einzelnen Schüler .....	40	71	92	66	32
4 Üblicherweise lerne ich in Mathematik vor allem kurz vor Schularbeiten und Prüfungen.....	83	119	28	51	18
5 Ich arbeite gerne mit anderen Schülern gemeinsam an einer Aufgabe.....	115	108	44	26	8
6 Ich weiß meistens genau, welchen Stoff ich in Mathematik beherrschen muss, um eine bestimmte Note zu erhalten .....	37	89	95	56	24
7 Wir hatten genügend Gelegenheit, unseren Standpunkt zum neuen Prüfungssystem vor dessen Einführung einzubringen .....	34	69	77	59	60
8 Meine Selbständigkeit beim Lernen wird durch die neue Art der Leistungsfeststellung gefördert.....	34	84	100	60	24
9 Meistens lerne ich möglichst viel davon auswendig, worüber mich Lehrer fragen könnten.....	14	51	40	119	78
10 Wir müssen uns häufig neue Themen selbst erarbeiten .....	32	92	77	85	15
11 Ich wünsche mir mehr Gruppen- oder Partnerarbeit im Mathematikunterricht.....	76	102	61	42	19
12 Ich beschäftige mich in meiner Freizeit auch über das erforderliche Ausmaß hinaus mit Mathematik .....	9	22	30	96	144
13 Die neue Form der Schularbeiten und Prüfungen in Mathematik hat für mich zu einer deutlichen Entlastung geführt .....	37	76	61	66	62
14 Bei umfangreichen Aufgaben führt das Arbeiten in einer Gruppe schneller zu besseren Ergebnissen .....	84	125	53	29	11
15 In Mathematik lerne ich ständig mit, damit ich auf dem Laufenden bleibe .....	15	69	79	101	38
16 Bei Gruppenarbeit arbeitet meist nur der beste Schüler und die anderen schauen ihm zu.....	36	75	61	70	59
17 Wenn ich neuen Stoff erarbeite, dann versuche ich, ihn mit bereits Gelerntem zu verknüpfen.....	30	120	80	55	17
18 Zu Beginn des Schuljahres wurden wir ausreichend über die neue Form der Leistungsfeststellung informiert.....	78	102	61	36	23
19 Mir sind wenige und dafür größere Prüfungen lieber als viele kleinere .....	26	50	76	77	72
20 Durch das neue System der Leistungsfeststellung lerne ich mehr, weil meine Fähigkeiten und Stärken besser berücksichtigt werden..	19	60	107	77	38
21 Am liebsten behandle ich umfangreiche Aufgaben alleine.....	16	45	75	99	67
22 Durch das neue System der Leistungsfeststellung bin ich gezwungen, insgesamt mehr Zeit für Mathematik aufzuwenden .....	26	59	100	73	44

**Vielen Dank für deine Mitarbeit!**

## 7.5 Liste der freien Schüleräußerungen zur Frage 10

Die Schüler waren aufgefordert, die Frage 'Wenn du die Wahl hättest, würdest du dich jetzt nach einem Jahr Erfahrung mit dem neuen System der Leistungsfeststellung wieder dafür entscheiden? - ja nein bin unschlüssig - Bitte begründe deine Antwort!' zu bearbeiten. Die von den 272 Schülern geäußerten Begründungen wurden inhaltsanalytisch ausgewertet und sind in nachfolgender Kategorienliste wiedergegeben. Nach jeder Kategorienbezeichnung sind in Klammer drei Zahlen angeführt, wobei die erste Zahl die Anzahl der Schüler mit mindestens einer zu dieser Kategorie abgegebenen Einzeläußerung angibt und die nachfolgenden zwei Zahlen stellen die Promillewerte bezogen auf die Gruppe der AHS- und HAK-Schülern dar. Nach jeder Einzeläußerung sind die Anzahlen der Schüler - getrennt für AHS und HAK - mitgeteilt, die eine gleiche oder ähnliche Stellungnahme abgegeben haben. Einen Überblick über die Anzahl der Schüler und schriftlichen Stellungnahmen - getrennt nach Schulart und Geschlecht - gibt nachfolgende Tabelle. Jeweils 89 % der AHS- und HAK-Schüler gaben insgesamt 459 kodierte Einzeläußerungen zu dieser Frage ab.

	AHS			HAK		
	wbl	mnl	Insg.	wbl	mnl	Insg.
Stellungnehmende Schüler	88	94	182	55	35	90
Keine Äußerung	7	15	22	8	3	11
Anzahl der Stellungnahmen	168	142	310	89	60	149
Arithm.Mittelwert	1,91	1,51	1,70	1,62	1,71	1,66

### 1. ALLGEMEIN POSITIVES (55; 181, 244)

#### 1.1 Allgemeine positive Stellungnahmen (40; 148, 144)

- 1101 Ja, gutes System/angenehm/sinnvoll/innovativ/einfach super/besser (14, 4)
- 1102 Ja, etwas abwechslungsreicher/interessanter/mehr Spaß (3, 4)
- 1103 Ich bin absolut für diese Art von Leistungsfeststellung/Bin aber eher dafür! (2, 0)
- 1104 Ja, gute Lernmethoden/logisches Denken wird gefördert (3, 2)
- 1105 Ja, weil ich diese Art von Schularbeiten einfach besser finde (1, 0)
- 1106 Ja, weil gute bzw. bemühte Schüler(innen) in Schularbeiten untergehen (1, 0)
- 1107 Ja, es waren mehr positive Erfahrungen als negative Erfahrungen (0, 1)
- 1108 Ja, ich habe mich daran gewöhnt! (2, 1)
- 1109 Ja, Befriedigend im Zeugnis! (1, 0)
- 1110 Ja, weil man eben mit einer anderen Einstellung an die Sache herangeht (0, 1)
- 1111 Da ich die Kurzschularbeit nicht gut geschafft habe, obwohl ich den Stoff gut kann. Ich glaube aber trotzdem, dass das Modell nicht schlecht ist (1, 0)
- #### 1.2 Höherer Lernertrag (6; 16, 33)
- 1201 Ja, ich finde es super, weil man den Stoff wirklich verstehen kann und nicht nur stur auswendig lernen muss (1, 0)

- 1202 Ja, weil man anders und besser lernt. Und das Auseinandersetzen mit Projekten, macht es einem leichter, Mathematik zu "verstehen"; man findet beispielsweise seine eigenen Wege, um auf Lösungen zu kommen (0, 1)
- 1203 Ja, das gemeinsame Referat zur Bearbeitung eines Themas und auch die Schularbeiten haben etwas zum Lernerfolg beigetragen (0, 1)
- 1204 Öfter mitlernen müssen, hilft mir, den erlernten Stoff nicht gleich wieder zu vergessen (1, 0)
- 1205 Ja, weil man merkt sich den Stoff besser und länger (1, 0)
- 1206 Es ist sinnvoll, wenn man sich selbständig mit einem Thema befassen muss, weil man dabei sehr viel lernt (0, 1)
- #### 1.3 Vorteile des TI 92 (11; 22, 78)
- 1301 Ja, durch TI92 besseres Verständnis/neue Möglichkeiten/es wird leichter (2, 5)
- 1302 Ich war in Mathematik nie wirklich im Stress und der TI hat sehr viel händisches Rechnen erspart, was zur Folge hat, das man sich mehr um das eigentliche Beispiel kümmern kann, man hat die Zeit, richtig nachdenken zu können (1, 0)
- 1303 Weniger Arbeit, weil TI-92 vieles sehr schnell und selbständig ausrechnet (1, 0)
- 1304 Man muss keine Formeln mehr auswendig lernen (0, 2)
- 1305 Ich tu mir zwar mit dem TI-92 nicht so leicht, aber mir gefällt es trotzdem (1, 0)
- 1306 TI-92 ist ein hervorragendes Schummelzeug, auch in anderen Gegenständen (0, 1)

## **2. VORTEILE DER UNTERRICHTSGESTALTUNG (93; 269, 489)**

### **2.1 Vorteile der Facharbeit/Referate (19; 60, 89)**

- 2101 Die Facharbeit war toll! (4, 3)
- 2102 Referate waren interessant/informativ (0, 2)
- 2103 Die Referate finde ich auch toll, da man sich mit einem Thema, das einem interessiert, näher und intensiver beschäftigt (2, 0)
- 2104 Referate sind vorteilhaft, aber nicht nur Referate! (1, 0)
- 2105 Ja, ich finde es sehr gut Themen selbst auszuarbeiten und vor der Klasse vorzutragen (ist auch eine Vorbereitung für die Matura) (1, 1)
- 2106 Facharbeiten sind leichter auszuarbeiten, wenn man an dem Thema interessiert ist (1, 0)
- 2107 Der einzige positive Aspekt sind die Facharbeiten mit denen man sich die Note ein wenig stabilisieren kann. Aber ohne würde mir auch nichts abgehen (0, 1)
- 2108 Ja, da man beim Vorbereiten einer Facharbeit viel lernt und man muss den Stoff so an die Mitschüler weitergeben, dass alle diesen auch verstehen (0, 1)
- 2109 Vor allem die Projektarbeit bietet die Möglichkeit, sich mit einem interessanten Thema auseinanderzusetzen, und diese Leistung fließt dann in die Benotung ein (1, 0)
- 2110 Für denjenigen, der das Mathematikreferat erarbeitet hat, ist es sicher eine gute Übung für das Studium bzw. Matura etc (1, 0)

### **2.2 Vorteile der mehrstündigen Schularbeit (9; 44, 11)**

- 2201 Die längeren Schularbeiten gestalten sich interessanter und man hat mehr Zeit (siehe Problemlösearbeiten) (1, 1)
- 2203 Ja, weil man sich dadurch schon früher an 2-stündige Schularbeiten gewöhnt (1, 0)
- 2204 Problemorientierte Schularbeiten regen das freie Denken an, was ich persönlich für sehr gut halte (1, 0)
- 2205 Die Problemlöse-SA ist nicht so schlimm, man muss sich das nur gut durchlesen (1, 0)
- 2206 Ja, ich bevorzuge unser System, weil wir schon in der 5. Klasse 2-stündige Schularbeiten hatten. Man hat mehr Zeit alles durchzulernen (1, 0)
- 2207 Ja, man muss zB bei der Problemlöse-SA unter Beweis stellen, dass man den Stoff verstanden hat. Das finde ich gut (1, 0)
- 2208 Ja, die erste und letzte SA sind eigentlich relativ leicht, und man muss nur für die 100-minütige Problemlöse-SA viel lernen und das Ganze auch verstehen. (Was manchmal ein kleines Problem darstellt) (1, 0)
- 2209 Bei der Matura hat man auch einen schriftlichen Teil, für den man eine große Menge Stoff beherrschen muss. Daher ist man bei weniger Schularbeiten besser trainiert und man vergisst den Stoff nicht so leicht, denn manche Leute lernen ja nur für die SA (1, 0)

### **2.3 Vorteile der Kurzschularbeiten (25; 104, 67)**

- 2301 Kleine schriftliche Tests halte ich allerdings für sinnvoll/haben mir gefallen (4, 1)
- 2302 Ja, weil wir mehrere kleinere Arbeiten haben, nicht zu viel auf einmal (1, 1)

- 2303 Man muss nur immer für einen Test bzw. ein Kapitel lernen, also weniger Stoff für einen einzelnen Test (7, 2)
- 2304 Ja, ich glaube die vielen Kurzschularbeiten wirken sich positiv aus; ich finde es ist für uns leichter festzustellen, ob wir auf einem speziellen Gebiet gut oder weniger gut sind (2, 0)
- 2305 Ja, durch die Kurzschularbeiten kann der Stoff in kleineren Gruppierungen besser abgeprüft werden (1, 0)
- 2306 Bei den kleineren Tests erhält man einen besseren Überblick (1, 0)
- 2307 Die Kurzschularbeiten ohne den TI-92 sind nicht problematisch (1, 0)
- 2308 Ja, es ist mir lieber 2 kleine Tests und 1 Schularbeit zu haben als nur 2 SA (0, 1)
- 2309 Kleinere Tests wirken aber zusammengezählt wieder wie eine SA (0, 1)
- 2310 Ja, weil man durch Kurzschularbeiten besser auf die große Schularbeit sich vorbereiten kann (2, 0)
- 2311 Ja, das System mit den Kurzschularbeiten ist viel besser, weil man sich besser auf die KSA vorbereiten kann, da die KSA fachspezifisch ist und man weiß, was kommt (1, 0)
- 2312 Diese sind für Schüler, die nicht besonders leicht lernen, von Vorteil, da dadurch der Stoff in kleinere Etappen aufgeteilt ist (0, 1)
- 2313 Ich finde den Multiple Choice Test, welcher bei uns die 3. Schularbeit ersetzt, sehr gut (1, 0)

### **2.4 Vorteile der Gruppenschularbeit (13; 0, 144)**

- 2401 Gruppenschularbeit hat mir gut gefallen (0, 6)
- 2402 Ja, ich finde die GruppenSA sehr positiv, da sie viele Vorteile bietet, wie Teamgeist; 2 Personen wissen einfach mehr als 1 Person (0, 1)
- 2403 Ja, für schlechtere Schüler können die Gemeinschaftsschularbeiten eine große Hilfe sein (positive Noten) (0, 2)
- 2404 Ja, bei GruppenSA lastet weniger Druck auf den Einzelnen/man sitzt nicht ganz allein vor einer Schularbeit (0, 4)

### **2.5 Positives zum Projektunterricht (6; 11, 44)**

- 2501 Mir hat die Projektarbeit sehr gut gefallen (0, 1)
- 2502 Ja, die Projektarbeit war sehr interessant und konnte die Note beeinflussen (0, 1)
- 2503 Projekte sind sinnvoller als nur einfach schriftliche Prüfungen, da man sich den Stoff besser merkt (0, 2)
- 2504 Schlechte Schüler haben die Gelegenheit ihre Leistung durch das Projekt zu verbessern (1, 0)
- 2506 Ja, bei den Projekten hat man mehr Freiheit, was man erarbeiten möchte (1, 0)

### **2.6 Förderung durch Gruppenarbeit (12; 11, 111)**

- 2601 Ja, weil man lernt in der Gruppe zu arbeiten (0, 2)
- 2602 Ja, weil dadurch die Gruppenarbeit gefördert wird und es wirkt sich positiv auf die Klassengemeinschaft aus (0, 3)
- 2603 Es sollte aber mehr Gruppenarbeiten geben! Mit den TI-92 und zum Erarbeiten von neuem Stoff (1, 0)
- 2604 Ja, bessere Chancen durch Gruppenarbeit; Gruppenmitglieder können begangene Fehler aufdecken (0, 1)

- 2605 Ja, Teamarbeit wird immer wichtiger im Berufsleben (1, 1)
- 2606 Ja, es ist leichter in der Gruppe zu lernen; man kommt so schneller zu einem Lösungsweg (0, 1)
- 2607 Wir halfen uns gegenseitig und deshalb kenne ich mich jetzt in Mathematik besser aus als im letzten Jahr (0, 1)
- 2608 Ja, ich würde das wieder machen, da ich finde, dass man durch mehr Zusammenarbeit der Schüler auch bessere Leistungen erzielen kann; der Lehrer alleine kann vielleicht nicht immer so einleuchtend erklären (0, 1)
- 2.7 Selbständiges Arbeiten (13; 44, 56)**
- 2701 Das selbständige Arbeiten wird gefördert (3, 1)
- 2702 Ja, ich finde es gut, sich mit einem Thema einmal explizit auseinander zu setzen und darüber zu referieren (0, 1)
- 2703 Ich finde unser neues System gut, weil man sich Themen auch alleine erarbeiten muss, was später einmal bei der Matura und auch auf der Uni verlangt wird (3, 0)
- 2704 Ja, es ist interessant sich bei einer Facharbeit die Kenntnisse selber anzueignen (1, 2)
- 2705 Trotzdem gibt es auch einige positive Aspekte zB selbständig arbeiten, vor einer großen Gruppe zu sprechen, persönliches Engagement zeigen etc. (1, 0)
- 2706 Man hat sich sehr bemüht, das Thema ordentlich zu gestalten, um es den Mitschülern gut erklären zu können (0, 1)
- 2707 Ja, bietet mir selbst eine bessere Überprüfung meiner Leistungen (1, 0)
- 2.8 Lebensorientierter Unterricht (11; 44, 33)**
- 2801 Bereitet besser auf das Leben vor (2, 0)
- 2802 Außerdem darf man seine Unterlagen bei der Schularbeit verwenden, das ist viel wirklichkeitsnäher, später im Arbeitsleben wird nicht verlangt, das man alles auswendig weiß; man muss nur wissen, wo man nachschauen kann (1, 0)
- 2803 Verwendung von Hilfsmitteln (2, 0)
- 2804 Das Hausübungsheft hilft mir auch sehr bei den SA (1, 0)
- 2805 Die 100-minütige Problemlöse-SA ist zwar sehr schwierig, jedoch sehr gut für das weitere Leben (1, 0)
- 2806 Mehr angewandte Mathematik, Referate/Beispiele (4, 1)
- 2807 Ja, eher praxisorientierter Unterricht (0, 2)
- 3. POSITIVE AUSWIRKUNGEN (76; 242, 356)**
- 3.1 Objektivere Leistungsbeurteilung (21; 93, 44)**
- 3101 Die Benotung ist objektiver/fairer/gerechter (6, 1)
- 3102 Ja, weil die Beurteilung objektiver erfolgen kann, weil das ganze Jahr über viele Noten zusammenkommen (1, 0)
- 3103 Die Leistungsfeststellungen sind auch eher problemorientiert (1, 0)
- 3104 Ja, Mitarbeit zählt viel mehr (4, 1)
- 3105 Mündliche Leistungen werden mehr in die Note miteinbezogen; besser für jene, die bei Schularbeiten oder Tests Schwierigkeiten haben (1, 0)
- 3106 Es gibt mehr Noten und das führt dazu, dass man auch einmal einen schlechten Tag haben kann, ohne sofort fürchten zu müssen, das sich die schlechte Note so extrem auf das Zeugnis auswirkt (1, 0)
- 3107 Ja, weil die Note sich nicht nur aus den Schularbeiten zusammensetzt, sondern durch verschiedene Sachen wie Referat ermittelt wird (2, 2)
- 3108 Wenn man einmal einen schlechten Tag hat und dadurch eine schlechtere Note schreibt, fällt diese nicht allzu sehr ins Gewicht (1, 0)
- 3109 Ja, öfter Kontrolle (2, 0)
- 3.2 Kontinuierliches, intensiveres Mitlernen (8; 22, 44)**
- 3201 Man muss hier mitlernen und das ist gut (1, 0)
- 3202 Ja, man ist gezwungen mitzulernen; vor der Schularbeit muss man das Meiste nur wiederholen (2, 1)
- 3203 Durch das neue System werden die Schüler gezwungen, sich mit Mathe intensiver zu beschäftigen (1, 0)
- 3204 Durch diesen Schulversuch setzt man sich mehr mit Mathematik auseinander (0, 1)
- 3205 Besseres Lernen des Stoffes durch Zwischendurchtests, die bereits vor der Schularbeit seine Kenntnisse überprüft, zusätzliche Beurteilung bietet (0, 1)
- 3206 Stoffgebiet ist kleiner bei den Tests und für die Schularbeit fällt auch Stoff durch die Tests weg (0, 1)
- 3.3 Möglichkeit zur Verbesserung der Schulnoten (27; 66, 167)**
- 3301 Man kann sich durch die kurzen Schularbeiten Noten verbessern (3, 14)
- 3302 Ja, es ist leichter eine bessere Note zu bekommen (1, 0)
- 3303 Die Leistungen sind besser geworden auf Grund der besseren objektiveren Mitarbeit (2, 2)
- 3305 Ja, ich persönlich habe in diesem Jahr sehr viel dazugelernt und stehe jetzt auf einer Eins (1, 0)
- 3306 Ja, weil ich in Mathematik viel besser geworden bin als in der 4. Klasse (weil die Lehrerin besser erklären kann) (1, 0)
- 3307 Ja, weil es die Möglichkeit gibt durch zB Problemlösearbeiten bei einer Schularbeit eine Note bei RechenfertigkeitSA auszubessern, falls es einem liegt (1, 0)
- 3308 Mit der 3. Schularbeit bessern sich viele Schüler unserer Klasse die Note aus, da sie auf der 2-stündigen Schularbeit oft eine 4 bzw. eine 5 bekommen (ich auch) (1, 0)
- 3309 Der Schüler hat die Möglichkeit sich immer wieder durch kleinere Tests die SA-Note zu verbessern (1, 0)
- 3310 Ja, ich finde viele kürzere Schularbeiten sind besser, weil das Risiko eine schlechte Note zu bekommen geringer ist (1, 0)
- 3.4 Schülererklärungen sind verständlicher als die des Lehrers (6; 11, 44)**
- 3401 Die Erklärungen der Schüler sind oft einfacher (0, 2)
- 3402 Ja, Schüler können anderen Schülern etwas gut beibringen und dies wird dann benotet (0, 1)

- 3403 Der Unterricht wird interessanter und leichter verständlich, wenn Schüler anderen Schülern etwas erklären, tun sie das so verständlich, dass sie es auch verstehen würden, keine Fachausdrücke etc (0, 1)
- 3404 Ja, weil es leichter ist, von anderen Mitschülern zu lernen (1, 1)
- 3405 Die Schüler werden zu wenig in den Unterricht miteinbezogen. Bis jetzt hat es nur Lehrer und Schüler gegeben. Wenn die Schüler selbst ein Thema erarbeiten müssen, ist der Erfolg größer. Ich glaube Referate von Schülern sind einflussreicher als wenn ein Lehrer (immer derselbe) vorne an der Tafel steht und versucht etwas zu erklären (1, 0)
- 3.5 Weniger Stress (24; 110, 44)**
- 3501 Weniger Stress (7, 1)
- 3502 Der Druck passt (1, 0)
- 3503 Kein Zeitstress bei dem Projekt (0, 1)
- 3504 Ja, nur einmal im Semester ist viel zu lernen (1, 0)
- 3505 Ja, weil meiner Meinung nach der Druck kleiner ist, als wenn zB 3 Schularbeiten sind, davon 2 'Nicht genügend' sind und die letzte dann positiv sein muss (2, 0)
- 3506 Ja, mehr Vorbereitungszeit für die SA (3, 0)
- 3507 Weniger belastend, es wird nicht nur auf Schularbeit Gewicht gelegt (1, 0)
- 3508 Ja, weniger Belastung durch die kleinen Tests (1, 0)
- 3509 Ja, mehr Zeit zum Lernen, weniger Stoff, weniger Stress (2, 2)
- 3510 Der Druck und die Angst vor Tests ist schwächer geworden, da ich weiß, dass ich es mir immer wieder ausbessern kann (1, 0)
- 3511 Man hat die Möglichkeit, seine Leistungen ohne TI-92 zu überprüfen und beurteilen zu lassen (1, 0)
- 3.6 Bessere zeitliche Verteilung der Prüfungssituationen (10; 11, 89)**
- 3601 Ja, SA-Länge bzw. -Zeit ist individuell festsetzbar (0, 3)
- 3602 Ja, bessere Aufteilung der SA, Facharbeiten, Referate (1, 3)
- 3603 Ja, weil ich die Einteilung der Zeit und die Facharbeiten sehr positiv finde (0, 1)
- 3604 Auch die unterschiedlichen SA-Längen finde ich gut, weil man je nach SA-Stoff entscheiden kann, wie lang die Schularbeit dauern soll (0, 1)
- 3605 Ja, leichtere, beliebige Zeiteinteilung (1, 0)
- 4. ALLGEMEIN NEGATIVES (37; 159, 89)**
- 4.1 Allgemeine kritische Anmerkungen (22; 115, 11)**
- 4101 Ich war nie dafür!/Ich finde das neue System einen Unsinn!/Gefällt mir nicht (3, 0)
- 4102 Ich bin mit diesem Schulversuch nicht zufrieden und hoffe, nächstes Jahr zur alten Art der Leistungsfeststellung zurückkehren zu können (1, 0)
- 4103 Ich hoffe, es wird bald etwas unternommen. Bin aber kein schlechter Schüler in Mathematik!!! (1, 0)
- 4104 Unnötige Komplikationen/Mathematikunterricht ist um einiges komplizierter geworden (2, 0)
- 4105 In anderen Fächern halte ich es für durchaus realisierbar (2, 0)
- 4106 Ich würde das alte System bevorzugen, weil ich zB bei der Notenvergebung keine wesentlichen Unterschiede sehe (1, 0)
- 4107 Nein, passt eh so wie es jetzt ist (1, 0)
- 4108 Es kann das neue System noch schlechter werden. Der Tod wartet... (1, 0)
- 4109 Nein, meine Leistungen sowie die Motivation haben stark abgenommen (1, 0)
- 4110 Man kann auch durch die Schularbeiten besser erkennen, wo die Stärken und Schwächen eines jeden liegen (1, 0)
- 4111 Nein, ich glaube, dass es schon wichtig ist, wenn Schüler mitarbeiten, aber in einem Fach wie Mathematik ist es äußerst schwierig, das zu verwirklichen (1, 0)
- 4112 Außerdem denke ich, dass es sehr wohl Aufgabe der Lehrkraft bleiben sollte, den Unterricht zu gestalten (1, 0)
- 4113 Jedoch hatten wir früher jede Woche einen kleinen Test, wir konnten mehr bei den Schularbeiten ohne es mühsam wieder lernen zu müssen (0, 1)
- 4114 Nein, ich würde mich sofort wieder dafür entscheiden, wenn ich in einer anderen Klasse wäre, da ich aber nächstes Jahr in der 8. bin, finde ich es nicht für sehr sinnvoll. In der 8. muss man den ganzen Stoff wirklich beherrschen und nicht nur den Teil, den man selbst als Referat hat. Wenn es dieses Projekt von der 5. an gegeben hätte, wäre ich sicher dafür (2, 0)
- 4115 Nein, ich finde, dass es viel besser wäre, 5 Schularbeiten zu haben, die gleichmäßig über das Schuljahr verteilt sind. So kann man sich die Zeit besser einteilen und sich darauf besser vorbereiten und einstellen (1, 0)
- 4116 Nein, es ist nur eine Umgewichtung und keine sinnvolle Erneuerung (1, 0)
- 4117 Nein, ich finde es besser, wenn man sich mit einem Problem beschäftigen muss (kann), um es dann zu verstehen, als nach einer Vorgabe zu rechnen (1, 0)
- 4118 Doch war ich vom offenen Lernen nicht sehr begeistert, da nicht genügend Zeit zur Verfügung stand (1, 0)
- 4119 Man müsste die Facharbeit weglassen, dann eher ja (1, 0)
- 4.2 Kritische Anmerkungen zur mehrstündigen Schularbeit (8; 27, 33)**
- 4201 Was mir nicht gefällt ist die Problemlöse-SA (2, 1)
- 4202 Nein, die Problemlöse-SA war viel zu schwer. Viele Schüler sind noch nicht reif für so etwas (1, 0)
- 4203 Die 2-stündige Schularbeit ist zu lang (1, 0)
- 4204 Die 2-stündige Schularbeit finde ich nicht so gut, da sie schwierig ist, denn die Beispiele werden schwerer, je länger die Schularbeit ist (1, 0)
- 4205 Die Problemstellungen bei den Schularbeiten sind sehr schwierig für Schüler, die nicht so gut in Mathe sind (0, 1)
- 4206 Aber die Leute, die schon immer Probleme hatten in Mathe, taten sich eher schwerer (Problemlösearbeit) (0, 1)

**4.3 Negatives zum TI92-Einsatz (7; 16, 44)**

- 4301 Den TI finde ich unsinnig (0, 1)
- 4302 Oft komplizierte Handhabung des TI92 (0, 1)
- 4303 Keine Ahnung wie schwer es ohne TI wäre, er ist ein Monster (in Mathematik) für mich. In anderen Gegenständen ist er ganz hilfreich (0, 1)
- 4304 Einerseits finde ich das neue SA-System sehr schlecht (da es 1 große Schularbeit gibt) und ich durch das Arbeiten am TI-92 einfach den Hintergrund nicht verstehe: Ich tippe, aber weiß nicht immer warum (1, 0)
- 4305 Den Test ohne den TI finde ich schlecht, da ich nach 3-jähriger Nutzung des TI gar nicht mehr kopfrechnen kann (1, 0)
- 4306 Was die Kurzschararbeiten betrifft, so sind sie nur für Schüler, die die mit dem TI-92 nicht so gut zurecht kommen, ein Vorteil (weil ja kein Taschenrechner verwendet werden darf) (1, 0)
- 4307 Nein, der Unterricht baut mehr auf den TI-92 auf. Ich persönlich finde es uninteressant, weil ich mir nicht vorstellen kann, dass man im Berufsleben oder überhaupt, den TI-92 immer mit hat. (0, 1)

**5. NACHTEILE IN DER UNTERRICHTSGESTALTUNG (18; 38, 122)**

**5.1 Kritik an den Kurzschararbeiten (4; 22, 0)**

- 5101 Ja, aber keine Kurzschararbeiten!! (1, 0)
- 5102 Andererseits sind die Kurzschararbeiten auch nicht das Beste (1, 0)
- 5103 Nein, die Benotungen durch die kurzen Schularbeiten erfolgen zu häufig (1, 0)
- 5104 Schlecht finde ich aber die eine halbstündige Schularbeit pro Semester (1, 0)

**5.2 Kritisches zur Gruppenschararbeit (9; 0, 100)**

- 5201 Nein, zu schwere Gemeinschaftsschararbeit/viel zu lernen (0, 2)
- 5202 Finde GruppenSA nicht so gut, da es ziemlich schwierig ist auf eine gemeinsame Lösung zu kommen und die Zeit dadurch meistens nicht ausreicht, um darüber zu diskutieren (0, 1)
- 5203 Mir hat dieses Projekt nur Probleme bereitet. Wenn die Schularbeit einzeln stattgefunden hätte, wäre sie einfacher zu lösen gewesen und ich würde einen 4er ins Zeugnis bekommen (0, 1)
- 5204 Für GruppenSA hätten wir mehr Zeit benötigt (0, 1)
- 5205 Nein, Gruppenarbeit wurde gar nicht geübt (0, 1)
- 5206 Nein, ich würde mich eher dagegen entscheiden, weil zB bei der GruppenSA viele Unklarheiten und Missverständnisse entstehen; man ist auf den Partner angewiesen und kann nicht selbst entscheiden; man braucht mehr Zeit als wenn man alleine arbeitet. Für sehr gute Schüler ist es sicher von Vorteil, denn die haben meistens die richtige Lösung (0, 1)
- 5207 Es kommt immer darauf an, in welcher Gruppe man arbeitet. Da die Gruppe von den Schülern selbst zusammengestellt werden darf, ist es meistens auch ungerecht verteilt (0, 1)

- 5208 Einerseits finde ich es gut, aber wenn man in Gruppen eingeteilt wird, wo zum Beispiel Leute sind, die nicht gut sind, faul oder man hat das ganze Jahr nichts mit ihnen zu tun, finde ich es nicht gut, andererseits ist es nicht ganz gerecht für die guten Schüler, dass sie mit schlechten Schülern arbeiten müssen (0, 1)

- 5209 Bei Schularbeiten gab es große Meinungsverschiedenheiten, keiner wollte jedoch dem anderen widersprechen, daher schlechtere Resultate (0, 1)

**5.3 Unterschiedlich schwierige Referatsthemen (5; 16, 22)**

- 5301 Themen für Referate sind unterschiedlich schwer und dementsprechend sind auch die Noten (0, 1)
- 5302 Nein, meiner Meinung nach waren manche Referatsthemen ungerecht verteilt. Manche hatten zu leichte und manche viel zu schwere Themen (2, 0)
- 5303 Die Referate sind ziemlich schwer (1, 0)
- 5304 Die Referate sind sehr schwer, wenn man das Thema noch nicht kennt. Es ist ein ganz neues Stoffgebiet, mit dem man sich auseinander setzen muss. Manche Angaben waren in Englisch (0, 1)

**6. NEGATIVE AUSWIRKUNGEN (55; 280, 44)**

**6.1 Schularbeitennoten haben zu viel Gewicht (23; 121, 11)**

- 6101 Nach wie vor wird nur Wert auf die Schularbeiten gelegt (1, 0)
  - 6102 Die 2-stündige Schularbeit wird viel mehr für die Note gezählt (7, 0)
  - 6103 Nein, wenn man die 2-stündige Schularbeit verhaut, kann man sich die Note kaum noch ausbessern (12, 0)
  - 6104 Im Unterrichtsfach Mathematik ist nun pro Semester nur eine Schularbeit; man muss für die Schularbeit mehr lernen und danach denkt man sich man kann sich auf die faule Haut legen. Um das zu vermeiden hilft auch keine weitere Wiederholung, weil man der Meinung ist, die Schularbeit ist wichtiger als der Test. Auch wenn man weiß, dass man mehr tun muss, ist man zu faul, die Lerneinstellung dann noch zu ändern (1, 0)
  - 6105 Wenn man eine negative Note hat, kann man sie nicht durch eine gute Note einer Kurzschararbeit ausbessern. Da die Kurzschararbeiten nicht denselben Wert der normalen Schularbeiten haben (1, 0)
  - 6106 Ich finde, dass mehrere Schularbeiten besser wären (3, 0)
  - 6107 Mein Referat wurde nicht stark gewertet, denn ich stehe insgesamt auf 4,3 und muss eine Prüfung machen (0, 1)
  - 6108 Mitarbeit, Hausübungen und die Referate haben an der "Endnote" viel zu geringen Anteil (1, 0)
- 6.2 Schüler können den Stoff nicht so gut erklären (22; 110, 22)**
- 6201 Nicht alle Referate waren klar und verständlich/Alle anderen verstehen überhaupt nichts (5, 0)
  - 6202 Die Referate waren nicht so gut, weil ich manche gar nicht verstanden habe und die Professorin den Stoff des ganzen Referates in der nächsten Stunde hat erklären müssen (1, 0)

- 6203 Die Referate, die die Schüler machen müssen, kapiert keiner in der Klasse und die Professorin muss noch einmal alles erklären (der größte Blödsinn war es, die lineare Optimierung als Referat vorzugeben), dies versteht die halbe Klasse noch immer nicht (1, 0)
- 6204 Weil viele Schüler bei den Antworten improvisieren oder unsicher sind und man in einem viel kürzeren Zeitraum ein großes Stoffvolumen bewältigen muss (1, 0)
- 6205 Wenn den Schülern ein neuer Stoff von einem Mitschüler präsentiert wird, können Schwierigkeiten auftreten. Ich weiß nicht, ob es bei allen Stoffgebieten optimal ist, sie von einem Schüler vorgestellt zu bekommen (1, 0)
- 6206 Zusammenhänge zwischen den Referaten werden von mir zumeist schwieriger erfasst (1, 0)
- 6207 Nein, weil ein Schüler den Stoff nicht so gut vermitteln kann wie ein Lehrer (7, 0)
- 6208 Nur müsste der Lehrer das Ganze wahrscheinlich sehr viel üben und erklären, weil Schüler dazu schlechter in der Lage sind (1, 0)
- 6209 Nein, der Lehrer sollte den Unterricht mehr bestimmen (1, 0)
- 6210 Speziell in Mathematik wäre es mir lieber, der Lernstoff würde vom Lehrer erklärt werden (1, 0)
- 6211 Ich würde lieber von jemandem unterrichtet werden, der weiß, was er sagt, was richtig ist (1, 0)
- 6212 Nein, gebracht hat nur das, dass ich mein Referatsthema gut konnte, der Rest musste vor Schularbeiten völlig neu erlernt werden, da die Referate von uns unerfahrenen Schülern nicht mit der Fachkundigkeit eines Lehrers vorgetragen werden konnten (2, 0)
- 6213 Nein, es ist so, dass man nur den Stoff, den man selbst für sein Referat erarbeitet hat, gut kann (1, 0)
- 6214 Es war recht interessant, aber unübersichtlich. Außerdem hatten nachher nicht alle denselben Wissensstand (1, 0)
- 6215 Da die Referatsthemen sehr schwierig sind, können die Schüler sie auch dementsprechend schlecht präsentieren, wodurch innerhalb der Klasse kaum einer versteht, worum es eigentlich geht (1, 0)
- 6216 Ich habe eigentlich keine Ahnung, über was von den anderen referiert wurde (0, 1)
- 6217 Vor allem, wenn schwächere Schüler die Referate vortragen, ist der Stoff meistens unverständlich, weil sich diese oft selbst nicht genau auskennen (1, 0)
- 6218 Ich habe mich im Vergleich zum vorigen Jahr in Mathematik stark verschlechtert. Das liegt, glaube ich daran, dass die Referate von Schülern schwer zu verstehen sind. Es versteht nur derjenige das Referat, der es gehalten hat. (1, 0)
- 6219 Allerdings ist es schwierig anhand dieser Facharbeiten zu lernen (0, 1)
- 6.3 Stärkere persönliche Belastung (19; 93, 22)**
- 6301 Nein, der Arbeitsaufwand ist enorm gestiegen (2 Referate: Arbeitszeit ungefähr 10-15 Stunden pro Referat); 5 Schularbeiten ergeben insgesamt eine Vorbereitungszeit von etwa 10 Stunden (höchstens!) (3, 0)
- 6302 Die Vorbereitung der Referate machte mir schreckliche Angst; meine Mathepanik hat sich verschlimmert (1, 0)
- 6303 Viele Schüler sind im Matheunterricht überfordert/es kommt viel Stoff zusammen (2, 0)
- 6304 Nein, man muss immer Mathematik lernen und hat keine Verschnaufpause! (1, 0)
- 6305 Nein, weil es viel Zeit kostet und man muss ja auch für die anderen Fächer lernen (1, 0)
- 6306 Nein, ich empfind es als zusätzliche Belastung/mehr Stress (2, 1)
- 6307 Für mich persönlich ist es leichter und mit weniger Aufwand verbunden, nur Schularbeiten zu haben (1, 0)
- 6308 Es ist dieses Jahr für mich viel mehr Schulstress gewesen und ich habe gedacht, das die kürzeren Überprüfungen weniger zählen und das Referat mehr; so habe ich das am Anfang des Jahrs verstanden (1, 0)
- 6309 Nein, dieses Projekt hat mich nur extra Zeit gekostet und war oft sehr uninteressant (1, 0)
- 6310 Da Mathematik nicht in meine Interessensbereiche fällt, fallen mir die Vorbereitungen für die Facharbeiten sehr schwer (1, 0)
- 6311 Ich habe außerdem Probleme damit ein Thema auszuarbeiten, von dem ich vorher noch nie gehört habe, gerade in Mathematik (0, 1)
- 6312 2-stündige Schularbeiten sind zwar schwerer (1, 0)
- 6313 Bei manchen Dingen ist vieles unklar; man muss daheim etliche Stunden zusätzlich arbeiten (2, 0)
- 6314 Ich habe mich bis jetzt vor jeder Mathe-SA in der 7. Klasse zu Hause hingesezt und mir alles selbst erarbeitet (1, 0)
- 6.4 Zu wenig Zeit zum Üben (8; 44, 0)**
- 6401 Es blieb viel zu wenig Zeit für Üben (3, 0)
- 6402 Durch den enormen Zeitdruck alle Referate durchzubringen, gehen oft Übungsstunden zwischen den einzelnen Referaten verloren (1, 0)
- 6403 Sonst ist das System nicht schlecht, es scheitert am Zeitmangel. Mit mehr Stunden oder weniger relevanten Stoff wäre es ein gutes System (1, 0)
- 6404 Außerdem wird man viel zu wenig auf die Referate und 2-stündige Schularbeit vorbereitet (1, 0)
- 6405 Es sind zu wenige Übungsstunden vorhanden, um den neuen Stoff auch wirklich zu verstehen und festigen zu können (1, 0)
- 6406 Über die 2-stündigen Schularbeiten könnte ich nur sagen, das meistens ein Stoff gekommen ist, den wir nur überflogen haben, der aber nicht uninteressant war (1, 0)
- 7. VERSCHIEDENES (39; 176, 78)**
- 7.1 Es wurde keine Veränderung wahrgenommen (5; 16, 22)**
- 7101 Es hat sich bis auf die Anzahl der Schularbeiten nicht sehr viel geändert (1, 0)
- 7102 Ich konnte keine Veränderung beobachten (1, 1)
- 7103 Bis jetzt hat sich noch fast nichts geändert (1, 1)
- 7.2 Es ist mir egal (6; 27, 11)**
- 7201 Ja, weil es mir eigentlich ziemlich egal ist (2, 1)

- 7202 Eigentlich ist es ziemlich egal, weil ich auch ohne das neue Modell dieselbe Note hatte. Vor dem TI-92 hatte ich sogar einen 2er. Man kann den Fortschritt nicht aufhalten (1, 0)
- 7203 Es ist mir ziemlich egal. Das System hat funktioniert. Je nachdem welches Benotungssystem benutzt wird, habe ich mich darunter zu beugen (1, 0)
- 7204 Nachdem ich zu den besten Schülern in Mathematik zähle, habe ich weder mit dem normalen noch mit diesem System Probleme (1, 0)
- 7.3 Unsicherheit bei der Bewertung des Projekts (16; 82, 11)**
- 7301 Es war Gutes und Schlechtes dabei (2, 0)
- 7302 Beide Systeme haben ihr Gutes (1, 0)
- 7303 Ich kann ehrlich nicht sagen, ob ich dieses System wieder befürworten würde (0, 1)
- 7304 Dieses Jahr war eine interessante Erfahrung; viele Sachen halte ich für gut, aber es waren auch negative dabei. Das herkömmliche System der Leistungsfeststellung ist mir auch recht, bin unentschlossen (1, 0)
- 7305 Ich glaube, dass ein Jahr Erfahrung nicht ausreicht, um sich jetzt für weitere Jahre zu entscheiden. Um ehrlich zu sein, muss ich sagen, dass sich nicht sehr viel verändert hat, da wir keine Projekte bzw. Facharbeiten hatten (1, 0)
- 7306 Ich kenne die genauen Kriterien dieser Leistungsfeststellung nicht gut genug (1, 0)
- 7307 So wie es nahezu jede andere Klasse hat, ist es sicher nicht schlechter (1, 0)
- 7308 Beide Systeme haben Vor- und Nachteile; beim alten System hat man 5 gleiche Chancen, was sehr angenehm sein kann; beim neuen System waren die Referate auch angenehm und die kürzeren SA (2, 1)
- 7309 Ja, ich weiß zwar nicht genau, worum es geht; klingt aber sehr interessant und fortschrittlich (1, 0)
- 7310 Einerseits weniger SA-Stress, andererseits kann eine Schularbeit leicht schief gehen (1, 0)
- 7311 Ich weiß nicht: Viel Hilfreiches für den Alltag; aber sehr viel aus meiner Sicht unbrauchbar (1, 0)

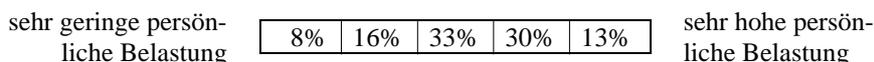
- 7312 Ich bin mir nicht ganz sicher, denn die 1 1/2 stündigen Schularbeiten sind sehr schwer und anstrengend. Andererseits sind kleinere Tests sinnvoll! (1, 0)
- 7313 Es ist einerseits nicht so gut; die Referate sind andererseits aber gut (1, 0)
- 7314 Kenne die andere Möglichkeit nicht so genau (1, 0)

**7.4 Sonstiges (13; 55, 33)**

- 7401 Ich möchte nicht, dass Mathematik für mich wichtiger wird als Deutsch oder Englisch, dadurch dass es eben ganz anders ist und noch respektvoller behandelt wird wegen des Projekts; es sollte ein ganz normales gleichwertiges Fach wie Deutsch oder Englisch sein (1, 0)
- 7402 Es war von den Schularbeiten her gleichmäßig verteilt (1, 0)
- 7403 Jede Schularbeit zählt gleich viel in Mathematik (1, 0)
- 7404 Vorher hatten wir nur 3 Schularbeiten und einige Tests; heuer 2 Schularbeiten und einige Tests und ein Projekt. Dafür hatten wir aber eine Gruppenschularbeit und wir hatten Projekte von Schülern; die konnten uns bei Problemen helfen, weil sie sich mit dem Thema beschäftigt haben (0, 1)
- 7405 Ja, es war etwas anderes, also eben eine andere Form des Unterrichts (0, 1)
- 7406 Kein Kommentar (1, 0)
- 7407 Man hat bis auf die Referate und GruppenSA nichts am neuen System gemerkt (0, 1)
- 7408 Mit der Schule bin ich fast schon fertig (1, 0)
- 7409 Die Unterteilung a) b) c) d) e) usw. ist sehr unfair: Wenn man auf a) nicht draufkommt, dann kann man mit b) c) d) etc nicht weiterrechnen (1, 0)
- 7410 Nein, Deutschschularbeiten werden strenger benotet - Punktesystem (1, 0)
- 7411 Man kann sich aussuchen, ob man eine Zusammenfassung haben möchte oder nicht. Wenn man eine bestellt, bekommt man trotzdem keine besseren Noten. Doch das erfahren wir erst nachher (1, 0)
- 7412 Will keine Schularbeiten mehr (1, 0)
- 7413 Weil ich mich zuerst verbessert habe, dann aber dem System zum Opfer gefallen bin (1, 0)

**7.6 Liste der freien Schüleräußerungen zur Frage 6**

Die Schüler waren aufgefordert, auf einer fünfstufigen Skala einzuschätzen, wie stark die Schule insgesamt sie persönlich belastet.



Darüber hinaus konnten sie jene Aspekte nennen, die sie am meisten belasten. Die von 288 Schülern geäußerten Aspekte der schulischen Belastung wurden inhaltsanalytisch ausgewertet und werden in nachfolgender Kategorienliste wiedergegeben. Jeweils 89 % der AHS- und HAK-Schüler gaben insgesamt 561 kodierte Einzeläußerungen zu dieser Frage ab.

	AHS			HAK		
	wbl	mnt	Insg.	wbl	mnt	Insg.
Stellung nehmende Schüler	92	98	190	62	36	98
Keine Äußerung	3	11	14	1	2	3
Anzahl der Stellungnahmen	188	180	368	128	65	193
Arithm. Mittelwert	2,04	1,84	1,94	2,06	1,81	1,97

Nach jeder Kategorienbezeichnung sind in Klammer drei Zahlen angeführt, wobei die erste Zahl die Anzahl der Schüler mit mindestens einer zu dieser Kategorie abgegebenen Einzeläußerung angibt und die nachfolgenden zwei Zahlen stellen die Promillewerte bezogen auf die Gruppe der AHS- und HAK-Schülern dar. Nach jeder Einzeläußerung sind die Anzahlen der Schüler - getrennt für AHS und HAK - mitgeteilt, die eine gleiche oder ähnliche Stellungnahme abgegeben haben. Einen Überblick über die Anzahl der Schüler und schriftlichen Stellungnahmen - getrennt nach Schulart und Geschlecht - gibt obige Tabelle.

**1. BELASTUNG DURCH SCHULISCHES LERNEN ALLGEMEIN (244; 837, 867)**

**1.1 Belastung durch schulische Tätigkeiten und Leistungsbeurteilung (115; 395, 408)**

- 1101 Stress/Druck/Nervosität (5, 6)
  - 1102 Noten/Notenstress (9, 14)
  - 1103 Lernstress (vor Prüfungen/Weihnachten) (7, 9)
  - 1104 (Viele) Hausübungen/Überforderung (34, 5)
  - 1105 (Viele) Schularbeiten/Tests (21, 5)
  - 1106 Prüfungen/mündliche Wiederholungen (12, 2)
  - 1107 Referate/Facharbeiten/Berichte/Projekte (6, 2)
  - 1108 Zeitdruck (bei Tests) (2, 6)
  - 1109 Große Anzahl an Referaten und zu lesenden Büchern (1, 0)
  - 1110 Mehr Stress bei SA, die nur einmal im Semester stattfinden (3, 0)
  - 1111 Lernaufgaben über die Ferien (0, 1)
  - 1112 Belastet fühle ich mich, wenn ich Angst habe, geprüft zu werden und nichts zu können (1, 0)
  - 1113 Panikanfälle vor Mathe-SA (1, 0)
  - 1114 Aufsätze schreiben/Rechtschreiben (2, 0)
- 1.2 Das Lernen als belastende Tätigkeit (29; 111, 82)**
- 1201 Man sollte immer mitarbeiten (3, 0)
  - 1202 Kein konsequentes Lernen (0, 1)
  - 1203 Es hängt davon ab, ob ich regelmäßig mitarbeite oder nicht. Wenn man ständig aktiv ist, hat man später kein Problem... (1, 0)
  - 1204 Mein einziges schulische Problem ist das Lernen: Da ich bis jetzt nie richtig lernen musste, um gute Noten zu erzielen, habe ich jetzt große Schwierigkeiten mich hinzusetzen und richtig zu lernen (1, 0)
  - 1205 Lernen an schönen Tagen (0, 1)
  - 1206 Kein Spaß am Lernen (0, 1)
  - 1207 Zu Hause lernen/an Sonn- und Feiertagen (8, 2)
  - 1208 Lernen (3, 3)
  - 1209 Viele Sachen werden nur auswendig gelernt und sind für nichts zu gebrauchen (2, 0)
  - 1210 Vokabellernen (3, 0)

**1.3 Häufung von verschiedenen schulischen Tätigkeiten (123; 384, 510)**

- 1301 Viele Prüfungen innerhalb kürzester Zeit/innerhalb einer Woche (28, 17)
- 1302 Viele Tests etc. gegen Semesterende/Schulschluss (9, 10)
- 1303 Terminkollisionen/Schlechte Belastungsverteilung (10, 5)
- 1304 Viele SA gleichzeitig mit Tests und HÜ (3, 2)
- 1305 Prüfungen und SA zu dicht beisammen (3, 5)
- 1306 Phasen mit vielen SA, Tests und anderen Leistungsbeurteilungen (2, 0)
- 1307 Einige Prüfungen an einem Tag (und Referat) (7, 0)
- 1308 Zu viele Prüfungen/Wiederholungen/(kleine) Tests (14, 6)
- 1309 Im Mai jedoch, wo alle SA und Tests stattfinden, habe ich großen Stress. Wenn das Wetter schön ist, lerne ich auch nicht mehr - dadurch bekomme ich meist schlechte Noten (0, 1)
- 1310 Leistungsdruck (gegen Schulende) (7, 8)

**1.4 Belastung durch umfangreichen Lernstoff (50; 189, 143)**

- 1401 Viel zu lernen/für Prüfung/Tests (10, 3)
- 1402 Zu viel zu lernen in allen Gegenständen (4, 1)
- 1403 Lernen für Lerngegenstände (unnötig) (5, 0)
- 1404 Viel Lernen und trotzdem schlechte Noten (3, 1)
- 1405 Sinnlose und extrem umfangreiche Aufgaben/viel Unwesentliches (2, 0)
- 1406 Anspruchsvolle Stoffgebiete/schwierige, lange Schularbeiten (3, 6)
- 1407 Manchmal ist es schon sehr viel auf einmal, doch das ist vielleicht gar nicht so schlecht, da man für die Matura ja auch viel auf einmal lernen muss (0, 1)
- 1408 Man muss viel selbst erarbeiten, wenn man es in der Schule nicht verstanden hat - und das kostet sehr viel Zeit. Dazu kommt auch noch die Zeit, die man zum Üben benötigt (1, 0)

- 1409 In Mathe die Beispiele zu verstehen - weil die Grundkenntnisse nicht vorhanden sind. Manchmal erklärt Lehrer zu kompliziert und er fährt mit dem Stoff zu schnell fort (1, 0)
- 1410 Zu wenig Freizeit (für andere Aktivitäten) (9, 5)
- 1411 Der große Zeitaufwand bei einer versauten Note (1, 0)
- 1.5 Besonders belastende Unterrichtsgegenstände (23; 95, 51)**
- 1501 Sprachen/Englisch/Französisch/Deutsch (11, 4)
- 1502 Mathematik (TI92) (5, 2)
- 1503 Physik (TI92)/Chemie/Biologie (3, 0)
- 1504 Musikunterricht (1, 0)
- 1505 Latein (Grammatik) (3, 0)
- 1506 Obwohl es sich um einen naturwissenschaftlichen Zweig handelt, haben wir meiner Meinung nach zu viele und zu schwere Musiktests (Theorie) (1, 0)
- 2. BELASTENDE ASPEKTE AUF LEHRER-EBENE (77; 232, 337)**
- 2.1 Hohe Erwartungen der Lehrer (9; 32, 31)**
- 2101 Alle Lehrer erwarten, dass man in seinem Unterrichtsfach mitlernt, was oft nicht möglich ist (1, 1)
- 2102 Bestreben der Lehrer, um jeden Preis irgendeine Leistung zu erlangen. Eine Art Uni-System für 7.+8.Klasse wäre wesentlich sinnvoller und effizienter (1, 0)
- 2103 Druck von den Lehrern (1, 2)
- 2104 Lehrer machen schon seit der 6. Klasse Stress - wegen der Matura (1, 0)
- 2105 Lehrer, die von ihrem Fach zu sehr überzeugt sind/übertreiben (2, 0)
- 2.2 Fehlende Rücksichtnahme der Lehrer (14; 42, 61)**
- 2201 Keine Rücksicht auf andere Termine (1, 3)
- 2202 Jeder Lehrer denkt nur an sein eigenes Fach - sie bedenken oft nicht, dass sie zu viel in einer nur gering vorhandenen Zeit verlangen (1, 0)
- 2203 Manche Lehrer ziehen einfach ihren Stoff durch und gehen nicht näher auf Schwächen eines Einzelnen ein (2, 1)
- 2204 Lehrer nehmen keine Rücksicht auf die Schüler und ihre Überprüfungen in anderen Fächern (1, 0)
- 2205 Man bekommt von den Lehrern noch zusätzliche Belastungen - wie Referate, Prüfungen und Tests etc. (1, 0)
- 2206 Unerwartete schriftliche Wiederholungen/Tests (2, 3)
- 2207 Keine Rücksichtnahme auf persönliche Ereignisse (1, 0)
- 2.3 Ablehnung einzelner Lehrer (31; 95, 133)**
- 2301 Lehrer (0, 4)
- 2302 Manche Professoren (ohne einen Namen nennen zu wollen) (3, 1)
- 2303 Unverständnis einiger Lehrer (1, 0)
- 2304 Manche Lehrer sind streng (1, 3)
- 2305 Die Unterrichtsmethoden mancher Lehrer (1, 2)
- 2306 Probleme mit Lehrern/schlechte Lehrer/Geschrei von Lehrern/unwissende Lehrer (5, 2)
- 2307 Unfaire Behandlung von Lehrern/hackt auf einem herum/machen einen fertig (5, 3)
- 2308 Teilweise Angst vor Lehrern - Nervosität! (1, 0)
- 2309 Konflikte mit einigen Lehrern, die die Meinungen der Schüler nicht akzeptieren bzw. respektieren (1, 0)
- 2.4 Gefühl ungerechter Behandlung durch Lehrer (12; 32, 61)**
- 2401 Manchmal unfaire Benotung (3, 4)
- 2402 Mich belasten Noten, die eigentlich nicht meinen Wissensstand entsprechen (0, 1)
- 2403 Noten sagen teilweise nichts über das Wissen aus, wenn man zB zu wenig Zeit hat, oder nervös und psychisch angespannt ist (0, 1)
- 2404 In manchen Fächern wird die wirkliche Leistung nicht gesehen, sondern es werden Sympathienoten vergeben (1, 0)
- 2405 Lehrer, die gegen dem Ende des Jahres viel verlangen, um die bessere Note zu geben, und dann trotzdem statt eines Dreiers eine 4 geben (2, 1)
- 2.5 Belastung durch schlecht empfundenen Unterricht (9; 32, 31)**
- 2501 Langweilige Stunden/Unterrichtsmethoden (regt zum Nachdenken an) (2, 3)
- 2502 Sehr hoher Anteil an vergeudeter Unterrichtszeit (2, 0)
- 2503 Zu wenig anschaulicher Unterricht/man wird nicht auf das Leben vorbereitet (1, 0)
- 2504 Teilweise Verständigungsprobleme in naturwissenschaftlichen Fächern (1, 0)
- 2.6 Verschiedene belastende Aspekte auf Lehrer-ebene (6; 11, 41)**
- 2601 Lehrerwechsel in Französisch (0, 4)
- 2602 8 Jahre denselben Lehrer zu haben - man sollte mehr wechseln - dadurch würde man mehr Erfahrungen sammeln (1, 0)
- 2603 Lehrer beurteilen Schüler - ihnen etwas beizubringen wird nebensächlich (1, 0)
- 3. VERSCHIEDENES (56; 205, 173)**
- 3.1 Druck durch Eltern bzw. hohe eigene Erwartungen (12; 32, 61)**
- 3101 Druck von den Eltern (2, 3)
- 3102 Angst vor dem Versagen (1, 0)
- 3103 Ein schlechtes Gefühl, wenn man nach Hause kommt/Die Leistung nicht erbracht zu haben (1, 0)
- 3104 Falsche Zeiteinschätzung von mir selbst (0, 1)
- 3105 Persönliche Ziele, die zu erreichen sind (1, 2)
- 3106 Weiters der Stress, den manche Mitschüler auf mich machen, indem sie damit prahlen, wie schnell sie beim Lernen sind (0, 1)
- 3107 Probleme im Klassenverband und großes Engagement in der Schule üben oft einen starken persönlichen Druck aus, der auch zu Leistungsdruck führt (1, 0)
- 3.2 Belastung durch Schulzeitregelung (23; 100, 41)**
- 3201 Nachmittagsunterricht (3, 0)
- 3202 Langer Schultag/HÜ nach 10 Stunden Schule! (11, 2)
- 3203 Samstag-Schule ist furchtbar (3, 0)

- 3204 5-Tage Woche (1, 0)  
3205 Die schulautonomen freien Tage, welche nicht als "Fensterstage" verwendet werden, da es zu wenig sind zB Donnerstag frei, Freitag und Samstag Schule (1, 0)  
3206 Frühes Aufstehen (4, 1)  
3207 Verkehrsverbindung zur Schule (3, 1)  
3208 Schlechter Stundenplan (0, 1)  
3209 Zu kurze Pausen (1, 0)
- 3.3 Geringe Belastung durch die Schule (8; 32, 20)**
- 3301 Eigentlich gibt es nichts was mich wirklich belastet (3, 0)  
3302 Eigentlich bin ich im Großen und Ganzen zufrieden (0, 1)  
3303 Ich habe wenig Probleme mit der Schule (1, 0)  
3304 Im ersten Halbjahr bin ich eher weniger belastet. Denn wenn das Wetter schlecht ist, macht mir das Lernen nicht so viel aus (0, 1)  
3305 Manchmal ist aber auch gar kein Stress (1, 0)  
3306 Manchmal vor SA ein bisschen - ist aber nicht schlimm (1, 0)  
3307 Wenn man privat belastet ist, ist auch die Schule schwer zu "ertragen". Darauf kann aber keine Rücksicht genommen werden, was ich durchaus verstehe (1, 0)
- 3.4 Sonstiges (15; 53, 51)**
- 3401 Unser Schulversuch (1, 0)
- 3402 Objektiv finde ich aber diese Art von Benotung besser (1, 0)  
3403 Persönliche Probleme (Freundin) (1, 0)  
3404 Meine Mitschüler sind 2-3Jahre jünger als ich und ich kann deshalb mit fast allen nicht besonders viel anfangen. Ich habe jedoch kein Problem damit (1, 0)  
3405 Korrekte Lehrer, die immer das Beste wollen (0, 1)  
3406 Ich denke unter dem Schuljahr: "Hoffentlich komme ich durch!" (1, 0)  
3407 Sehr schwierig nach einer Krankheit wieder klarzukommen (0, 1)  
3408 Tage, wie dieser! (0, 1)  
3409 Keine Freunde (0, 1)  
3410 Man merkt in dieser Zeit, wie angespannt alle Klassenkameraden sind (1, 0)  
3411 Ich kann nicht so gut mit Computern umgehen (1, 0)  
3412 Durch Tötung von Individualismus. Ich fühle mich stark unterdrückt. Keine "ausgefallenen" Frisuren, keine Tattoos, keine unangemessenen Kleider etc. (1, 1)  
3413 Das ganze Leben besteht aus Lernen (1, 0)  
3414 Der Versuchung zu widerstehen am Klo zu rauchen (1, 0)

## 7.7 Kategorienlisten der Lehreraufzeichnungen über ihre Versuchsarbeit

### 7.7.1 Überlegungen, Ziele, Erwartungen

#### Schüler sollen Kompetenzen für zukünftige Anforderungen erwerben

*Neue Technologien verlangen auch neue Unterrichtsformen und Prüfungssituationen \* Ich möchte meinen SchülerInnen ein breites Spektrum an Kenntnissen und Fertigkeiten vermitteln, um den Anforderungen eines (u.a. technischen) Studiums gewachsen zu sein \* Ich hoffe, den Grundstein zu lebenslangem Lernen legen zu können \* Arbeiten im Team, fächerübergreifendes Lernen (Matura!) und Verstehen von englischen Fachausdrücken und Texten aus dem Bereich der Physik wird im Unterricht geübt \* Durch den Rechner wird man freier, sich verstärkt neuen Zielen - nicht bloß Erwerb von Rechenfertigkeiten - zuzuwenden \* Ich erhoffe mir auch, dass die Schüler immer mehr von den sog. schematischen Denkweisen wegkommen und dadurch weitaus flexiblere Gedanken und Überlegungen anstellen \* Ist-Zustand: Schwerpunkt beim Abprüfen lexikalen Wissens; Zielsetzung: Fähigkeit aus verfügbaren Quellen lexikales Wissen deutlich größeren Umfangs zu entnehmen und anzuwenden; Begründung: lexikales Wissen geht schnell verloren; Wiederholungs- und Strukturerkennungskompetenz bleibt länger erhalten und ist vielseitig anwendbar \* Der Bereich 3 sollte dazu dienen, die unterschiedliche Wertigkeit reiner Rechenfertigkeiten oder Formelkenntnisse und der Problemlösefähigkeit aufzuzeigen und diese differenzierte Sichtweise Schülern und Eltern zu verdeutlichen. Ich habe im ersten Semester eine Problemlöse-Schularbeit (100 Minuten) und eine schriftliche Überprüfung (15 Minuten, ohne TI92, ohne Formelsammlung) zur Feststellung der Formelkenntnisse, spezifischer algebraischer Grundkompetenzen und der reproduktiven Kenntnisse im Zusammenhang mit der Herleitung von Formeln \* Die herkömmliche Leistungsbeurteilung deckt nur einen Teil der von Schülern erbrachten Leistungen ab - Selbstständiges Lernen, Experimentieren, Präsentieren und Recherchieren kommt im Mathematikunterricht zu wenig vor, ist aber meiner Meinung nach wichtig für das "zukünftige Lernen", für die lebenslange Fortbildung \* Zwei Jahre Erfahrung mit dem TI-92 Einsatz bei Schularbeiten waren für mich ein ausreichender Grund, vor allem auch in Hinblick auf die 2001 zu gestaltende schriftliche Reifeprüfung, mich der LM-LB-Gruppe anzuschließen \* Die problemorientierte Schularbeit am Ende des Semesters sollte schließlich als zweistündige Schularbeit eine echte erste Vorbereitung auf die schriftliche Reifeprüfung werden, vor allem auch deshalb, weil das erste Mal zur Schularbeit Probleme aus drei verschiedenen Gebieten gegeben werden konnten*

#### Schüler sollen im Wissenserwerb selbstständiger werden

*Selbstständiger Wissenserwerb wird im Unterricht geübt \* Dass die Verantwortung für das Lernen der SchülerInnen noch deutlicher erfahrbar in die Hände der SchülerInnen gelegt wird \* Durch Erstellen von "Facharbeiten" sollen die SchülerInnen erproben, wie sie für sie neue Stoffgebiete selbstständig erarbeiten können \* In der Schule kann nicht alles Wissen unterrichtet werden, und die SchülerInnen sollen für sich das Selbstvertrauen gewinnen, dass sie dazu in der Lage sind, selbstständig Wissen zu erwerben \* Ist-Zustand: der lehrerzentrierte Unterricht behindert die Eigenständigkeit und die Fähigkeit der SchülerInnen eigene Arbeiten zu vertreten; Zielsetzung: die SchülerInnen sollen ermuntert werden, ihre Ausarbeitungen eigenverantwortlich in verschiedenen Formen (schriftliche Arbeiten, Referate, Versuche, Beispiele, schriftliche Handouts an die MitschülerInnen) darzustellen; Begründung: im Arbeitsleben muss das Produkt nicht nur entwickelt, sondern auch verkauft werden \* Schüler sollen lernen, ihre Zeit selbst einzuteilen (wie rasch sie eine Aufgabe lösen)*

#### Schüler sollen tiefergehendes Interesse für Mathematik entwickeln

*Ich erwarte mir eine stärkere Motivation der Jugendlichen \* Meine Überlegungen zur Erprobung dieses Modells lagen darin, die Schüler mehr für die Mathematik zu motivieren und nicht jedesmal nur auf die Schularbeiten hinzuarbeiten \* Durch die Form der Präsentation sollen die Schüler einerseits angeregt werden, sich mit einem kleinen mathematischen Thema intensiver zu beschäftigen, andererseits gezielt auf die mündliche Reifeprüfung aus Mathematik vorbereitet werden \* Ist-Zustand: wirklichkeitsfern gedrillte Aufgaben von scheinbarer Komplexität mit geringer praktischer Anwendbarkeit; Zielsetzung: die Wirklichkeit ist nicht immer ganzzahlig; faktisch ist das Erkennen der prinzipiellen Struktur und der für die Aufgabenstellung erforderlichen Genauigkeit maßgeblich; Begründung: non scholae sed vitae discimus*

#### Positive Auswirkungen auf Unterrichtsgestaltung und -ablauf

*Ich erwarte mir von dem Modell, dass damit der Mathematik-Unterricht abwechslungsreicher wird \* Weiters habe ich*

im Bereich 5 eine Chance gesehen, auf das sehr unterschiedliche Leistungsniveau der Schüler besser eingehen zu können und auch die Begabten damit zu fördern, indem die einzelnen Projektgruppen ihre Themen frei wählen konnten und auch die Gruppenzusammensetzung von den Mitgliedern selbst bestimmt werden konnte \* Im offenen Lernen (Stationenbetrieb "Differentialrechnung") sollen die Schüler vermehrt zu Partner- u. Gruppenarbeit angehalten werden \* Das fächerübergreifende Arbeiten (Bereich 6) habe ich eigentlich bisher - wann immer möglich - schon betrieben. Oft musste ich mich aber dann bei der Zuordnung und Beurteilung der Leistungen zu den einzelnen Fächern der vielleicht berechtigten Kritik der Schüler aussetzen. Mit dem neuen Modell sah ich mein bisheriges Vorgehen also auf eine legale Basis gestellt \* Mehrere 25-Minuten-Tests können ein kleines Stoffgebiet besser überprüfen, die Ziele für Lehrstoff und TI-Einsatz können dabei klarer formuliert werden \* Weiters fand ich, dass ein solcher nach Bedarf kurzfristig (eine Woche vorher) anzusagender 25-Minutentest eine gute Möglichkeit wäre, die Schüler nach der Rückkehr vom Ausland rascher zum Eingewöhnen in den normalen Schulalltag zu bringen \* Der richtige in das Schuljahr passende Zeitpunkt im Einvernehmen mit den Schülern kann besser gewählt werden \* Der 1. Test sollte verhindern, dass die Zeit vom 16.9. bis 22.9. (5 Mathematikstunden) als "tote" Zeit empfunden wird, sondern im Gegenteil gerade in diesen Stunden besonders intensiv gearbeitet wird \* Der 3. Test war notwendig, da sonst das Lösen der im Jänner behandelten anwendungsorientierten Textaufgaben nie richtig schriftlich überprüft worden wäre \* Ich erwarte mir auch, dass durch einen sehr engen Praxisbezug die Mathematik weitaus "lebendiger" wird

#### Befürchtung der Überforderung von Schülern

Meine Befürchtungen dabei sind, dass in großen Klassen (ca. 34 Schüler) die schwächeren Schüler noch mehr in den Hintergrund gedrängt werden \* Allerdings habe ich von Anfang an befürchtet, dass damit die "schwachen" Schüler größere Probleme haben werden und ich daher die Erwartungen nicht zu hoch ansetzen durfte \* Ich befürchte, dass die SchülerInnen das von ihnen bearbeitete Thema (Facharbeit) für die MitschülerInnen nicht verständlich genug aufbereiten. (Methodisch didaktische Kompetenzen fehlen) \* Befürchtungen bezüglich des Eingewöhnens in konzentriertes Arbeiten und zielgerichtetes Wiederholen \* 9 der 11 Schüler, die bereits bei der Schularbeit schwächere Leistungen erbracht hatten, waren auch dieses Mal bei den 12 schwächeren

#### Befürchtungen bezüglich der zeitlichen Limitationen

Ich befürchte, dass sich große Ziele in der Realität des Schulalltags und der begrenzten Zeit, die mir zur Verfügung steht, nur ansatzweise verwirklichen lassen \* Ich befürchte, dass zu viel Zeit verloren geht \* Ich befürchte, dass im Stationen-Betrieb Zeit vertrödelt wird, weil die SchülerInnen mit ihren Launen (Unausgeschlafen, Schularbeit in der nächsten Stunde oder der Stunde davor, Streit mit FreundIn, ... ) nicht angemessen umgehen können

#### Sonstiges

Den Schüler und auch deren Eltern sollte durch die Reduktion der schriftlichen Prüfungszeit im Sinne der herkömmlichen Schularbeiten aufgezeigt werden, dass es neben diesen noch weitere Leistungsmessungs- und Leistungsbeurteilungsmöglichkeiten gibt \* Ich arbeite bereits seit der 3. Klasse mit dem TI-92 \* Ich erwartete auch eine Aufwertung des Faches Physik, das in meiner Schule kein Schularbeitsfach ist \* Fachlich konnte an viele Begriffe der 4. Klasse angeknüpft werden \* Das Handling des TI-89/92 bereitete nur wenigen Schülern Schwierigkeiten \* Die erste problemorientierte Schularbeit trennte dann den Streu vom Weizen \* Ein weiterer Grund war, dass für die Klasse ein Auslandsaufenthalt eingeplant war und ich mit dem neuen Modell eine Chance sah, noch vor ihrer Abfahrt ins Ausland einen 25-Minuten-Test zu schreiben \* Weiters galt es ja abzuwarten, wie den Schülern der 7.c die Umstellung ihrer Zeiteinteilung auf den neuen Stundenplan gelingt, da in diesem Schuljahr die Oberstufe das erste Mal die 5-Tageweche kennenlernt

### **7.7.2 Auswirkungen bei Schülern**

#### Motivation/Freude am Mathematikunterricht

Alle bis auf einen Knaben geben an, dass ihnen Mathematik überwiegend Freude macht, was zum Teil auf den TI-Einsatz zurückgeführt wird \* Die Motivation in dieser Klasse erscheint mir sehr hoch, da sich 8 von 18 SchülerInnen für das Wahlpflichtfach Mathematik angemeldet haben \* Die Möglichkeit, sich auch mit Fragen abseits des Lehrplans zu beschäftigen, war für einige Schüler äußerst motivierend \* Bei den anderen (nicht jeweils selbst gewählten) Themen steigt die Mitarbeit

### Hohe Akzeptanz unter den Schülern

95% befürworten, dass ein Lehrer etwas Neues probiert, auch wenn nicht immer alles klappt! \* Die Anmeldezahlen für die Wahlpflichtfächer Informatik und Mathematik liegen weit über dem schulüblichen Durchschnitt \* Die Schüler halten das Umgehenkönnen mit dem CAS - Rechner für ihre persönliche Zukunft für wichtig (75%) \* Am laufenden Schulversuch beurteilen 65% die Referate als sehr positiv, fächerübergreifende Themen werden zu 50% überwiegend positiv gesehen \* Die Mädchen stehen der Kurz-SA ohne TI positiver gegenüber als Buben \* Der Stationenbetrieb wird positiv aufgenommen, aber die vorgesehene Zeit scheint zu kurz bemessen \* Die ersten beiden Tests wurden von den Schülern der 5. Klasse sehr positiv aufgenommen - Die Schüler begrüßten den geringeren Stoffumfang und auch die Tatsache, dass die Beispiele eher reproduktive Fähigkeiten und reproduktives Wissen überprüften

### Lernerfolg/Schülerleistungen

Der Lernerfolg ist eher überdurchschnittlich \* Bei Schülern ist eher die Angst vorhanden, selbst nicht "gut zu sein", als dies der Realität entspricht \* Die Auswertung des Fragebogens ergab, dass für alle SchülerInnen der Umgang mit dem TI kein Problem darstellt \* 65% haben keine Schwierigkeiten Inhalte, die nicht der Lehrer vorgetragen hat, zu lernen \* Bei den SchülerInnen steigt die Kompetenz für das jeweils selbst gewählte Fachgebiet \* Erfreulich, dass sich 50% nicht einmal manchmal in Mathematik überfordert fühlen und mit einer Lehrerin für M und PH zufrieden sind \* Die Frage nach der Überforderung bei der verständlichen Präsentation, wird stark bejaht, andererseits wird nur zum Teil (40%) verstärkte Hilfe vom Lehrer gefordert

### Förderung der Selbstständigkeit der Schüler

Wenn im Unterricht Übungsbeispiele zum Thema einer Facharbeit gerechnet werden, fühlen sich jene SchülerInnen, die das Thema behandelt haben, dafür zuständig, übernehmen die Erklärungen \* Obwohl die Mehrheit Schwierigkeiten hat, dem Vortrag von MitschülerInnen zu folgen und 75% meinen, neue Inhalte sollte die Lehrerin erklären, geben doch 85% an, stolz zu sein, wenn sie etwas selbst erarbeitet haben \* Eigene Gedanken einbringen können wird befürwortet (75%) \* Der Tatsache des Besserbehaltens von selbst erarbeiteten Stoffgebieten wird eher zugestimmt

### "Schere" zwischen leistungsstarken und leistungsschwächeren Schülern

Leider haben sich - wie erwartet - die Schüler ganz nach ihrem Leistungspotenzial und ihrer Leistungsbereitschaft zu Projektgruppen zusammen gefunden. Damit hat sich in der Qualität der Projektarbeiten ein sehr deutliches Gefälle gezeigt \* Die "schwächeren" Gruppen waren nicht im Stande sich selbst ein Thema zu wählen und nur mit sehr großem Druck ist es gelungen, sie dazu zu bewegen, ihre Arbeit auch zu einem Ende zu bringen. Diese Defizite zeigten sich auch im schriftlichen Bereich sowie im Bereich der mündlichen Mitarbeit \* Die Arbeiten der "sehr guten Gruppen" waren schon von der Themenwahl sehr anspruchsvoll \* Nachdem ich angekündigt habe, dass die Absolvierung der Stationen in die Beurteilung einfließt, fürchten jetzt manche ehrgeizige SchülerInnen um ihre Noten \* Es zeigte sich wieder deutlich, dass dieselben Schüler, die bei problemorientierten Aufgaben Schwierigkeiten haben, auch Probleme bei Text-Aufgaben haben, obwohl in ihren Haus- und Übungsheften analoge Beispiele zu finden waren

### Schwierigkeiten bei der Einführung alternativer Leistungsfeststellung

Die schriftliche Überprüfung (ohne TI92) schätzten die Schüler insgesamt überhaupt nicht, vor allem die Schüler mit "Sehr gut" im Zeugnis (insgesamt 5 von 22) haben hier (schriftliche Überprüfung ohne TI92) nur mit 2 oder 3 abge schnitten \* Der Umstieg von reproduktiven Beispielen zu problemorientierten fiel einigen Schülern schwer \* In der 7. Klasse nach der Rückkehr vom Ausland hatte jedoch ein gutes Drittel der Schüler starke Motivationsprobleme, ja sogar Schulangst, da sich Schularbeits- und Prüfungstermine häuften. Gezieltes Fehlen ohne Wissen der Eltern war häufig die Folge \* SchülerInnen ziehen den Lehrervortrag vor \* Schularbeiten ohne TI will die Mehrheit nicht \* Ein paar Schüler führen aber dennoch ihr Versagen und ihre Probleme mit der Mathematik auf den Einsatz des TI92 zurück

### Sonstiges

Die Ursache dafür (überdurchschnittlicher Lernerfolg, hohe Anmeldezahlen für Wahlpflicht Informatik/Mathematik) könnte der TI, meine eigene Begeisterung oder eine zufällige Klassenzusammensetzung sein

### 7.7.3 Akzeptanz unter Eltern und Lehrerkollegen

#### Eltern stehen dem Versuch positiv gegenüber

Die Eltern unterstützen meine Intention, verstärkt Eigenständigkeit, vernetztes Denken, Sprachkompetenz und Geschick bei der Präsentation einzufordern. Fähigkeiten, die nach Meinung der Eltern heute in der Berufswelt unverzichtbar sind \* Eltern: fast durchgängig positiv bis begeistert \* Von Seiten der Eltern kamen bisher nur positive Reaktionen \* Die Eltern stehen dem Experiment positiv gegenüber \* Am Beginn des Schuljahres wurde das LB-Modell Jahresprüfungszeit Schülern und Eltern erklärt und von diesen dagegen keine Einwände vorgebracht \* Beim Klassen-Elternabend, den ich zu diesem Thema abgehalten habe, gab es ein einstimmiges Votum für die Durchführung des Schulversuches \* Auch im Schul-Gemeinschafts-Ausschuss gab es ein einstimmiges Votum für die Durchführung des Schulversuches

#### Der neue Stellenwert von Schularbeiten wird von den Eltern noch nicht angenommen

Manche Eltern sind noch immer sehr stark darin verhaftet, dass die Schularbeit die einzige Leistung für die Beurteilung darstellt \* Das Wort "Problemlösearbeit" hat auch bei manchen Eltern äußerste Skepsis hervorgerufen \* Die Eltern konnten zu Beginn nicht wahrhaben, dass die Schularbeit wirklich nur eine Beurteilungsgrundlage von mehreren ist \* Bei der Vorstellung des Projektes gab es von einigen Eltern Vorbehalte, weil sie befürchteten, dass die Semesternote dann nur von einer Schularbeit abhängen würde \* Einige Eltern meinten, dass ihre "Kinder" Kurzschularbeiten nicht so ernst wie normale Schularbeiten nehmen

#### Skeptisches Interesse bei Lehrerkollegen

Die Lehrerkollegen sehen in diesem Modell vorerst einen riesigen Mehraufwand damit verknüpft \* KollegInnen: unterschiedlich, aber tendenziell positiv \* Dieselben Befürchtungen (Semesterbeurteilung nur von einer Schularbeit abhängig) gibt es auch unter einigen Lehrerkollegen, die sich fragen, wie man bei einer Schularbeit den ganzen Semesterstoff unterbringt und was man macht, wenn diese eine Schularbeit danebengeht \* Hin und wieder gibt es Anfragen für Materialien zu einzelnen Unterrichtssequenzen mit CAS (meist DERIVE) \* Dem Stationenbetrieb in der Oberstufe stehen die Kollegen skeptisch gegenüber, obwohl einige bereits Erfahrungen mit offenen Lernformen in der Unterstufe haben \* Wenn das Gespräch auf den Einsatz von CAS und Computer im Mathematik-Unterricht kommt, werden die zu großen Klassen und die lange zusätzliche Einarbeitungs-Zeit (Vorbereitung) als Gegen-Argument genannt

#### Kaum Reaktionen

Die Kollegenschaft gibt keine Rückmeldungen \* Die Eltern haben sich zum größten Teil überhaupt nicht geäußert \* Von Kollegenseite gibt es wenig Reaktionen \*

### 7.7.4 Probleme bei der Anwendung der Modelle

#### Teilweise Überforderung der Schüler

Völlig eigenständiges Arbeiten würde "Kinder" überfordern, sie müssen langsam dorthin geführt werden \* Man neigt dazu, die Fähigkeiten der SchülerInnen zu überschätzen \* Die "schwachen" Schüler waren es bisher nicht gewohnt, eigenverantwortlich und möglichst selbstständig etwas zu erarbeiten und sich dabei auch noch die Zeit selbst einzuteilen. Ich habe daher für das zweite Semester Vorgaben gemacht, damit die Gruppenzusammensetzung möglichst heterogen wird, obwohl mir bewusst ist, dass auch das nicht die optimale Lösung ist \* Die Inhalte der Referate müssen von mir sehr genau vorgegeben werden \* Manchen SchülerInnen fällt es schwer, ein Thema auszuwählen \* Ein weiteres Problem hatte ich auf Grund der sehr unterschiedlichen Entwicklungsgeschichte und letztlich auch der resultierenden Qualität bei der Beurteilung der Projektarbeiten und der Gewichtung dieser Note \* Wichtig wäre ein Einführungsunterricht über die Planung (Medien, Sprache, Zeitrahmen, etc.) von Referaten \* Wie erstellt man Lernunterlagen für die Mitschüler? \* Ein gewisses Problem sehe ich in den 5. Klassen, da die einzelnen Schüler mit unterschiedlichsten Vorkenntnissen von den Hauptschulen in die Oberstufe kommen \* Außerdem müssen die meisten Schüler mit solchen Unterrichtsmethoden erst Erfahrungen sammeln, d. h. sie müssen Schritt für Schritt dazu hingeführt werden

#### Schwierigkeiten bei der zeitlichen Planung

Mein Plan: Vorbereitungsphase - Abgabe eines Konzepts - Referat genau dann, wenn es in den Stoff passt, lässt sich nur teilweise umsetzen \* Es gibt keine Zeit, um in Ruhe die Stoffgebiete für Referate zu besprechen. Die SchülerInnen

*und ich opfern Pausen oder müssen nach dem Unterricht länger bleiben \* Auch bei der Terminfixierung gibt es Schwierigkeiten \* Die Problemschularbeit muss gestrafft werden \* Die Möglichkeit, Doppelstunden zu halten, sollte flexibler gehandhabt werden. Momentan wird diese Flexibilität durch den §61 Gehaltsgesetz schwer behindert*

#### Zu hohe Klassenschülerzahl

*In sehr großen Klassen ist das Umsetzen mancher pädagogischer Aspekte kaum durchführbar \* Eine Gruppenarbeit ist in einer neu gruppierten (5. Klasse ORG) und großen Klasse sehr schwer möglich \* Ich verzichte in einer großen Klasse auf Gruppenarbeit \* Die Klassenschülerzahl muss gesenkt werden \* Facharbeiten mit Präsentation sind aber in der beschriebenen Form nur in kleinen Klassen gut durchführbar!*

#### Mehraufwand für den Lehrer

*Die Vorbereitungen für eine Problemlösearbeit sind eher langwierig und müssen genau durchdacht und geplant sein \* Eine große Schwierigkeit ist der enorme Zeitbedarf für die Einzel-Betreuung der Projektgruppen, weil diese unmöglich während der Unterrichtszeit stattfinden kann \* Oft muss improvisiert, ad hoc entschieden werden, was mir den Eindruck von nicht ordentlich geplante Unterricht vermittelt. (Vielleicht zu hohes Anspruchsniveau meinerseits?)*

#### Unsicherheiten im Umgang mit alternativer Beurteilung

*Ich bin noch zu unsicher bei der Beurteilung von Facharbeiten und des Stationen-Betriebs - Welche Kriterien soll ich anwenden; wann ist etwas "Sehr gut", wann "Nicht genügend" \* Offene Frage: Was passiert, wenn ein Thema gewählt wird, auf dem im weiteren Unterricht aufgebaut wird - und dann fehlt die SchülerIn zum vereinbarten Termin. (Krankheit, Schwänzen?)*

#### Keine Einschränkungen durch Rahmenbedingungen

*Ich habe eigentlich keine besonderen Einschränkungen durch bestehende Rahmenbedingungen wahrgenommen \* Ich meine, dass dieses Modell durchaus über die Erprobungsphase hinaus gehen kann und sollte, wenn es mir gelingt, die Gruppenzusammensetzung zu optimieren. Hier sehe ich eine große Chance, den hohen Betreuungsaufwand zu verringern, allerdings auf Kosten des fachlichen Anspruchsniveaus der Projektarbeiten, weil dann die "sehr guten" Schüler sich nicht mehr gegenseitig motivieren, sondern in einer leistungsmäßig eher heterogenen Gruppe Steuerungs-, Motivations- und Betreuungsfunktionen übernehmen sollen \* In der 5. und 7. Klasse keine Beschränkungen durch Rahmenbedingungen!*

#### Sonstiges

*Partner- u. Gruppenarbeit muss in vielen Fächern eingesetzt werden \* Für den Stationenbetrieb benötige ich viel Material (allein die Kopien für die Stationen machen bei meinen 8 SchülerInnen zwei A4-Ordner aus) und Platz. Wo soll das Material gelagert werden? \* Die Schnittstelle: Matura - Hochschule ist auf Grund unterschiedlicher Lehrerphilosophien nicht reibungsfrei \* Schulstandortspezifischer Mindestkonsens ist erforderlich \* Wenn Kurzschularbeiten während und nicht am Beginn des Semesters festgesetzt werden müssen, d.h. zB erst ca. eine Woche vor dem Termin mit den Schülern vereinbart zu werden brauchen, dann bedeutet das neue Modell einen wirklichen Fortschritt für Schüler und Lehrer \* Ich versuche eine innere Differenzierung, schwache SchülerInnen vertiefen bekannte Inhalte, leistungsfähige erarbeiten Neues*

## 7.8 Tabellenanhang

### 7.8.1 Deskriptive Statistiken für den Schülerfragebogen CASIII/SFB-2000

Frage 5: Denke an die Benotung in Mathematik und gib für die nachfolgenden Beschreibungen an, wie sehr sie insgesamt deinen Erfahrungen nach zutreffen, indem du das entsprechende Symbol einkreist. Die Benotung in Mathematik ...			AM	SD	N
a) ist fair, gerecht und objektiv	AHS	2,02	0,97	202	
	HAK	2,02	0,80	101	
	Insg.	2,02	0,91	303	
b) ist für mich manchmal nicht einsichtig	AHS	3,33	1,21	201	
	HAK	3,36	1,19	101	
	Insg.	3,34	1,20	302	
c) ist oft zu streng	AHS	3,52	1,07	201	
	HAK	3,47	0,96	101	
	Insg.	3,50	1,03	302	
d) gibt gute Rückmeldung über meinen Leistungsstand	AHS	2,47	1,06	201	
	HAK	2,51	0,89	101	
	Insg.	2,48	1,00	302	
e) findet zu häufig statt	AHS	3,58	0,97	201	
	HAK	3,70	0,98	101	
	Insg.	3,62	0,98	302	

Frage 6: Schätze bitte ein, wie stark du dich durch die Schule insgesamt persönlich belastet fühlst (gering vs. hoch)			AM	SD	N
Frage 7: Versuche bitte im Folgenden einzuschätzen, wie schwierig dir der Unterricht in den angegebenen Gegenständen erscheint (leicht vs. schwierig)					
6) Persönliche Belastung durch die Schule insgesamt	AHS	3,16	1,11	204	
	HAK	3,41	1,10	101	
	Insg.	3,24	1,11	305	
7a Der Unterricht in Deutsch	AHS	2,94	0,82	204	
	HAK	2,50	0,71	101	
	Insg.	2,79	0,81	305	
7b Der Unterricht in Englisch	AHS	2,84	0,99	204	
	HAK	3,50	1,11	101	
	Insg.	3,06	1,08	305	
7c Der Unterricht in Mathematik	AHS	3,50	0,91	204	
	HAK	3,68	0,76	101	
	Insg.	3,56	0,87	305	
7d In allen übrigen Gegenständen	AHS	2,83	0,62	203	
	HAK	2,99	0,55	101	
	Insg.	2,88	0,61	304	

Frage 9: Nachfolgend sind einige Möglichkeiten angeführt, wie Lernerfolge der Schüler festgestellt werden können, um daraus dann die Jahresnote im Zeugnis zu ermitteln. Gib bitte für jede Möglichkeit an, wie gern du eine solche hast bzw. hättest (sehr gern vs. sehr ungern)			AM	SD	N
1) Fünf Schularbeiten, die gleichmäßig über das Schuljahr verteilt sind	AHS	2,50	1,08	201	
	HAK	3,29	1,28	101	
	Insg.	2,76	1,21	302	
2) Die Gesamtzeit für die fünf Schularbeiten wird so aufgeteilt, dass neben mehreren kurzen schriftlichen Prüfungen (jeweils kürzer als eine Stunde) wenige längere Schularbeiten stattfinden	AHS	2,91	1,23	203	
	HAK	2,87	1,24	99	
	Insg.	2,90	1,23	302	
3) Ein Teil der fünf Schularbeiten wird ersetzt durch eine Facharbeit, die in der Schule und zu Hause zu machen ist	AHS	2,64	1,39	203	
	HAK	2,48	1,35	101	
	Insg.	2,59	1,38	304	
4) Ein Teil der fünf Schularbeiten wird durch ein Referat ersetzt, wobei für die anderen Schüler Arbeitsblätter zu erstellen sind	AHS	2,68	1,35	202	
	HAK	2,12	1,08	101	
	Insg.	2,49	1,29	303	
5) Ein Teil der fünf Schularbeiten wird durch eine schriftliche Arbeit ersetzt, über die in der Klasse ein Referat zu halten ist	AHS	3,46	1,19	202	
	HAK	2,99	1,19	100	
	Insg.	3,30	1,21	302	
6) Ein Teil der fünf Schularbeiten wird durch eine Projektarbeit ersetzt, bei der meist mehrere Schüler zusammenarbeiten	AHS	2,27	1,26	201	
	HAK	1,95	1,08	100	
	Insg.	2,17	1,21	301	
7) Gleichzeitig mit Mathematik wird bei der Schularbeit auch Stoff aus einem anderen Unterrichtsgegenstand (zB Physik) geprüft, wobei Benotungen für beide Gegenstände getrennt erfolgen	AHS	4,09	1,06	204	
	HAK	4,36	0,82	101	
	Insg.	4,18	1,00	305	
8) Bei Schularbeitenaufgaben arbeiten mehrere Schüler gemeinsam an der Lösung, beurteilt wird sowohl die Gruppen- als auch Einzelleistung	AHS	2,51	1,32	203	
	HAK	2,16	1,18	101	
	Insg.	2,39	1,29	304	
9) Die Schularbeiten werden durch laufende kurze schriftliche Prüfungen ersetzt	AHS	3,26	1,28	204	
	HAK	2,92	1,06	101	
	Insg.	3,15	1,22	305	
10) Mitarbeit und mündliche Überprüfungen fließen stärker als die Schularbeiten in die Zeugnisnote ein	AHS	2,55	1,25	204	
	HAK	3,07	1,15	101	
	Insg.	2,72	1,24	305	

Frage 11: Markiere bitte bei jeder der folgenden Feststellungen durch Einkreisen des entsprechenden Symbols (++ ... - -), wie sehr diese auf Grund deiner Erfahrungen zutrifft			AM	SD	N
1) Wenn ich für die Schule lerne, dann bemühe ich mich, den Lernstoff auch gut zu verstehen	AHS	1,60	0,71	202	
	HAK	1,59	0,60	100	
	Insg.	1,60	0,68	302	
2) Mathematik interessiert mich	AHS	2,62	1,22	202	
	HAK	2,80	1,16	100	
	Insg.	2,68	1,20	302	
3) Das neue System der Leistungsbeurteilung nimmt stärker Rücksicht auf die Stärken und Schwächen der einzelnen Schüler	AHS	2,93	1,26	201	
	HAK	2,94	1,02	102	
	Insg.	2,93	1,19	301	
4) Üblicherweise lerne ich in Mathematik vor allem kurz vor Schularbeiten und Prüfungen	AHS	2,34	1,22	201	
	HAK	2,34	1,21	98	
	Insg.	2,34	1,22	299	
5) Ich arbeite gerne mit anderen Schülern gemeinsam an einer Aufgabe	AHS	2,24	1,08	201	
	HAK	1,57	0,85	100	
	Insg.	2,02	1,05	301	
6) Ich weiß meistens genau, welchen Stoff ich in Mathematik beherrschen muss, um eine bestimmte Note zu erhalten	AHS	2,82	1,17	202	
	HAK	2,78	1,00	99	
	Insg.	2,80	1,12	301	
7) Wir hatten genügend Gelegenheit, unseren Standpunkt zum neuen Prüfungssystem vor dessen Einführung einzubringen	AHS	3,49	1,26	199	
	HAK	2,44	1,04	100	
	Insg.	3,14	1,29	299	
8) Meine Selbständigkeit beim Lernen wird durch die neue Art der Leistungsfeststellung gefördert	AHS	2,78	1,12	202	
	HAK	3,01	1,06	100	
	Insg.	2,85	1,11	302	
9) Meistens lerne ich möglichst viel davon auswendig, worüber mich Lehrer fragen könnten	AHS	3,64	1,16	202	
	HAK	3,67	1,18	100	
	Insg.	3,65	1,17	302	
10) Wir müssen uns häufig neue Themen selbst erarbeiten	AHS	2,85	1,09	202	
	HAK	2,90	1,10	99	
	Insg.	2,86	1,09	301	
11) Ich wünsche mir mehr Gruppen- oder Partnerarbeit im Mathematikunterricht	AHS	2,57	1,23	200	
	HAK	2,12	1,03	100	
	Insg.	2,42	1,19	300	
12) Ich beschäftige mich in meiner Freizeit auch über das erforderliche Ausmaß hinaus mit Mathematik	AHS	4,00	1,16	201	
	HAK	4,43	0,74	100	
	Insg.	4,14	1,06	301	
13) Die neue Form der Schularbeiten und Prüfungen in Mathematik hat für mich zu einer deutlichen Entlastung geführt	AHS	3,19	1,37	202	
	HAK	3,01	1,22	100	
	Insg.	3,13	1,33	302	
14) Bei umfangreichen Aufgaben führt das Arbeiten in einer Gruppe schneller zu besseren Ergebnissen	AHS	2,28	1,09	202	
	HAK	2,04	0,99	100	
	Insg.	2,20	1,06	302	

Fortsetzung von Frage 11		AM	SD	N
15) In Mathematik lerne ich ständig mit, damit ich auf dem Laufenden bleibe	AHS	3,13	1,12	202
	HAK	3,52	0,98	100
	Insg.	3,26	1,09	302
16) Bei Gruppenarbeit arbeitet meist nur der beste Schüler und die anderen schauen ihm zu	AHS	2,71	1,18	201
	HAK	3,99	1,14	100
	Insg.	3,14	1,31	301
17) Wenn ich neuen Stoff erarbeite, dann versuche ich, ihn mit bereits Gelerntem zu verknüpfen	AHS	2,65	1,09	202
	HAK	2,80	0,96	100
	Insg.	2,70	1,05	302
18) Zu Beginn des Schuljahres wurden wir ausreichend über die neue Form der Leistungsfeststellung informiert	AHS	2,60	1,25	200
	HAK	2,04	1,02	100
	Insg.	2,41	1,21	300
19) Mir sind wenige und dafür größere Prüfungen lieber als viele kleinere	AHS	3,27	1,30	202
	HAK	3,66	1,11	99
	Insg.	3,40	1,25	301
20) Durch das neue System der Leistungsfeststellung lerne ich mehr, weil meine Fähigkeiten und Stärken besser berücksichtigt werden	AHS	3,19	1,15	201
	HAK	3,17	0,95	100
	Insg.	3,18	1,09	301
21) Am liebsten behandle ich umfangreiche Aufgaben alleine	AHS	3,30	1,13	202
	HAK	3,95	1,05	100
	Insg.	3,52	1,14	302
22) Durch das neue System der Leistungsfeststellung bin ich gezwungen, insgesamt mehr Zeit für Mathematik aufzuwenden	AHS	3,00	1,20	202
	HAK	3,49	0,97	100
	Insg.	3,17	1,16	302

Korrelationen des Mathematik-Leistungsscores mit der Schülereinschätzung der erprobten Modelle		r	p
1	Fünf Schularbeiten, die gleichmäßig über das Schuljahr verteilt sind .....	-0,07	0,453
2	Die Gesamtzeit für die fünf Schularbeiten wird so aufgeteilt, dass neben mehreren kurzen schriftlichen Prüfungen (jeweils kürzer als eine Stunde) wenige längere Schularbeiten stattfinden .....	0,09	0,304
3	Ein Teil der fünf Schularbeiten wird ersetzt durch eine Facharbeit, die in der Schule und zu Hause zu machen ist.....	-0,07	0,463
4	Ein Teil der fünf Schularbeiten wird durch ein Referat ersetzt, wobei für die anderen Schüler Arbeitsblätter zu erstellen sind.....	0,06	0,544
5	Ein Teil der fünf Schularbeiten wird durch eine schriftliche Arbeit ersetzt, über die in der Klasse ein Referat zu halten ist .....	0,05	0,570
6	Ein Teil der fünf Schularbeiten wird durch eine Projektarbeit ersetzt, bei der meist mehrere Schüler zusammenarbeiten.....	-0,13	0,164
7	Gleichzeitig mit Mathematik wird bei der Schularbeit auch Stoff aus einem anderen Unterrichtsgegenstand (zB Physik) geprüft, wobei Benotungen für beide Gegenstände getrennt erfolgen .....	0,03	0,742
8	Bei Schularbeitenaufgaben arbeiten mehrere Schüler gemeinsam an der Lösung, beurteilt wird sowohl die Gruppen- als auch Einzelleistung.....	-0,19	0,032
9	Die Schularbeiten werden durch laufende kurze schriftliche Prüfungen ersetzt .....	-0,24	0,006
10	Mitarbeit und mündliche Überprüfungen fließen stärker als die Schularbeiten in die Zeugnisnote ein.....	-0,03	0,701

Korrelationen des M-Leistungsscores mit verschiedenen Items zum schulischen Lernen		r	p
1	Wenn ich für die Schule lerne, dann bemühe ich mich, den Lernstoff auch gut zu verstehen.....	0,12	0,203
2	Mathematik interessiert mich.....	0,31	0,000
3	Das neue System der Leistungsbeurteilung nimmt stärker Rücksicht auf die Stärken und Schwächen der einzelnen Schüler.....	0,09	0,309
4	Üblicherweise lerne ich in Mathematik vor allem kurz vor Schularbeiten und Prüfungen.....	0,07	0,433
5	Ich arbeite gerne mit anderen Schülern gemeinsam an einer Aufgabe .....	-0,22	0,015
6	Ich weiß meistens genau, welchen Stoff ich in Mathematik beherrschen muss, um eine bestimmte Note zu erhalten .....	0,18	0,043
7	Vor Einführung des neuen Prüfungssystems hatten wir genügend Gelegenheit, unsere Standpunkte einzubringen.....	0,13	0,162
8	Meine Selbständigkeit beim Lernen wird durch die neue Art der Leistungsfeststellung gefördert.....	0,27	0,002
9	Meistens lerne ich möglichst viel davon auswendig, worüber mich Lehrer fragen könnten .....	-0,15	0,090
10	Wir müssen uns häufig neue Themen selbst erarbeiten .....	0,11	0,210
11	Ich wünsche mir mehr Gruppen- oder Partnerarbeit im Mathematikunterricht .....	-0,27	0,003
12	Ich beschäftige mich in meiner Freizeit auch über das erforderliche Ausmaß hinaus mit Mathematik .....	0,19	0,035
13	Die neue Form der Schularbeiten und Prüfungen in Mathematik hat für mich zu einer deutlichen Entlastung geführt .....	-0,10	0,272
14	Bei umfangreichen Aufgaben führt das Arbeiten in einer Gruppe schneller zu besseren Ergebnissen .....	-0,20	0,026
15	In Mathematik lerne ich ständig mit, damit ich auf dem Laufenden bleibe .....	0,04	0,668
16	Bei Gruppenarbeit arbeitet meist nur der beste Schüler und die anderen schauen ihm zu.....	0,15	0,103
17	Wenn ich neuen Stoff erarbeite, dann versuche ich, ihn mit bereits Gelerntem zu verknüpfen.....	0,26	0,004
18	Zu Beginn des Schuljahres wurden wir ausreichend über die neue Form der Leistungsfeststellung informiert.....	0,14	0,119
19	Mir sind wenige und dafür größere Prüfungen lieber als viele kleinere.....	0,18	0,043
20	Durch das neue System der Leistungsfeststellung lerne ich mehr, weil meine Fähigkeiten und Stärken besser berücksichtigt werden .....	0,04	0,630
21	Am liebsten behandle ich umfangreiche Aufgaben alleine .....	0,20	0,030
22	Durch das neue Prüfungssystem bin ich gezwungen, insgesamt mehr Zeit für Mathematik aufzuwenden .....	0,09	0,302

### 7.8.2 Deskriptive Statistiken für den Lehrerfragenbogen CASIII/LFBn-2000

Itemtext		AM	SD	N
Frage 3: Bedarf nach Anpassung der Leistungsfeststellung und –beurteilung an die Erfordernisse eines zeitgemäßen Unterrichts	AHS HAK Insg.	3,08 3,15 3,09	1,25 1,31 1,26	111 20 131
Frage 4: a) Ein stärker schülerorientierter Unterricht wird durch die im Lehrplan vorgegebene Anzahl und Dauer von Schularbeiten erschwert	AHS HAK Insg.	3,12 2,24 2,99	1,29 1,44 1,35	121 21 142
b) Meine Schüler wissen immer genau, welchen Stoff sie beherrschen müssen, um bestimmte Noten zu erhalten	AHS HAK Insg.	4,28 4,38 4,29	0,83 1,05 0,87	118 21 139
c) Die Verteilung des Lehrstoffs auf das Schuljahr wird hauptsächlich durch die Termine der Schularbeiten gesteuert	AHS HAK Insg.	3,09 2,43 2,99	1,30 1,29 1,32	119 21 140
d) Für eine gerechte Gesamtnote im Jahreszeugnis ist es wichtig, mit den Schülern klare Kriterien zur Gewichtung von Schularbeiten, Tests, mündlichen Leistungsfeststellungen und Mitarbeit zu vereinbaren	AHS HAK Insg.	4,69 4,90 4,73	0,68 0,29 0,64	121 21 142
e) Die Notenverteilung bei Schularbeiten gibt mir immer einen Anhaltspunkt, ob mein Unterricht auf das Leistungsniveau der Klasse abgestimmt ist	AHS HAK Insg.	3,63 3,48 3,61	1,05 1,05 1,05	121 21 142

Frage 5: Modell <b>Jahresprüfungszeit</b> : Die Gesamtzeit, die für die Schularbeiten eines Schuljahrs laut Lehrplan vorgesehen ist, kann flexibel aufgeteilt werden. Dadurch besteht die Möglichkeit, mit einer größeren Zahl von kurzen Prüfungen (zB fünf 20-minütige schriftliche Prüfungen an Stelle zweier einstündiger Schularbeiten) Gelerntes zu überprüfen. Weiters kann mit längeren schriftlichen Arbeiten eine komplexere Themenstellung unter Nutzung verschiedener Lernmedien umfassender behandelt werden.			AM	SD	N
a)	Ich kann mir vorstellen, dass das Modell "Jahresprüfungszeit" für meinen oben bezeichneten Gegenstand angemessen und geeignet ist	AHS	3,62	1,17	121
		HAK	3,38	1,29	21
		Insg.	3,58	1,19	142
b)	Das Modell "Jahresprüfungszeit" führt zu geschlechtsspezifischen Bevorzugungen bzw. Benachteiligungen	AHS	1,58	0,82	118
		HAK	1,62	0,90	21
		Insg.	1,58	0,83	139
c)	Das Modell "Jahresprüfungszeit" führt gegenüber dem herkömmlichen System zu einer Entlastung der Schüler	AHS	2,93	1,02	120
		HAK	3,00	1,20	21
		Insg.	2,94	1,05	141
d)	Mit dem Modell "Jahresprüfungszeit" gelingt auch die Förderung der leistungsschwächeren Schüler besonders gut	AHS	3,12	1,04	121
		HAK	3,53	0,99	19
		Insg.	3,18	1,04	140
e)	Das Modell "Jahresprüfungszeit" unterstützt den Lehrer besser bei der Sicherung der Unterrichtsqualität als das herkömmliche System	AHS	3,40	1,08	120
		HAK	3,55	1,02	20
		Insg.	3,42	1,07	140
f)	Das Modell "Jahresprüfungszeit" unterstützt die angemessene Beurteilung eines kontinuierlichen Lernprozesses	AHS	3,82	0,94	119
		HAK	3,65	1,01	20
		Insg.	3,80	0,95	139
g)	Durch das Modell "Jahresprüfungszeit" werden Motivation und Lernbereitschaft der Schüler besonders gefördert	AHS	3,07	0,94	120
		HAK	3,35	0,96	20
		Insg.	3,11	0,95	140
h)	Die durch das Modell "Jahresprüfungszeit" verursachten Planungs- und Betreuungsarbeiten führen zu einer deutlich stärkeren zeitlichen Belastung des Lehrers	AHS	3,71	1,06	121
		HAK	3,55	1,20	20
		Insg.	3,69	1,09	141
i)	Mit dem Modell "Jahresprüfungszeit" gelingt die Förderung der leistungsstärkeren Schüler besonders gut	AHS	3,09	1,02	120
		HAK	3,55	0,92	20
		Insg.	3,16	1,02	140
j)	Das Modell "Jahresprüfungszeit" unterstützt eine objektive und gerechte Feststellung und Beurteilung der Schülerleistung	AHS	3,56	0,82	120
		HAK	3,80	0,93	20
		Insg.	3,59	0,84	140

Frage 6:			AM	SD	N
<p><b>Modell Fach- bzw. Projektarbeiten:</b> Ein Teil der klassischen Schularbeiten wird durch Fach- bzw. Projektarbeiten ersetzt, welche die Schüler teilweise im Unterricht, größtenteils aber zu Hause bearbeiten, wobei bereits die vom Lehrer betreute Vorbereitungsphase bei der Beurteilung Berücksichtigung findet. Inhaltlich handelt es sich um Themen, bei denen das bisher Gelernte angewendet werden muss, oder um kleinere neue Bereiche, die selbständig zu erarbeiten sind. Die Überprüfung des Lernfortschritts erfolgt durch die Dokumentation - auch als Lernunterlage für die anderen Schüler - und Präsentation der Ergebnisse. Bei Projektarbeiten können verstärkt kooperative Lernformen zum Einsatz gelangen.</p>					
a)	Ich kann mir vorstellen, dass das Modell "Fach- bzw. Projektarbeiten" für meinen oben bezeichneten Gegenstand angemessen und geeignet ist	AHS HAK Insg.	3,40 3,43 3,40	1,19 1,09 1,18	118 21 139
b)	Das Modell "Fach- bzw. Projektarbeiten" führt zu geschlechtsspezifischen Bevorzugungen bzw. Benachteiligungen	AHS HAK Insg.	1,79 1,71 1,78	0,91 0,98 0,92	118 21 139
c)	Das Modell "Fach- bzw. Projektarbeiten" führt gegenüber dem herkömmlichen System zu einer Entlastung der Schüler	AHS HAK Insg.	2,26 2,24 2,26	0,98 1,19 1,02	119 21 140
d)	Mit dem Modell "Fach- bzw. Projektarbeiten" gelingt auch die Förderung der leistungsschwächeren Schüler besonders gut	AHS HAK Insg.	2,77 3,05 2,81	1,09 1,0 1,08	119 21 140
e)	Das Modell "Fach- bzw. Projektarbeiten" unterstützt den Lehrer besser bei der Sicherung der Unterrichtsqualität als das herkömmliche System	AHS HAK Insg.	2,82 2,86 2,82	1,06 1,12 1,07	119 21 140
f)	Das Modell "Fach- bzw. Projektarbeiten" unterstützt die angemessene Beurteilung eines kontinuierlichen Lernprozesses	AHS HAK Insg.	2,82 2,90 2,84	1,07 1,15 1,09	119 21 140
g)	Durch das Modell "Fach- bzw. Projektarbeiten" werden Motivation und Lernbereitschaft der Schüler besonders gefördert	AHS HAK Insg.	3,63 3,62 3,63	1,01 0,84 0,99	119 21 140
h)	Die durch das Modell "Fach- bzw. Projektarbeiten" verursachten Planungs- und Betreuungsarbeiten führen zu einer deutlich stärkeren zeitlichen Belastung des Lehrers	AHS HAK Insg.	4,36 4,43 4,37	0,71 0,95 0,75	118 21 139
i)	Mit dem Modell "Fach- bzw. Projektarbeiten" gelingt die Förderung der leistungsstärkeren Schüler besonders gut	AHS HAK Insg.	4,06 3,71 4,01	0,93 1,12 0,97	119 21 140
j)	Das Modell "Fach- bzw. Projektarbeiten" unterstützt eine objektive und gerechte Feststellung und Beurteilung der Schülerleistung	AHS HAK Insg.	2,65 2,57 2,64	1,05 1,09 1,06	119 21 140

Frage 7: Modell <b>Fächerübergreifende schriftliche Arbeiten</b> : Unter Berücksichtigung des Bildungsauftrags zur Schulung des vernetzten Denkens und in Vorbereitung auf die fächerübergreifende Matura können in schriftlichen Prüfungen Lernziele verschiedener Unterrichtsgegenstände gleichzeitig überprüft werden, wobei die Leistungsbeurteilung für jeden Gegenstand getrennt erfolgt.			AM	SD	N
a)	Ich kann mir vorstellen, dass das Modell "Fächerübergreifende schriftliche Arbeiten" für meinen oben bezeichneten Gegenstand angemessen und geeignet ist	AHS	3,23	1,15	118
		HAK	3,52	1,37	21
		Insg.	3,27	1,19	139
b)	Das Modell "Fächerübergreifende schriftliche Arbeiten" führt zu geschlechtsspezifischen Bevorzugungen bzw. Benachteiligungen	AHS	1,83	0,97	115
		HAK	1,52	0,85	21
		Insg.	1,79	0,96	136
c)	Das Modell "Fächerübergreifende schriftliche Arbeiten" führt gegenüber dem herkömmlichen System zu einer Entlastung der Schüler	AHS	2,00	0,74	116
		HAK	2,05	1,09	21
		Insg.	2,01	0,81	137
d)	Mit dem Modell "Fächerübergreifende schriftliche Arbeiten" gelingt auch die Förderung der leistungsschwächeren Schüler besonders gut	AHS	2,14	0,88	116
		HAK	2,24	1,02	21
		Insg.	2,15	0,90	137
e)	Das Modell "Fächerübergreifende schriftliche Arbeiten" unterstützt den Lehrer besser bei der Sicherung der Unterrichtsqualität als das herkömmliche System	AHS	2,83	0,91	116
		HAK	2,76	1,34	21
		Insg.	2,82	0,99	137
f)	Das Modell "Fächerübergreifende schriftliche Arbeiten" unterstützt die angemessene Beurteilung eines kontinuierlichen Lernprozesses	AHS	2,81	0,95	116
		HAK	2,76	1,19	21
		Insg.	2,80	0,99	137
g)	Durch das Modell "Fächerübergreifende schriftliche Arbeiten" werden Motivation und Lernbereitschaft der Schüler besonders gefördert	AHS	3,33	0,85	116
		HAK	3,29	1,20	21
		Insg.	3,32	0,91	137
h)	Die durch das Modell "Fächerübergreifende schriftliche Arbeiten" verursachten Planungs- und Betreuungsarbeiten führen zu einer deutlich stärkeren zeitlichen Belastung des Lehrers	AHS	4,31	0,94	116
		HAK	4,38	1,09	21
		Insg.	4,32	0,97	137
i)	Mit dem Modell "Fächerübergreifende schriftliche Arbeiten" gelingt die Förderung der leistungsstärkeren Schüler besonders gut	AHS	3,86	1,02	116
		HAK	3,90	0,97	21
		Insg.	3,87	1,01	137
j)	Das Modell "Fächerübergreifende schriftliche Arbeiten" unterstützt eine objektive und gerechte Feststellung und Beurteilung der Schülerleistung	AHS	2,76	0,82	115
		HAK	3,05	1,17	21
		Insg.	2,80	0,89	136

Frage 8: Modell <b>Gruppenschularbeit</b> : Der Einsatz kooperativer Lernformen im Unterricht legt eine Berücksichtigung dieser Arbeitsformen auch im Rahmen der Leistungsfeststellung nahe. Dabei ist für die Leistungsbeurteilung von Bedeutung, die Gruppenleistung vom individuellen Beitrag der Gruppenmitglieder klar zu unterscheiden.			AM	SD	N
a)	Ich kann mir vorstellen, dass das Modell "Gruppenschularbeit" für meinen oben bezeichneten Gegenstand angemessen und geeignet ist	AHS	1,94	1,08	116
		HAK	2,10	1,02	21
		Insg.	1,96	1,07	137
b)	Das Modell "Gruppenschularbeit" führt zu geschlechtsspezifischen Bevorzugen bzw. Benachteiligungen	AHS	2,05	1,17	116
		HAK	2,10	1,19	21
		Insg.	2,06	1,18	137
c)	Das Modell "Gruppenschularbeit" führt gegenüber dem herkömmlichen System zu einer Entlastung der Schüler	AHS	3,38	1,06	113
		HAK	3,29	1,16	21
		Insg.	3,37	1,08	134
d)	Mit dem Modell "Gruppenschularbeit" gelingt auch die Förderung der leistungsschwächeren Schüler besonders gut	AHS	2,80	1,29	116
		HAK	2,86	1,08	21
		Insg.	2,81	1,26	137
e)	Das Modell "Gruppenschularbeit" unterstützt den Lehrer besser bei der Sicherung der Unterrichtsqualität als das herkömmliche System	AHS	1,95	0,92	117
		HAK	2,05	1,0	21
		Insg.	1,96	0,94	138
f)	Das Modell "Gruppenschularbeit" unterstützt die angemessene Beurteilung eines kontinuierlichen Lernprozesses	AHS	2,02	0,97	117
		HAK	2,10	1,02	21
		Insg.	2,03	0,98	138
g)	Durch das Modell "Gruppenschularbeit" werden Motivation und Lernbereitschaft der Schüler besonders gefördert	AHS	2,70	1,05	116
		HAK	2,86	1,36	21
		Insg.	2,72	1,11	137
h)	Die durch das Modell "Gruppenschularbeit" verursachten Planungs- und Betreuungsarbeiten führen zu einer deutlich stärkeren zeitlichen Belastung des Lehrers	AHS	3,68	1,16	116
		HAK	3,71	1,16	21
		Insg.	3,69	1,16	137
i)	Mit dem Modell "Gruppenschularbeit" gelingt die Förderung der leistungsstärkeren Schüler besonders gut	AHS	2,74	1,17	117
		HAK	2,33	1,04	21
		Insg.	2,68	1,16	138
j)	Das Modell "Gruppenschularbeit" unterstützt eine objektive und gerechte Feststellung und Beurteilung der Schülerleistung	AHS	1,70	0,87	116
		HAK	1,90	0,87	21
		Insg.	1,73	0,88	137

Frage 9: Modell <b>Laufende kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses</b> : Anstatt einer bestimmten Zahl von zumindest einstündigen Schularbeiten erfolgen laufend kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses. Die Leistungsfeststellung wird damit zu einem integrierten Bestandteil des Lernprozesses, wobei auch die unregelmäßigen Lernaktivitäten durch das "Hinlernen" auf die klassische Schularbeit und der Stress wegen des Gewichtes dieser punktuellen Leistung reduziert werden sollen.			AM	SD	N
a)	Ich kann mir vorstellen, dass das Modell "Laufende kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses" für meinen oben bezeichneten Gegenstand angemessen und geeignet ist	AHS	3,66	1,16	116
		HAK	3,80	1,54	20
		Insg.	3,68	1,22	136
b)	Das Modell "Laufende kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses" führt zu geschlechtsspezifischen Bevorzugungen bzw. Benachteiligungen	AHS	1,56	0,81	116
		HAK	1,65	0,91	20
		Insg.	1,57	0,83	136
c)	Das Modell "Laufende kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses" führt gegenüber dem herkömmlichen System zu einer Entlastung der Schüler	AHS	3,29	1,22	117
		HAK	3,35	1,31	20
		Insg.	3,30	1,23	137
d)	Mit dem Modell "Laufende kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses" gelingt auch die Förderung der leistungsschwächeren Schüler besonders gut	AHS	3,66	1,04	117
		HAK	4,00	1,00	20
		Insg.	3,71	1,04	137
e)	Das Modell "Laufende kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses" unterstützt den Lehrer besser bei der Sicherung der Unterrichtsqualität als das herkömmliche System	AHS	3,69	1,10	117
		HAK	4,10	0,99	20
		Insg.	3,75	1,09	137
f)	Das Modell "Laufende kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses" unterstützt die angemessene Beurteilung eines kontinuierlichen Lernprozesses	AHS	4,02	0,94	117
		HAK	4,30	0,64	20
		Insg.	4,06	0,91	137
g)	Durch das Modell "Laufende kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses" werden Motivation und Lernbereitschaft der Schüler besonders gefördert	AHS	3,30	0,94	117
		HAK	3,40	1,16	20
		Insg.	3,31	0,97	137
h)	Die durch das Modell "Laufende kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses" verursachten Planungs- und Betreuungsarbeiten führen zu einer deutlich stärkeren zeitlichen Belastung des Lehrers	AHS	3,71	1,13	117
		HAK	3,30	1,35	20
		Insg.	3,65	1,17	137
i)	Mit dem Modell "Laufende kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses" gelingt die Förderung der leistungsstärkeren Schüler besonders gut	AHS	3,23	1,04	117
		HAK	3,90	0,70	20
		Insg.	3,33	1,03	137
j)	Das Modell "Laufende kurze schriftliche Überprüfungen des Lernzuwachses" unterstützt eine objektive und gerechte Feststellung und Beurteilung der Schülerleistung	AHS	3,87	0,95	117
		HAK	4,40	0,58	20
		Insg.	3,95	0,92	137

## 7.9 Beispiel für eine Facharbeit aus dem Bereich Trigonometrie

### 7.9.1 Resümierender Bericht der Schüler (Faksimile)

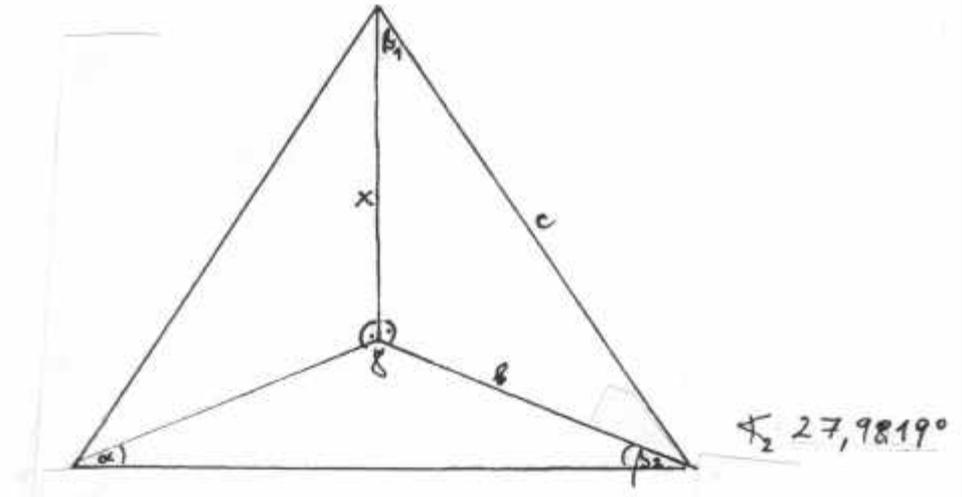


Am 14. 01. 2000 sind wir (Miriam, Lisa, Lukas, Martin) mit Herrn DI Brunner und Frau Professor Eisler zur Rosenbrücke gefahren, um die Höhe des Pylonen zu messen. Zuerst zeigte uns Herr DI Brunner einen Theodolit mit dem man früher gemessen hat und danach das moderne Messgerät, das man heutzutage verwendet. Zum ersten Mal wussten wir wofür die Betonpfeller am Donauufer gut waren. Sie waren nämlich das Wichtigste, was wir für unsere Messung brauchten: DIE KATASTERPUNKTE. Herr Bemhardt, ein Vermessungstechniker, maß von einem Standpunkt zu einem fast gegenüber liegenden Standpunkt. Dann versuchte Martin sein Glück. Seine Messungen wichen aber erheblich von denen des Vermessungstechnikers ab. Wir wechselten unseren Standpunkt und nahmen dort auch noch einige Messungen vor. Wir durften alle durch das faszinierende und intelligente Gerät durchsehen. Doch nicht nur die Burschen sondern auch wir 2 Mädels mussten unseren Teil dazu beitragen, und zwar mit dem Photoapparat. Frau Professor Eisler dirigierte diesmal nicht den Chor, aber dafür uns mit dem Photoapparat. Auch dieses beherrschte sie sehr gut, denn die Photos sind exzellent geworden. Trotz der Kälte, war es ein sehr lehrreicher und interessanter Nachmittag. Schade, dass es nicht mehrere Mathematikthemen gibt, bei denen wir solche Exkursionen machen können.



7.9.3 Mathematische Durchführung der Berechnungen

# Aus der Sicht von Lampe West (LW)



Alpha =  $S_1 S_4 - S_1 Lw = 117,79767 - 68,85486 = 48,94281^\circ$

Beta =  $S_4 Lw - S_4 S_1 = 94,50162 - 51,84063 = 42,66099^\circ$

Gamma =  $180^\circ - (\text{Alpha} + \text{Beta}) = 180^\circ - (48,94281^\circ + 42,66099^\circ) = 88,3962^\circ$

**b =** 
$$\frac{\sin(\text{Alpha}) \times c}{\sin(\text{Gamma})}$$

$$\frac{\sin(48,94281) \times 170,223}{\sin(88,3962)} = \underline{\underline{128,4077}}$$

rwdr ( )	a	=	x =	68,22
	b	=		<b>128,4068</b>
	c	=	c =	145,41
	Alpha	=		<b>27,9819</b>
	Beta	=	$\beta_1 =$	62,02

Seite x = 68,22  
 Instrumentenhöhe = 00,24  
 Pfeilerhöhe = 01,07 = 69,53 m = **ca. 70 Meter**

## ZSE-Report

Reihe des Zentrums für Schulentwicklung

- Nr. 1 **Kern, A.:** High Schools in New York City "Something for Everyone". Bericht von einer Studienreise nach New York City. Wien: ZSE, Abteilung IV, März 1995.
- Nr. 2 **Kern, A.:** Stand, Probleme und Trends der Sekundarstufe II in Österreich. Wien: ZSE, Abteilung IV, März 1995.
- Nr. 3 **Stanzel-Tischler, E.; Grogger, G.:** Zur Evaluation der Schulversuche "Neue Mittelschule/Schulverbund Graz-West" und "Realschule" in der Steiermark. Ergebnisse der Zwischenuntersuchung der SchülerInnen der ersten Versuchskohorte gegen Ende des Schuljahres 1992/93 (6. Schulstufe). Graz: ZSE, Abteilung II, März 1995.
- Nr. 4 **Scheiflinger, W.:** Praxisorientiert-wissenschaftliche Entwicklung des Unterrichtsmoduls "Rechtschreib-Übungskartei". Dokumentation über ein Projekt zur Förderung der Rechtschreibleistungen von Hauptschülern. Graz: ZSE, Abteilung II, April 1995.
- Nr. 5 **Svecnik, E.:** Ergebnisse einer schriftlichen Befragung von Lehrern der 5. und 7. Schulstufen des Schulversuchs "Neue Mittelschule" (außerhalb des Verbunds) in der Steiermark (Schuljahr 1992/93). Graz: ZSE, Abteilung II, April 1995.
- Nr. 6 **Grogger, G.:** Der Einsatz von *derive* im Mathematikunterricht an allgemeinbildenden höheren Schulen. Ergebnisse einer bundesweiten Schülerbefragung im Schuljahr 1993/94. Graz: ZSE, Abteilung II, Juli 1995.
- Nr. 7 **Iby, M.:** "Bildung im Medium des Berufes". Kollegschule Nordrhein-Westfalen. Bericht von einer Studienreise vom 6.-9.11.1994. Wien: ZSE, Abteilung IV, März 1995.
- Nr. 8 **Iby, M.; Dorninger, C.:** Schulqualität im technischen Schulwesen. Wien: ZSE, Abteilung IV, April 1995.
- Nr. 9 **Huber-Kriegler, M.:** Drama, Cultural Awareness and Foreign Language Teaching. Bericht über die gleichnamige Tagung an der University of Durham, School of Education, 16.-18. Februar 1994. Graz: ZSE, Abteilung III, Juni 1995.
- Nr. 10 **Stanzel-Tischler, E.:** Zur Evaluation der Schulversuche "Neue Mittelschule/Schulverbund Graz-West" und "Realschule" in der Steiermark. Ergebnisse einer Befragung von Eltern mit Kindern in Versuchs- und Regelschulen im Schuljahr 1994/95. Graz: ZSE, Abteilung II, August 1995.
- Nr. 11 **Huber, J.:** Sprachenpluralismus: Welche Initiativen für Europa? Bericht von der Konferenz "Construire le Pluralisme Linguistique" an der Université de Franche-Comté, Besançon, Frankreich. 19. bis 20. Juni 1995. Graz: ZSE, Bereich III, November 1995.
- Nr. 12 **Svecnik, E.:** Der Einsatz von *derive* im Mathematikunterricht an allgemeinbildenden höheren Schulen. Ergebnisse einer bundesweiten Lehrerbefragung im Schuljahr 1993/94 sowie vergleichende Darstellung mit Ergebnissen einer Schülerbefragung. Graz: ZSE, Abteilung II, Oktober 1995.
- Nr. 13 **Sammer, P.; Themel, E.; Bittermann, W.:** Satellite Video Communication. Ein österreichisch-britisches Schulprojekt. Dokumentation - Teil 1. Graz: ZSE, Bereich III, Dezember 1995.
- Nr. 14 **Iby, M.:** Schulautonomie an berufsbildenden mittleren und höheren Schulen - Eine empirische Zwischenbilanz. Wien: ZSE, Bereich IV, Jänner 1996.

- Nr. 15 **Projektgruppe "Englisch als Arbeitssprache"** (Gesamtredaktion: G. Abuja): Fremdsprachen als Arbeitssprachen. Die Rolle des 'native speakers'. Graz: ZSE, Bereich III, Juni 1996.
- Nr. 16 **Svecnik, E.:** Fachübergreifende Fähigkeiten und Einstellungen von Schülern in Österreich nach Erfüllung ihrer Schulpflicht. Nationaler Bericht über die Ergebnisse der im Rahmen des OECD-Bildungsindikatorenprojekts durchgeführten Pilotstudie 'Cross-Curricular Competencies'. Graz: ZSE, Bereich II, Mai 1996.
- Nr. 17 **Koller, E.; Burda-Buchner, E.:** Neue Wege der beruflichen Aus- und Weiterbildung. Dokumentation der Enquete in Wien vom 22. - 23. April 1996. Wien: ZSE, Bereich IV, Juli 1996.
- Nr. 18 **Scheiflinger, W.:** Analyse von problemorientierten Themen im Rahmen der Entwicklung des Unterrichtsmoduls "Kritisches Denken" anhand von Deutsch-Schularbeiten steirischer AHS-Schüler im Schuljahr 1994/95. Graz: ZSE, Bereich II, Juni 1996.
- Nr. 19 **Stanzel-Tischler, E.; Grogger, G.:** Ergebnisse einer Schulleiterbefragung im Rahmen der Evaluation der Schulversuche zum Schuleingangsbereich (§ 131c SchOG) im Schuljahr 1994/95. Graz: ZSE, Bereich II, Juli 1996.
- Nr. 20 **Grogger, G.:** Evaluation des Schulversuchs zur Reform des Polytechnischen Lehrgangs. Ergebnisse einer bundesweiten Lehrerbefragung im Schuljahr 1994/95. Graz: ZSE, Bereich II, September 1996.
- Nr. 21 **Abuja, G.:** Europäische Entwicklungen im bilingualen Bereich. Berichte von den Konferenzen "Bilingual education" (Februar 1995, Schweden), "Networks in Bilingual Education" (Oktober 1995, Finnland). Graz: ZSE, Bereich III, Dezember 1996.
- Nr. 22 **Abuja, G.; Simpson, S.:** Bericht über den Europarat Workshop 12B. "Bilingual Education in secondary schools: learning and teaching non language subjects through a foreign language" (Echternach, Luxemburg: 21.-26. April 1996). Graz: ZSE, Bereich III, März 1997.
- Nr. 23 **Specht, W. (Hrsg.):** Fallstudien zur Integration behinderter Schüler in der Sekundarstufe I. Band 1: Hauptschulklassen ohne Leistungsgruppen im großstädtischen Bereich. Graz: ZSE, Bereich II, März 1997.
- Nr. 24 **Specht, W. (Hrsg.):** Fallstudien zur Integration behinderter Schüler in der Sekundarstufe I. Band 2: Hauptschulklassen ohne Leistungsgruppen im kleinstädtisch-ländlichen Bereich. Graz: ZSE, Bereich II, März 1997.
- Nr. 25 **Specht, W. (Hrsg.):** Fallstudien zur Integration behinderter Schüler in der Sekundarstufe I. Band 3: Hauptschulklassen mit Leistungsgruppensystem. Graz: ZSE, Bereich II, März 1997.
- Nr. 26 **Specht, W. (Hrsg.):** Fallstudien zur Integration behinderter Schüler in der Sekundarstufe I. Band 4: Integrationsklassen an allgemeinbildenden höheren Schulen. Graz: ZSE, Bereich II, März 1997.
- Nr. 27 **Kettemann, B.; Landsiedler, I.:** The effectiveness of language learning and teaching. Ergebnisse der Europaratstagung vom 5. - 8. März 1996. Graz: ZSE, Bereich III, August 1997.
- Nr. 28 **Stanzel-Tischler, E.:** Evaluation der Schulversuche zum Schuleingangsbereich. Unterrichtsbeobachtungen an sechs Versuchsschulen in der Steiermark (Schuljahr 1995/96). Graz: ZSE, Bereich II, Juli 1997.
- Nr. 29 **Svecnik, E.:** Zur Evaluation der Schulversuche "Neue Mittelschule/Schulverbund Graz-West" und "Realschule" in der Steiermark. Ergebnisse der Schlußuntersuchung der ersten Kohorte (8. Schulstufe im Schuljahr 1994/95). Teil 1: Lernerfolgsvergleiche, Schülerlaufbahnen, Entwicklung von Schülereinstellungen und Schulklima. Graz: ZSE, Bereich II, August 1997.

- Nr. 30 **Svecnik, E.:** Internationalisierung an Österreichs Schulen. Ergebnisse einer bundesweiten Erhebung im Schuljahr 1996/97. Graz: ZSE, Bereich II, November 1997.
- Nr. 31 **Oestreich, K.; Grogger, G.:** Der Einsatz einer Fremdsprache als Arbeitssprache in nichtsprachlichen Gegenständen. Ergebnisse einer bundesweiten Direktorenbefragung an Schulen der Sekundarstufe, im Schuljahr 1996/97. Graz: ZSE, Bereich III, Oktober 1997.
- Nr. 32 **Jantscher, E.:** Frühes Fremdsprachenlernen: Eine Bestandsaufnahme aus österreichischer Sicht. Graz: ZSE, Bereich III, Februar 1998.
- Nr. 33 **Stanzel-Tischler, E.; Grogger, G.:** Lehrplanentwicklung LP'99: Rückmeldeverfahren zur Planungs- und Arbeitsgrundlage. Dokumentation einer Erhebung an den Pilotschulen im März 1998. Graz: ZSE, Bereich II, April 1998.
- Nr. 34 **Stanzel-Tischler, E.; Grogger, G.:** Stellungnahmen allgemeinbildender höherer Schulen in Niederösterreich zum Lehrplan '99. Dokumentation einer Erhebung im Februar 1998. Graz: ZSE, Bereich II, April 1998.
- Nr. 35 **Specht W.:** European Workshop. Trends in the Evaluation of Education Systems: School (Self-)Evaluation and Decentralisation. Athen, 9.-11.Dezember 1997. (Tagungsbericht). Graz: ZSE, Bereich II, März 1998.
- Nr. 36 **Stanzel-Tischler, E.; Grogger, G.:** Ergebnisse einer Lehrerbefragung im Rahmen der Evaluation der Schulversuche zum Schuleingangsbereich (§ 131c SchOG) im Schuljahr 1994/95. Graz: ZSE, Bereich II, 1997.
- Nr. 37 **Svecnik, E.:** Zur Evaluation der Schulversuche "Neue Mittelschule/Schulverbund Graz-West" und "Realschule" in der Steiermark. Ergebnisse der Schlußuntersuchung der ersten Kohorte (8. Schulstufe im Schuljahr 1994/95). Teil 2: Umgang mit wenig strukturierten Aufgaben, Auswirkungen des Sozialen Lernens an einem konkreten Beispiel, Einstellungen zur besuchten Schule und zu Unterrichtsformen. Graz: ZSE, Bereich II, Mai 1998.
- Nr. 38 **Scheiflinger, W.:** Zur Problematik der kooperativen Arbeitsformen. Erfahrungen und Einstellungen von Schülern der allgemeinbildenden höheren Schulen im Zusammenhang mit Gruppen- und Partnerarbeit. Graz: ZSE, Bereich II, Juni 1998.
- Nr. 39 **Svecnik, E.:** Zur Evaluation der 9. und 10. Schulstufe der Realschule. Ergebnisse einer Befragung von Schülern der ersten Kohorte sowie ihrer Lehrer und Schulleiter im Schuljahr 1996/97. Graz: ZSE, Bereich II, November 1998.
- Nr. 40 **Grogger, G.:** Evaluation zur Erprobung des TI 92 im Mathematikunterricht an allgemeinbildenden höheren Schulen. Ergebnisse der bundesweiten Schüler- und Lehrerbefragungen im Schuljahr 1997/98. Graz: ZSE, Bereich II, Juni 1999.
- Nr. 41 **Specht, W.; Altrichter, H.; Soukup-Altrichter, K.:** Qualitätsentwicklung mit Programm. Endbericht über die Begleitevaluation der Pilotphase. Graz: ZSE, Bereich II, Oktober 1998.
- Nr. 42 **Svecnik, E.:** Auswirkungen des Frühwarnsystems nach §19(4) SchUG. Ergebnisse einer Analyse schulstatistischer Daten der Schuljahre 1994/95 bis 1996/97. Graz: ZSE, Bereich II, September 1999.
- Nr. 43 **Stanzel-Tischler, E.; Grogger, G.:** Lernzielorientierte Leistungsbeurteilung in Mathematik an drei Wiener AHS-Klassen. Erfahrungen und Einschätzungen der Mathematiklehrerinnen, Schülerinnen und Schüler, Eltern sowie Lehrerkolleginnen und -kollegen im Schuljahr 1998/99. Graz: ZSE, Bereich II, Dezember 1999.

- Nr. 44 **Svecnik, E.:** Zur Evaluation der Graz International Bilingual School (GIBS). Ergebnisse einer wissenschaftlichen Begleitung der ersten Kohorte über die Schuljahre 1991/92 bis 1998/99. Graz: ZSE, Bereich II, Dezember 1999.
- Nr. 45 **Abuja, G.; Matzer, E.:** Sprachen-Ressourcententren in Europa. Tagungsbericht-Workshop Report-Rapport de Conférence. Graz: ZSE, Bereich III, Mai 2001.
- Nr. 46 **Grogger, G.; Stanzel-Tischler, E.:** Komplexität und sprachliche Gestaltung von Schularbeitenbeispielen aus Mathematik in der Grundschule. Eine empirische Untersuchung an steirischen Volksschulen. Graz: ZSE, Bereich II, März 2000.
- Nr. 47 **Altrichter, H.:** Comparative analysis of decentralisation policies and their results in central european countries. Case studies and synthesis report. Klagenfurt: ZSE, Bereich I, März 2000.
- Nr. 48 **Stanzel-Tischler, E.; Grogger, G.:** Schülerlaufbahnen in der Grundschule. Schulanfänger des Schuljahres 1994/95 in Regelschulen und Schulversuchen nach § 131c SchOG im Vergleich. Graz: ZSE, Bereich II, Mai 2000.
- Nr. 49 **Grogger, G. (Red.):** Gestaltung von Freiräumen an österreichischen Hauptschulen. Bericht über eine Tagung zu den Ergebnissen einer bundesweiten Erhebung schulautonomer Maßnahmen (Schladming, 10. bis 12. Mai 2000). Graz: ZSE, Bereich II, Dezember 2000.
- Nr. 50 **Svecnik, E.:** Zur Evaluation neuer Lernstrukturen an der Graz International Bilingual School (GIBS). Erste Ergebnisse einer wissenschaftlichen Begleitung im Schuljahr 1999/2000. Graz: ZSE, Bereich II, Dezember 2000.
- Nr. 51 **Stanzel-Tischler, E.; Grogger, G.:** Lernzielorientierte Leistungsbeurteilung an Wiener allgemein bildenden höheren Schulen. Evaluation eines Pilotprojekts im Schuljahr 1999/2000. Graz: ZSE, Bereich II, Jänner 2001.
- Nr. 52 **Grogger, G.; Svecnik, E.:** Alternative Modelle der Leistungsfeststellung und -beurteilung im Rahmen des Einsatzes von Computeralgebrasystemen im Mathematikunterricht. Evaluation der Erprobung verschiedener Modelle an AHS- und HAK-Klassen im Schuljahr 1999/2000. Graz: ZSE, Bereich II, März 2001.