



**MNI-Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung
S5 „Entdecken, Forschen und Experimentieren“**

**ERPROBUNG EINES LEBENSNAHEN
UND SITUierten
SCIENCE - UNTERRICHTS UNTER
BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG
DES SCHREIBPROZESSES**

Kurt Streit

**Christian Sacherer, Ingrid Landl, Cimzar, Beate Ruck, Gabriela Spieß
Hauptschule Rottenmann**

Rottenmann, Juli 2006

INHALTSVERZEICHNIS

INHALTSVERZEICHNIS	2
ABSTRACT	4
1 EINLEITUNG	5
1.1 Vorarbeiten	6
1.1.1 Elternabend – Vorstellung des Projektes	6
1.1.2 Aufbau organisatorischer Strukturen.....	8
1.1.3 Commitment der Schule.....	8
1.1.4 Ziele des Projektes	8
2 DURCHFÜHRUNG DES PROJEKTES	10
2.1 Ausbildungsübereinkommen.....	10
2.2 Schüler lernen mit den neuen Medien umzugehen	13
2.2.1 Einführung in die Technik des Notebooks.....	13
2.2.2 Technische Schwierigkeiten beim Umgang mit den neuen Medien	13
2.3 Inhaltliche Durchführung	14
2.3.1 Didaktisches Konzept und Rollenwechsel.....	14
2.3.2 Lehrer Teambesprechungen.....	15
2.3.3 Thementage.....	16
2.3.4 Durchgeführte Tests und Interviews	23
3 ERGEBNISSE DES PROJEKTES	25
3.1 Informationen zu den Eltern	25
3.2 Informationen zu Schüler/innen	25
3.2.1 Modell zur Analyse von Rechenschwierigkeiten beim Einmaleins	26
3.2.2 Einleitung	26
3.2.3 Das Kompetenzmodell zur professionellen Beherrschung des Einmaleins ...	27
3.2.4 Einstufung der Schülerinnen und Schüler der aBitec Klasse	28
4 EVALUIERUNG, RESÜMEE UND AUSBLICK	29
4.1 Evaluierung	29
4.2 Resümee.....	31
4.3 Ausblick.....	32
5 LITERATUR	33

ABSTRACT

In der 1a. Klasse des Schuljahres 2005/06 sollen alle Schüler/innen mit Notebooks arbeiten. In dieser Klasse wird in den Gegenständen Deutsch, Englisch und Mathematik binnen- differenziert unterrichtet.

Die Bezeichnung der Klasse: „aBITec“ wurde vom Lehrerteam mit der Zielsetzung „**ALLGEMEINBILDUNG DURCH EINSATZ VON INFORMATIONSTECHNOLOGIEN**“ geschaffen. Dadurch sollen die Kompetenzen in Schreiben, Lesen und Naturwissenschaften gefördert werden. Dies soll durch innovative Lern- und Unterrichtsformen unter Einbeziehung des Notebooks realisiert werden.

Eine besondere Förderung der Kulturtechniken Lesen Schreiben und Rechnen soll durch Verwendung modernster Medien, Technologien und Diagnoseverfahren geschaffen werden, sowie durch eine Erprobung neuer Lehr- und Lernformen im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich

Konsequente Evaluation der Lernfortschritte der Schülerinnen und Schüler und Rückmeldung an die Eltern, Lehrerinnen und Lehrer durch externe Berater, sowie eine fachdidaktische Beratung durch außen stehende Experten soll über einen Zeitraum von vier Jahren dieses Ziel möglich machen.

Schulstufe: 5

Fächer: M, BU, D, GW, E

Kontaktperson: Kurt Streit

Kontaktadresse: Kurt.streit@phgraz.at

1 EINLEITUNG

Im Rahmen der Ausbildung zum diplomierten Informatiklehrer der Sekundarstufe II ist die Idee entstanden, im Schuljahr 2005/06 an der HS Rottenmann ein Projekt „Notebook-Klasse“ zu starten. Diese Innovation im pädagogischen Bereich wurde sowohl von der Schulleitung als auch vom Lehrerkollegium mit großem Interesse unterstützt.

Auf Erfahrungen aus den letzten Jahren konnte nicht zurückgegriffen, da es an unserer Schule noch kein derartiges Projekt gab.

Durch den Besuch einiger Schulen (Sinabelkirchen, Graz Neue Mittelschule) konnte ein erster Eindruck gewonnen werden, besonders aber durch das Gespräch mit den Lehrern.

Die Überzeugungsarbeit bei Eltern- und Schüler/innen der vierten Klassen Volksschulen der umliegenden Gemeinden wurde an unserer Schule hauptsächlich durch einen Elternabend, Informationen der Direktor/innen der benachbarten Schulen und durch Gespräche mit interessierten Eltern geleistet.

Im Vorfeld hat es bereits strukturierende Gespräche mit Univ.-Doz. Dr. Herbert Schwetz und seinen Mitarbeitern gegeben. Kollegen der PÄDAK Graz - Hasnerplatz waren bei der Elternpräsentation des Projektes anwesend und haben ihre Ideen und Vorstellungen einem interessierten Publikum, bestehend aus Eltern, Volksschuldirektor/innen und Gemeindevertreter/innen des Großraums Rottenmann, präsentiert.

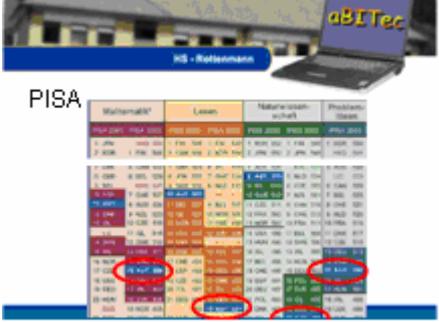
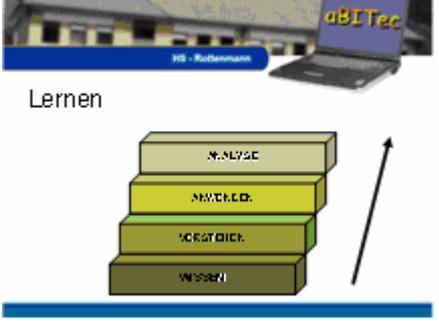
Im konkreten Fall sind an unserer Schule diese Punkte im Einzelnen schon im Herbst abgehandelt worden. Die Schulleitung und der Großteil des Lehrkörpers unterstützt das Projekt, oder steht diesem Vorhaben zumindest nicht negativ gegenüber. Natürlich gibt es aber auch kritische Meinungen über die Sinn und Unsinn einer Notebook-Klasse.

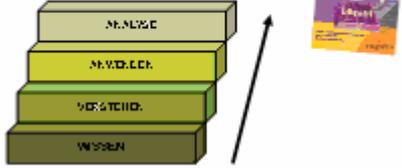
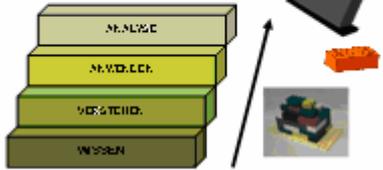
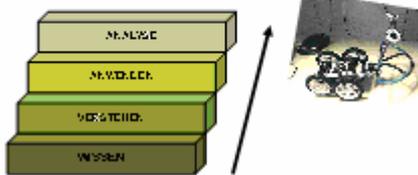
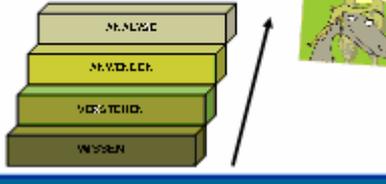
Berechtigte Befürchtungen und Fragen treten dabei in den Vordergrund:

- Nächstes Jahr soll ich in einer Notebook-Klasse unterrichten?
- Was bedeutet Wireless LAN und welche gesundheitlichen Gefährdungen könnten entstehen?
- Wie und wie oft wird das Notebook im Unterricht eingesetzt?
- Wird die Technik die Didaktik ganz verdrängen?
- Gelingt die Integration der Informationstechnologie in den Schulalltag?
- Wird ihr Einsatz zu einer Überlebensfrage für die Schulentwicklung und für unser Schulsystem, im konkreten Fall auch für unsere Schule?

1.1 Vorarbeiten

1.1.1 Elternabend – Vorstellung des Projektes

<p>Projektvorstellung beim Elternabend – Zusammenarbeit mit der Pädak Graz Hasnerplatz</p>	 <p>aBITec Hauptschule Rottenmann</p>	 <p>aBITec-Präsentation-Elternabend 1-2</p>
<p>PISA – Studie – Ziele des Projektes</p>	 <p>aBITec-Präsentation-Elternabend 1-3</p>	<p>Ziel dieses Projektes ist es die in der PISA Studie aufgedeckten Schwächen der österreichischen Schüler in Schreiben, Lesen und Naturwissenschaften zu verbessern. Dies soll durch innovative Lern- und Unterrichtsformen unter Einbeziehung des Notebooks realisiert werden.</p>
<p>Neue Wege zum Lernen</p>	 <p>aBITec-Präsentation-Elternabend 1-4</p>	<p>Unsere Absicht ist es mit dem Projekt "aBITec" internationale Bildungsstandards zu erreichen. Dabei stellt das Notebook lediglich ein Hilfsmittel zur Erreichung besserer Schreib- und Lesekompetenzen sowie zu einem besseren Verständnis mathematischer und naturwissenschaftlicher Vorgänge dar.</p>

<p>Lustbetontes Lesen durch geeignete Software</p>	 <p>Lesen</p>  <p>aBITec-Präsentation-Elternabend 1-5</p>	 <p>Lesen</p>  <p>aBITec-Präsentation-Elternabend 1-6</p>
<p>Mathematik – Verbesserung der Raumschauung durch geeignete Software</p>	 <p>Mathematik</p>  <p>aBITec-Präsentation-Elternabend 1-7</p>	 <p>Lesen</p>  <p>aBITec-Präsentation-Elternabend 1-8</p>
<p>Einfaches Programmieren zur Steuerung eines Roboters</p>	 <p>Robotik</p> <p>Wenn ich wo anmelde: -> überfordern -> überfordern -> überfordern</p> <p>Induktionsverfahren beschreiben die mit Hilfe eines Bereichs</p>  <p>aBITec-Präsentation-Elternabend 1-9</p>	 <p>Robotik</p>  <p>aBITec-Präsentation-Elternabend 1-10</p>
<p>Software zur Rhythmusschulung</p>	 <p>Musik</p>  <p>aBITec-Präsentation-Elternabend 1-11</p>	 <p>Musik</p>  <p>aBITec-Präsentation-Elternabend 1-12¹</p>

¹ Vgl.: Powerpoint Präsentation Schwetz, Dorfinger, Vogl, PADAK Graz
Seite 7

1.1.2 Aufbau organisatorischer Strukturen

Da die Einführung von Notebook-Klassen an einer Schule ein größeres Projekt darstellt, macht es durchaus Sinn, eine Projektstruktur zu installieren. Die konkrete Gestaltung soll dem Standort und den lokalen Gegebenheiten angepasst sein.

Die Hauptschule Rottenmann hat folgende Organisationsform gewählt:

Zu Beginn des Projekts stand die Bildung einer Kerngruppe von vier Personen, um anstehende Aufgaben zu besprechen, andere Schulen zu besichtigen und die Fortführung des Projektes zu sichern. Die Kerngruppe hat die Aufgabe, Projektziele zu definieren, einen Anfang und ein Ende des Projektes zu bestimmen.

Dieses Lehrerteam sollte sich in bestimmten Zeitabschnitten auch weiterhin regelmäßig treffen (ca. einmal im Monat), um anstehende Probleme zu besprechen, vor allem aber um den „Geist“ des Projektes zu fördern. Nur allzu schnell kann es sonst vorkommen, dass der anfängliche Enthusiasmus zum Erliegen kommt.

1.1.3 Commitment der Schule

Eine wesentliche Voraussetzung für die Bildung einer Notebook-Klasse ist eine klare Vereinbarung der Lehrer und der Schulleitung durch einen Konferenzbeschluss. Inhalt dieses Commitments soll die Zustimmung sein, dass an dieser Schule die Notebook-Klasse ein Schwerpunkt ist. Dies soll auch in der Personal- und Ressourcenplanung zum Ausdruck gebracht werden. Diese Vereinbarung kann über verschiedene Stufen erreicht werden:

- Unterstützung der Schulleitung erreichen
- Bildung eines Lehrerteams, das sich mit der Bildung einer Notebook-Klasse identifiziert
- Information und Werbung an der Schule
- Organisation von Weiterbildungsangeboten zum Abbau eventueller Hemmschwellen
- Für dieses Projekt sollen möglichst viele Kollegen überzeugt werden.
- Gemeinsam soll der Projektstart festgelegt werden.

1.1.4 Ziele des Projektes

- Intelligente Balancierung von Allgemeinbildung und modernster Technologie im täglichen Unterricht
- Erprobung neuer Lehr- und Lernformen im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht (z.B. Epochalunterricht etc.) durch Einsatz neuer Technologien
- Förderung der Akzeptanz des naturwissenschaftlichen Unterrichts durch Verstärkung der Lebensnähe
- besondere Förderung der Kulturtechniken Lesen, Schreiben und Rechnen durch Verwendung modernster Medien, Technologien und Diagnoseverfahren
- besondere Förderung des Sinn erfassenden Lesens in allen Gegenständen der Hauptschule durch Vereinbarungen unter den Projektlehrerinnen und -lehrern
- Förderung des selbstständigen Lernens, Dokumentierens und Präsentierens
- Förderung des Problemlösens und der Raumanschauung unter Einsatz neuester Technologien

- Erprobung neuer Formen von Korrekturen von Schülerinnen- und Schülerarbeiten (z.B. intelligente Benützung der Rechtschreibprüfung in Textverarbeitungsprogrammen etc.)
- konsequente Evaluation der Lernfortschritte der Schülerinnen und Schüler und Rückmeldung an die Eltern und die Lehrerinnen und Lehrer durch externe Berater
- fachdidaktische Beratung durch außen stehende Experten

2 DURCHFÜHRUNG DES PROJEKTES

2.1 Ausbildungsübereinkommen

Ein wesentliches didaktisches Element der Notebook- Klasse ist, dass die Schüler/innen bzw. ihre Eltern das Notebook als Eigentum erwerben. Dadurch ist ein hohes Maß an Eigenverantwortung für das Gerät gegeben. Durch sehr hohe Erwartungen an den Einsatz des Notebooks kann ein Missverständnis entstehen, dass die bloße Beschäftigung mit dem Gerät bereist Lernen darstellt. Dieser Problembereich lässt sich entschärfen, wenn durch das Aufstellen von Regeln, die Beobachtung deren Einhaltung und das Umsetzen der vereinbarten Sanktionen im Fall eines Regelverstößes klare Rahmen für die Arbeit mit dem Notebook gesetzt werden.

Erfahrungen zeigen, dass die gemeinsame Entwicklung von Regeln durch Schüler/innen und Lehrer/innen wesentlich für deren Akzeptanz ist. Durch ein Ausbildungsübereinkommen, das zwischen Schule und Schüler/Innen der Projektklasse festgelegt wird, könnten diese Regeln schriftlich verankert werden. In diesem Übereinkommen sollte auch festgehalten sein, dass im Falle einer signifikanten Verschlechterung der Leistungen der Notebook- Einsatz reduziert oder sogar für einen gewissen Zeitrahmen ausgesetzt wird.

Regeln, die das Notebook betreffen

1. **Betriebsbereitschaft**

Die Schüler/innen sind für die Funktionsfähigkeit des Notebooks und der darauf installierten Software selbst verantwortlich. Das Notebook ist in betriebsbereiten Zustand mit Netzteil und Memorystick in den Unterricht mitzubringen.

2. **Systemeinstellungen**

Um eine Einbindung der Notebooks in das Schulnetz zu gewährleisten, dürfen die vom Administrator getroffenen Systemeinstellungen nicht geändert werden.

3. **Standardinstallation**

Am Beginn des Schuljahres wird auf allen Notebooks die gleiche Standardinstallation durchgeführt. Diese umfasst die für den Unterricht erforderliche aktuelle Software.

Um ein reibungsloses Funktionieren dieses Betriebssystems und der Standardsoftware zu ermöglichen, ist von einer Installation zusätzlicher Programme, CD-Rom's, und Spiele unbedingt abzusehen, da dadurch das System destabilisiert werden könnte, und das Notebook im Unterricht nicht mehr einsetzbar ist. Da das Notebook auch zur Leistungsfeststellung verwendet wird, und keine unerlaubten Hilfsmittel erlaubt sind, darf keine zusätzliche Software installiert werden.

4. **Fremdsoftware, Lizenzen**

Generell darf am Notebook nur Software installiert werden, für die der Schüler/ die Schülerin oder die Schule eine gültige Lizenz besitzt. Die Schüler/innen bzw. die Erziehungsberechtigten verpflichten sich insbesondere bei der von der Schule zur Verfügung gestellten Software zur strikten Einhaltung der Lizenzbedingungen und zur Schadloshaltung der Schule aus diesem Titel.

5. **Hardware-Wartung**

Mit dem Hersteller/Händler wird schon beim Kauf ein Wartungsvertrag über mindestens drei, besser vier Jahre abgeschlossen. Für das Veranlassen einer etwaigen Reparatur haben die Schüler bzw. die Eltern selbst zu sorgen.

Regeln, wie das Notebook in der Schule zu nützen ist

1. **Persönlicher Account**

Zum Arbeiten im Netz der Schule wird dem Schüler ein persönlicher Account (Zugang) zur Verfügung gestellt. Der/die Schüler/in hat darauf zu achten, dass die Benutzung des Account's durch andere Schüler verhindert wird. Die Anmeldung ist so durchzuführen, dass Mitschüler das Kennwort nicht nachvollziehen können. Die Richtlinien für den Einsatz von Kennwörtern werden vor dem Einsatz des Notebooks erarbeitet.

2. **Kennwörter**

Das Kennwort darf unter keinen Umständen weitergegeben werden. Das zur Verfügung stellen von Daten für Mitschüler hat in einen dafür vorgesehenen gemeinsamen Ordner zu geschehen. Aus Sicherheitsgründen sollen die Schüler/innen keiner anderen Person Zugang zum eigenen Notebook und zum Homeverzeichnis gewähren.

3. **Datensicherung**

Die Schüler/innen sind aufgefordert, die für die Schule erforderlichen Daten regelmäßig zu sichern. Ein Datenverlust geht zu Lasten der Schüler/innen. Neben dem Datenbestand im Homeverzeichnis des Schulnetzes sollen die Daten noch auf der Festplatte des Notebooks und einem weiteren Datenträger gesichert werden.

4. **Internet und Drucker**

Die Nutzung des Internets schmälert die Leistung des Schulnetzes. Daher unterliegt der Einsatz des Internets der ausdrücklichen Aufforderung durch den unterrichtenden Lehrer/die Lehrerin. Diese Regelung gilt auch für die Benutzung des gemeinsamen Druckers in der Klasse.

5. **Verwahrung des Notebooks**

Das Notebook ist so auf dem Tisch aufzustellen, dass keine Teile über die Tischkanten ragen. In der Pause ist das Notebook geschlossen zu halten und darf in der darauf folgenden Unterrichtsstunde nur auf Anordnung des Lehrers /der Lehrerin geöffnet werden.

Verlässt der Schüler die Klasse, ist das Notebook in einen dafür vorgesehenen Wandschrank sicher zu verwahren. (absperren) Wird die Klasse gemeinsam verlassen, haben die Schüler dafür zu sorgen, dass der Klassenraum vom Lehrer abgesperrt wird.

6. **Versicherung**

Die Eltern haben dafür zu sorgen, dass das Notebook gegen Diebstahl und Beschädigung versichert wird. Mit einem nicht versicherten Notebook darf das Schulhaus nicht betreten werden. Die Schule übernimmt keine Haftung!

Regeln, den Unterricht betreffend

1. **Nutzung des Notebooks**

Das Notebook kommt im Unterricht keineswegs dauernd zum Einsatz. Ungefähr die Hälfte der Unterrichtszeit über das gesamte Schuljahr verteilt soll das Notebook zum Einsatz kommen. Es wird daher durchaus öfters vorkommen, dass die ganze Klasse oder einzelne Schüler die Notebooks zu schließen haben um die Unterrichtsaufzeichnungen schriftlich auf Papier durchzuführen.

2. **Notebook- Moratorium**

Mit den Eltern und Schüler/Innen ist die Möglichkeit eines Notebook- Moratoriums zu vereinbaren, das heißt eines völligen Aussetzens des Notebook-

Einsatzes auf bestimmte und unbestimmte Zeit. Diese Maßnahme wird über einer Beratung der Klassenlehrer/Innen dann verfügt, wenn der Unterrichtsertrag ernstlich in Gefahr ist. In diesem Fall werden die Erziehungsberechtigten über die Schulleitung verständigt.

3. **Aufzeichnungen**

Bei versäumtem Unterricht haben sich die Schüler/innen bei den Mitschüler/innen über den Lerninhalt zu informieren, die dafür notwendigen Unterlagen zu besorgen und sich damit vertraut zu machen.

4. **Teamarbeit**

Die Schüler/innen der Projektklasse sollen unter Nutzung der neuen Technologie auch mit der Teamarbeit vertraut gemacht werden. Dabei wird besonders auf Verlässlichkeit der Schüler/innen Wert gelegt. Teamarbeiten im Rahmen von Projekten und Hausübungen dürfen nicht daran scheitern, dass einzelne Teammitglieder nicht am Unterricht teilnehmen, Unterlagen nicht weitergeben oder übernommene Arbeiten nicht zu Ende führen.

Regeln, die Gesundheit betreffend:

1. Für das ermüdungsfreie Arbeiten am Notebook-Bildschirm ist es sinnvoll, sich an einer Reihe von Regeln zu halten, die auf zu Hause gelten.
2. Beleuchtung: Schlechtes Licht und direkter Lichteinfall oder Spiegelungen am Notebook- Bildschirm sind unbedingt zu vermeiden.
3. Spätestens nach einer Unterrichtseinheit sollte die Bildschirmarbeit für mindestens 5 Minuten ausgesetzt werden. Regelmäßige Augengymnastik kann das Austrocknen der Augen verhindern.
4. Wichtig ist vor allen Dingen, dass die Schüler/innen vor Eintritt in die Projektklasse auf ihre Sehschärfe untersucht werden. Auch danach sind regelmäßige Besuche beim Augenarzt erforderlich.

Regeln, den Umgang mit den Medien betreffend:

Copyright

Die Verwendung von Texten, Bildern und dergleichen ohne Quellennachweis stellt eine Copyright-Verletzung dar (Copyright = geistiges Eigentum). Auch die Arbeiten der Mitschüler/Innen sind geschützt und dürfen ohne spezielle Vereinbarungen weder verändert noch gelöscht werden.

Schutz persönlicher Daten

Es ist den Schüler/innen nicht gestattet, sich ohne Wissen des Betreffenden Zutritt zu Daten der Mitschüler/innen oder Lehrer/innen zu verschaffen. Persönliche Daten dürfen nicht weiter gegeben werden.

Moralische Grundsätze und Menschenwürde

Auch bei elektronischer Kommunikation sind keine beleidigenden und diskriminierenden Ausdrücke zu verwenden. Rassistische, pornographische Inhalte und auch Texte, die gegen pädagogische Prinzipien verstoßen, dürfen auf Computer weder geladen noch gespeichert werden.

Leistungsbeurteilung in der Notebook-Klasse

Mehr als in so genannten normalen Klassen werden in der Notebookklasse Gruppenarbeiten zu beurteilen sein. Nach einer gewissen Vorlaufzeit werden einige Fragen in diesem Zusammenhang zu klären sein:

- Dauer von Schularbeiten und Tests (die Arbeiten müssen auch ausgedruckt werden)
- Das Vortäuschen von Leistungen durch elektronische Unterstützung
- Leistungsfeststellung bei einem Rechnerabsturz
- Möglichkeiten der Dokumentation der Arbeitsergebnisse
schriftlich oder elektronisch oder schriftlich und elektronisch
- Bei der elektronischen Dokumentation ist die Manipulierbarkeit der Ergebnisse durch Schüler/innen oder Lehrer/innen größer als bei schriftlichen Arbeiten. Eine Möglichkeit in diesem Zusammenhang wäre ein zusätzlicher Ausdruck der am Notebook geleisteten Arbeit.
- Was geschieht bei Nichtverfügbarkeit eines Gerätes, zum Beispiel durch eine Reparatur?

2.2 Schüler lernen mit den neuen Medien umzugehen

Mit Beginn des Schuljahres 2005/06 wurde jeder Schüler mit einem Notebook ausgestattet. Für jeden Schülerarbeitsplatz ist ein Zugang zum Netzwerk, zum Homeverzeichnis, Schüler- und Lehrerordner eingerichtet worden. Weiters ist ein gleichzeitiger Zugriff auf das Internet möglich.

2.2.1 Einführung in die Technik des Notebooks

In den ersten Schulwochen wurden von den Schülern jeweils an einem Nachmittag (drei Unterrichtseinheiten) die grundlegenden Kenntnisse für den Umgang mit dem Notebook erworben. Da ein großer Teil der Schüler schon erhebliche Vorkenntnisse hatte, bereitete dieser Schritt keine besonderen Schwierigkeiten.

Anschließend wurde von den Schüler/innen unter Anleitung die Anwenderprogramme, sowie die von den Lehrer/innen gewünschte Software (hauptsächlich Freeware) installiert. Es wurde großes Augenmerk darauf gerichtet, ausschließlich lizenzierte Software oder Freeware zu verwenden. Das Thema „Urheberrecht“ wurde dabei mit den Schülern abgehandelt.

Nach einigen Schulwochen wurden auch ein Beamer an der Decke sowie eine elektrisch bedienbare Rollleinwand installiert. Nach einer kurzen Einschulung kann jeder Schüler Beamer und Zubehör bedienen.

2.2.2 Technische Schwierigkeiten beim Umgang mit den neuen Medien

Probleme treten in erster Linie durch die Handhabung der Netzwerkverbindungen auf. Den Schülern ist es freigestellt, das Notebook nach dem Unterricht in einem eigens dafür vorgesehenen Raum und dort in einem verschließbaren Kasten zu verwahren, oder mit nach Hause zu nehmen. Außerdem ist je nach der gewählten Unterrichtsform das Notebook von den Tischen zu entfernen. Durch das zum Teil nicht sachgemäße Entfernen der Steckverbindungen ist es öfters zu Defekten am Kabelstecker oder am Notebook gekommen. In einigen Fällen musste sogar das Mainboard getauscht werden, was zu längeren Wartezeiten führte. Da für die Notebooks eine vier Jahre lange Garantie gewährleistet wurde, gibt es dabei wenigstens keine zusätzlichen finanziellen Belastungen. Außerdem steht den Schüler/innen für solche Fälle ein PC oder ein Lehrernotebook zur Verfügung.

Generell kann behauptet werden, dass kaum Unterrichtszeit zur Behebung technischer Probleme aufgewendet wird. Dies wird durch ein Support Konzept erreicht.

Da nicht alle Lehrer/innen sich mit Notebooks und Netzwerktechnik gleich gut auskennen, und auch Klassenvorstand und EDV – Kustode bald an die Grenzen der Arbeitskapazität gelangen, ist der Einsatz eines Supportkonzeptes in der Notebookklasse günstig. Dieses wird so gestaltet:

	First-Level-Support	Second-Level-Support	Third-Level-Support
Wer	alle Lehrer/Innen, Schüler/Innen	EDV-Lehrer/Innen, Klassenvorstand	EDV-Kustoden Netzwerkbetreuer/Innen Notebooklieferant
Was	Bedienungsfehler, die sofort lösbar sind, beheben. Ist der Fehler in kurzer Zeit nicht behebbar, nicht mehr weiterarbeiten, sondern ein Ersatzgerät verwenden, oder ohne Notebook weiterarbeiten; das Problem der nächsten Ebene melden.	Diagnose und Lösung komplizierter Fehler bis zu einem vorher festgelegten Schwellenwert, sonst Weitergabe des Problems.	Diagnose, ob das Problem dem Notebook oder dem Netzwerk zuzurechnen ist; Behebung des Problems oder Weitergabe an die Lieferfirma ²

Supportkonzept in Notebook-Klassen 1

Wichtig dabei ist, dass das Notebook bzw. die Beschäftigung mit technischen Problemen nicht das Unterrichtsgeschehen dominieren darf.

Da man gerade im Unterstufenbereich noch nicht auf tief gehende Computer-Kenntnisse sowohl im Hard- als auch Softwarebereich zurückgreifen kann, ist man vermehrt auf die Kenntnisse und Mithilfe der am Projekt beteiligten Lehrer angewiesen.

Trotzdem ist schon von Beginn an auf die Eigenverantwortung aller Schüler/Innen für die Notebooks zu achten.

2.3 Inhaltliche Durchführung

2.3.1 Didaktisches Konzept und Rollenwechsel

Durch den Einsatz von Notebooks erfolgt auch eine Veränderung der Rollen sowohl bei Schüler/Innen als auch bei Lehrer/innen. Lehrer/innen stehen nicht mehr im Mittelpunkt des Unterrichtsgeschehens, sondern begeben sich immer mehr in die Rolle

² Vgl. Schrack, Checkliste für den Projekt-Start

eines Moderators, eines Coachs. Die Schüler/innen müssen immer mehr Verantwortung für ihr eigenes Lernen übernehmen, Eigeninitiative ergreifen und kommen durch die technischen Hilfsmittel und Internet vermehrt auch in die Rolle des Lehrenden. Beide Entwicklungen verlangen eine Veränderung von Haltungen und Einstellungen. Daher ist ein didaktisches Konzept für die Arbeit mit neuen Medien erforderlich:

- Das Notebook ist nicht Selbstzweck sondern Mittel zum Zweck.
- Das Notebook ist Mittel zum Selbstlernen und für die Selbstorganisation und nicht bloß Schreibgerät.
- Die Didaktik in der Notebook-Klasse stützt sich auf ein methodisches Zusammenspiel verschiedener Lehr- und Lernformen (auch Sozialformen) und ist nicht an die dauernde Verwendung des Notebooks gebunden.
- Die Schüler/innen erhalten einen klaren Rahmen für die individuelle Konfiguration ihres Notebooks für den schulischen Gebrauch.
- Ein Erziehungsziel ist die Erreichung der Eigenverantwortung der Schüler/innen für die Funktionstüchtigkeit ihres Gerätes.
- Geschlechtsspezifische Probleme (z. B. Spielsucht und Kommunikationsverlust bei Burschen) werden aufgegriffen, thematisiert und sind Gegenstand von Aktivitäten.
- Das Notebook auch schließen können

2.3.2 Lehrer Teambesprechungen

In regelmäßigen Abständen werden so genannte Teambesprechungen durchgeführt. Das anwesende Kollegium versucht dabei zum Beispiel Zielvorstellungen zu formulieren, wie untenstehendes Protokoll zeigt:

Hauptschule

Rottenmann

Vereinbarungen der Lehrer

Besprechung des Lehrerteams

Vereinbarung der Lehrer

- Gemeinsame Grobplanung des Unterrichtsjahres und genauere Planung der ersten drei Monate
- Ausgewogener Einsatz des Notebooks durchschnittlich nicht mehr als 50%
- Freier Zugang der Mädchen zu technischen und naturwissenschaftlichen Fächern
- Ausgewogenheit in der Sozialkompetenz anstreben (Gender-Gap).
- Die Beherrschung der Kulturtechniken Lesen, Schreiben und Rechnen ist ein Anliegen aller Lehrer. Verpflichtung des Einsatzes der dafür notwendigen Software.
- Individueller Einsatz von Programmen für unterschiedlich begabte und interessierte Schüler/innen
- Förderung des selbständigen Lernens und Dokumentierens
- Die Schüler/innen müssen die erreichten Lernziele präsentieren können.
- Förderung des selbständigen Denkens zum Lösen von Problemen

- Unterstützung der Raumanschauung durch den Einsatz der unterschiedlichsten Hilfsmittel
- Förderung des Rechtschreibgewissens durch den Einsatz der Rechtschreibprüfung
- Verzicht herkömmlicher Korrekturformen im ersten Halbjahr
- konsequente Evaluation der Lernfortschritte der Schülerinnen und Schüler und Rückmeldung an die Eltern und die Lehrerinnen und Lehrer durch externe Berater alle drei Monate
- fachdidaktische Beratung durch außen stehende Experten
- Planung und Durchführung von schulzentrierten Fortbildungsmaßnahmen
- Inanspruchnahme wissenschaftlicher Begleitung und Beratung
-

In weiteren Teamsitzungen werden die Themen und die Zielsetzungen für die Thementage bzw. der Themenwoche festgelegt.

2.3.3 Thementage

Um die gewählten Ziele zu erreichen, wurde vereinbart, im ersten Halbjahr Thementage einzurichten. Ein gemeinsam mit Schüler/innen und Lehrer/innen ausgewähltes Thema soll vor allem in den naturwissenschaftlichen Fächern nach den didaktischen Zyklen:

1. Lesen
2. Recherchieren
3. Dokumentieren
4. Präsentieren

von den Schülern selbständig erarbeitet werden.

Als grobe Struktur soll folgendes Modell gelten:

Zum Beispiel ein Text aus einem Buch, Zeitung...	Lesen
Aus dem Netz, Lexikon, Wikipedia Bücher Schulbuch	Recherchieren
Notebook z.B. Gruppenarbeit	Dokumentieren Schreiben I
Über das Netz oder Mail Andere Schüler geben ein Feedback	Austauschen Soziales Element: „Zuhören“
Plakate Powerpoint	Präsentieren

Zur Themenfindung wurden zu Schulbeginn in einer dreitägigen Klausur gemeinsam mit den Mitarbeitern der PÄDAK Graz Hasnerplatz geeignete Themen ausgewählt und in Beispielen erarbeitet. Folgende Gegenstände wurden eingebunden. Biologie- und Umweltkunde, Ernährung und Haushalt, Mathematik, Deutsch, Geografie und Englisch.

Als mögliche Themen, woraus eine Auswahl zu treffen ist, wurden besprochen:

- Phantasie und Realität
- Feste Feiern, auch in den neuen EU Ländern
- Rekorde bei Tieren und bei Menschen
- Mensch und Gesundheit
- Wasser
- Vulkane – Vulkanismus

Bis Weihnachten wurden tatsächlich zwei Projektthemen durchgeführt.

Folgende Themen sind tatsächlich in dieser Form umgesetzt worden:

- **Mensch und Gesundheit**
Trägerfach: Biologie
- **Feste feiern**

Aus stundenplantechnischen Gründen ergab sich jeweils der Donnerstag als geeignet, da Biologie, Mathematik, Deutsch, Biologie- und Ernährung am Stundenplan steht.

Für ein Projektthema wurde ein Zeitraum von vier bis fünf Wochen eingeplant.

Von den Lehrern wurde gemeinsam die Vorbereitung des Themas vorgenommen.

2.3.3.1 Mensch und Gesundheit

Mensch und Gesundheit

Biologie	Mathematik	Informatik
Skelett Skelett und seine Teile Was sind Knochen, Knorpel? Wozu dient ein Fahrradhelm? Besonderer Schutz des	Längen- und Gewichtsmaße	Wikipedia verwenden Google – Suchmaschine verwenden und einsetzen; einfache Suchbegriffe. Eingeben von Adressen in die Adresszeile Bilder Suchen und spei-

Kopfes beim Kleinkind Krümmung der Wirbelsäule Bandscheiben Verletzungen		chern Bilder in ein Dokument speichern Grundlagen in PowerPoint Richtiges Präsentieren
Gelenke und Muskeln Beweglichkeit. Gelenke und Muskeln Gelenksarten Vergleich zu Gelenken in der Technik Skelettmuskeln – willkürli- che Muskeln Interessante Einzelheiten über das Skelett und die Muskulatur	Körpergröße/Gewicht , BMI	Eingeben von Adressen in die Adresszeile Bilder Suchen und spei- chern Bilder in ein Dokument speichern Grundlagen in PowerPoint Richtiges Präsentieren
Zu Besuch beim Zahnarzt Gebiss – Zahnschäden Milchgebiss und Dauerge- biss Bau der Zähne Aufgaben der Zähne Zahnschäden Besuch beim Zahnarzt? Pflege von Zähne und Zahnfleisch	Kosten beim Zahnarzt, Zahnhygiene	Grundlagen in PowerPoint Richtiges Präsentieren
Haltungsschäden Haltungsschäden: tragen der Schultasche, wie sitzt man vor dem Notebook	Rechenregeln, Verbin- dung von Addition und Subtraktion	
Grundnährstoffe Fette – Eiweiße und Koh- lenhydrate Wie gewinnt der Körper seine Energie? Wasser, Vitamine und Mi- neralsalze Richtige Ernährung Folgen falscher Ernährung Achte auf deine Gesund- heit	Darstellen mit Variablen	

In der ersten Unterrichtsstunde bekamen die Schüler die Arbeitsaufträge in schriftlicher Form über das Netz. Die Rolle des Lehrers beschränkte sich eigentlich auf das Coaching.

Schon bald stellte sich heraus, dass die zur Verfügung gestellte Zeit (4 Unterrichtsstunden) viel zu kurz war, um an ein Feedback zu denken oder gar eine Präsentation durchzuführen. Als Notlösung wurden die gestellten Aufträge, vorwiegend die Präsentation von den Schülern selbständig als Alleinarbeit oder Gruppenarbeit fertig gestellt. In der darauf folgenden Woche wurden die Ergebnisse präsentiert und diskutiert.

Als Folge dieses Umstandes wurden für das 2. Halbjahr zwei Themenwochen geplant:

Diese Form hat sich als wesentlich günstiger erwiesen, da es möglich war, am Schluss der Schulwoche auch das Thema mit einer Präsentation abzuschließen und zu evaluieren.

2.3.3.2 Fantasie und Realität

Trägerfach: Deutsch

FANTASIE UND REALITÄT

Themenwoche:

06.02.2006-10.02.2006

Gegenstand	Thema bzw. Arbeit
DEUTSCH	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sprechen: Märchengedichte vortragen, Märchen erzählen, Schreiben: VB der SA – Zweistufendiktat ▪ Märchenbuch schreiben ▪ Märchensprache ▪ Lesen: Kräutermärchen ▪ Sprachbetrachtung: Satzarten, Deklination der Nomen
ENGLISCH	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fairy tales: Little Red Riding Hood ▪ Picture story ▪ Cartoons ▪ Role Play ▪ Video
MATHEMATIK	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geometrie; Onlineprogramm; ▪ Rechteck, Quadrat; Labyrinth ▪ Lösen von kniffligen Aufgaben
GEOGRAPHIE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vulkanismus
BIOLOGIE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vögel: ▪ Merkmale; Tauben;

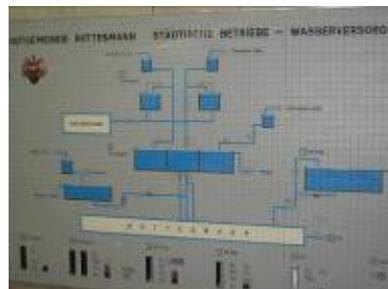
	<ul style="list-style-type: none"> • Hühnerhaltung; • Vogelgrippe
BILD.ERZIEH.	Andere Welten- andere Kulturen „Wie ich mir mein Traumland vorstelle...“
ERNÄHRUNG- u.HAUS.	Brot und Getreide „Die Guten ins Kröpfchen,.....“

2.3.3.3 Wasser ist Leben – Wasser ist unser wichtigstes Lebensmittel

Trägerfach: Biologie

In dieser letzten Themenwoche im laufenden Schuljahr wurden folgende Aktivitäten durchgeführt:

1. Die **Versorgung** unserer Stadt Rottenmann mit Trinkwasser
Besuch des Hochbehälters im Stadtwald
Ausführliche Informationen durch den Wassermeister
Die gelieferten Daten (Wasserverbrauch, Wasserkosten, Schüttung) werden im Mathematikunterricht verwendet



2. **Stromerzeugung** mit überschüssigem Quellwasser - Trinkwasserkraftwerk
Umwandlung von Wasserenergie in elektrische Energie –Generator,
(jährlich ca. 500 000 kWh)
Geringe Umweltbelastung durch Mehrfachnutzung



3. **Abwasserentsorgung** - Betrieb und Wartung der Zentralkläranlage in Rot-
tenmann

Besuch der Kläranlage

Die Aufgaben der einzelnen Stationen dieser
Anlage wurden genau erklärt.



4. Besuch des **Nationalparks Gesäuse** - Weidendom

Au – Lehrpfad: faszinierende Welt der flussnahen Aulandschaft

an einem riesigen Spieltisch konnten Flusssysteme nachgebaut werden



Mikroskopieren von
Wasserlebewesen



„selbst gefördertes“ Wasser



**Themenwoche
vom 29.05. bis 04.06.2006**

Gegenstand	Thema	Arbeitsauftrag
Biologie	Das Wesen des Wassers	<ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften • Lebenselixier • Wasserversorgung • Abwasser
Deutsch	Wasser	<ul style="list-style-type: none"> • Regentropfengedicht • Sprichwörter +Kalender • Kreuzworträtsel • Dokumentation für BU
Mathematik	Wasser in der Mathematik	<ul style="list-style-type: none"> • Wassergehalt tierischer/pflanzlicher Organismen • Schlussrechnungen
Ernährung/ Haushalt	Wasser im Haushalt	<ul style="list-style-type: none"> • Putztipps, • Wasser bei der Speisenzubereitung
Geographie	Die Erde- der Wasserplanet	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserkreislauf
BE	Wasser	<ul style="list-style-type: none"> • Wasserkalender

2.3.4 Durchgeführte Tests und Interviews

2.3.4.1 Sind gute Leser gute Textrechner?

Eine Untersuchung zum standardorientierten Textrechnen Lesen – Denken - Rechnen (= LDR), durchgeführt an 36 steirischen Hauptschulklassen zum Lesekompetenz im Mathematikunterricht.

Diese Untersuchung wurde von Univ.Doz.Mag.Dr.Herbert Schwetz und Frau Mag. Sabine Höfert, PA des Bundes Graz, durchgeführt.

2.3.4.2 BMI für Schulkinder

Eine Untersuchung zum BMI für Schulkinder zum Thema „Entwickeln sich Schüler in der Notebookklasse in die falsche Richtung“ zu einem aktuellen Anlass.

Diese Untersuchung wurde am Beginn und am Ende des Schuljahres durchgeführt.

Kreuztabellen für den BMI – BMI für die Schulkinder wurde mit medizinischen Tabellen erstellt.

140151 = 1a (Projektklasse); 140151 = 1b; 140151 = 1c;

klassid * BMIP3P10P90P97 Kreuztabelle

			BMIP3P10P90P97					Gesamt
			magersüchtig	untergewichtig	normal	übergewichtig	fettleibig	
klassid	140151	Anzahl	2	2	16	2	0	22
		% von klassid	9.1%	9.1%	72.7%	9.1%	.0%	100.0%
	140152	Anzahl	4	4	10	0	1	19
		% von klassid	21.1%	21.1%	52.6%	.0%	5.3%	100.0%
	140153	Anzahl	5	2	8	2	0	17
		% von klassid	29.4%	11.8%	47.1%	11.8%	.0%	100.0%
Gesamt		Anzahl	11	8	34	4	1	58
		% von klassid	19.0%	13.8%	58.6%	6.9%	1.7%	100.0%

Interpretation:

- (1) Keine gravierenden Unterschiede bezüglich Übergewicht und Fettleibigkeit zwischen den ersten Klassen zu Beginn des Schuljahres (Okt. 2005).
- (2) Beträchtliche Unterschiede bezüglich Magersüchtigkeit und Untergewichtigkeit zwischen den ersten Klassen zu Beginn des Schuljahres (Okt. 2005).
- (3) In der 1b gab es zu Beginn des Schuljahres mehr untergewichtige und magersüchtige Kinder.

2.3.4.3 Untersuchungen zum Einmaleins

Eine Untersuchung der Schüler der fünften und sechsten Schulstufe der Hauptschule Rottenmann über Rechenschwierigkeiten.

(Siehe Anhang)

2.3.4.4 Leseuntersuchung an der HS – Rottenmann

Die ersten und zweiten Klassen im Vergleich

Untersucht wurden die Selbsteinschätzung der Lesefreude und der Lesekompetenz

Zusammenhang zwischen Testwerten und Interesse an Mathematik und den Selbsteinschätzungen aus Mathematik und Lesen

Geschlechtsspezifische Unterschiede

3 ERGEBNISSE DES PROJEKTES

3.1 Informationen zu den Eltern

Die Zusammenarbeit mit den Eltern ist ausgesprochen zufrieden stellend. Es herrscht ein großes Interesse an der Arbeit in der Schule, was sich durch die Anwesenheit aller Eltern an den öfters durchgeführten Elternabenden, oder am Elternsprechtag zeigt.

3.2 Informationen zu Schüler/innen

Im Gegensatz zu anderen Schulklassen an unserer Schule ist von den Kollegen/innen den Schüler/innen der Projektklasse folgendes zugesprochen worden:

- a) eine große Bereitschaft zur Selbsttätigkeit im Unterricht und auch außerhalb der Schule. (Erstellung von Plakaten, Präsentieren , auch mit selbst hergestellten Brotsorten, Aufstrichen Getränken und dergleichen.)
- b) Umfragen haben zum großen Teil ergeben, dass die Schüler gerne in die Schule gehen.
- c) Elterngespräche ergaben nach einer Eingewöhnungsphase ebenfalls nur positive Rückmeldungen.
- d) Hohe Bereitschaft zur Selbstverantwortung
- e) Negativ könnte sich die beginnende Abgrenzung zu der Parallelklasse (Sportklasse auswirken. Folgende Umstände sind dafür maßgeblich verantwortlich:
 - In den Pausen ist der Kontakt zu anderen Schülern zugunsten der Gerätesicherheit eingeschränkt.
 - Schüler/innen der Notebookklasse sind von der Sportklasse mit dem Image der unbeweglichen Technikfreaks behaftet. Leider unterstützen manche Kollegen/innen dieses Konkurrenzdenken.

Hier besteht in den nächsten Schuljahren Handlungsbedarf für die Lehrer/innen beider Klassen. Anzumerken ist allerdings auch, dass der Kontakt zur ebenfalls parallel geführten Integrationsklasse zufrieden stellend ist.
- f) Schon in den ersten Monaten des Schuljahres wurden bei vielen Schüler/innen große Defizite bei der Beherrschung der Grundrechnungsarten festgestellt Besonders das Durchführen von Divisionen in einer vertretbaren Zeit war dadurch kaum möglich. Auch das lustbetonte Lernen mit entsprechenden Rechenprogrammen brachte kaum Erfolg. Eine von Dr. Herbert Schwetz und Mag. Sabine Höfert durchgeführte Untersuchung von Schüler/innen der ersten Klassen, bei der die Kinder beim Lösen der gestellten Rechenaufgaben zum Teil auch gefilmt wurden, bestätigte die Ansicht der Lehrer, dass ein Teil der Schüler/innen große Schwierigkeiten bei der Zehnerüberschreitung, sowie bei der Zerlegung von Zahlen hat und noch mit Hilfe der Finger zählt.

3.2.1 Modell zur Analyse von Rechenschwierigkeiten beim Einmaleins

Um differenzierte Förderung von Schüler/innen mit Rechenschwierigkeiten zu ermöglichen, wurden von Dr. Herbert Schwetz und Mag. Sabine Höfert folgende Vorgehensweise vorgeschlagen. Entsprechend ihrer Fähigkeiten in den Grundrechnungsarten wurden die Schüler/innen in ein Kompetenzmodell eingeteilt, welches nachfolgend erläutert wird.

Dies entspricht dem in Kapitel 1.1.4 angegebenen Ziel der Förderung der Kulturtechnik Rechnen durch modernster Technologien und Diagnoseverfahren.

3.2.2 Einleitung

³Wir gehen davon aus, dass Rechenschwierigkeiten beim Einmaleins auf der fünften und sechsten Schulstufe nicht durch das Übungsprinzip von „mehr desselben“, d.h. durch Vorgabe weiterer Übungsblätter, gelöst werden können.

Das Problem:

Es gibt Kinder, die bei der Zehnerüberschreitung (z.B. $37 + 9 = ?$) die Zahl 9 nicht zerlegen können, sondern mit den Fingern versteckt rechnen.

Eine mögliche Defizitkette bezüglich Einmaleins und Division:

Manche Defizite beim Einmaleins sind einfach feststellbar. Wenn Kinder für die Beantwortung einer Malrechnung Zeit brauchen, dann zählt das Kind weiter oder wählt eine andere Umgehungsstrategie.

Eine Umgehungsstrategie wäre, wenn das Kind für die Ermittlung der Rechnung 7 mal $8 = ?$ die Malreihe von unten nach oben still memorieren muss, um zum erwünschten Ergebnis zu gelangen.

Wenn es Defizite in der Beherrschung des Einmaleins gibt, ergeben sich auch Defizite in der Errechnung von Resten bei den In-Reihen ($7 \text{ in } 59 = ?$; Rest = ?).

Eine Division ist für das Gedächtnis sehr beanspruchend (z.B. $37\ 689 : 76 = ?$). Der Divisor muss in irgendeiner Weise immer wieder gerundet werden, um festzustellen, wie oft er enthalten ist. Weiters sind eine Reihe von Denkschritten im Ultrakurzzeitgedächtnis zu behalten. Zählende Rechner verlieren den Überblick und sehr viel Zeit.

Durch das so genannte „undiagnostiziert orientierte“ Üben entsteht unserer Meinung nach mehr Frust als Erkenntnis. Wir schlagen deshalb vor, individuelle Schwierigkeiten zu diagnostizieren und danach ein individuelles Übungsprogramm zu erstellen. Durch die Auswertung von Interviews und Tests und durch Literaturstudium sind wir zum nachfolgenden Modell gelangt.

3.2.3 Das Kompetenzmodell zur professionellen Beherrschung des Einmaleins

Stufe	Charakterisierung der Stufe	Beschreibung
Vierte und höchste Stufe	<p>Die Schülerin der Schüler rechnet ohne Zerlegung und Zeitverzögerung</p> <p>Die Schülerin/der Schüler ruft Ergebnisse zum Einmaleins (inkl. In-Rechnungen mit Rest) ohne Zeitverzögerung aus dem Gedächtnis ab.</p>	<p>Das „Superhirn“. Die Schülerin/der Schüler antwortet wie „aus der Pistole“ geschossen. Keine Probleme beim Dividieren.</p> <p>Sehr flexible Anwender für Teilerpaare von Zahlen. Findet meist alle Teilerpaare der Zahl 36.</p>
Dritte Stufe	<p>Rechnen mit schnellem Zerlegen und geringfügiger Zeitverzögerung</p> <p>Die Schülerin/der Schüler errechnet bestimmte Ergebnisse zum Einmaleins (inkl. In-Rechnungen mit Rest) mit kleinen Zeitverzögerungen.</p> <p>In der Regel erzielt das Kind aber richtige Ergebnisse.</p>	<p>Die Schülerin/der Schüler antwortet mit feststellbarer Zeitverzögerung. Ein „Murmeln“ zeigt versteckte Zerlegungsoperationen an. Das Kind kann aber den Übergang von 54 auf 63 durch Zerlegung bei der 6-Reihe bewältigen.</p> <p>Flexible Anwender für Teilerpaare. Findet meist einige Teilerpaare der Zahl 36.</p>
Zweite Stufe	<p>Eingeschränkte Kompetenz beim Zerlegen und merklicher Zeitverzögerung</p> <p>Die Schülerin/der Schüler errechnet bestimmte Ergebnisse zum Einmaleins (inkl. In-Rechnungen mit Rest) mit merklichen Zeitverzögerungen.</p> <p>Es treten Fehler auf, die meist rasch nach Interpretation der nicht zustimmenden Reaktion des Lehrers/der Lehrerin korrigiert werden.</p>	<p>„Multiple Choice“-Rechner:</p> <p>Kinder beobachten die Lehrerein/den Lehrer genau und reagieren rasch, wenn der Gesichtsausdruck keine Zustimmung anzeigt.</p> <p>Bei der 6-, 7-, 8- und 9-er Reihe treten Probleme auf.</p>
Erste und unterste Stufe	<p>Bruchstückhafte Existenz der Kompetenz zum Einmaleins-Rechnen; zählende Rechner</p> <p>Die Schülerin/der Schüler errechnet bestimmte Ergebnisse zum Einmaleins (inkl. In-Rechnungen mit Rest) mit großen Zeitverzögerungen.</p> <p>Bei In-Reihen fragt die Schülerin/der Schüler oft um die Rechnung nach, weil durch Anwendung einer Umgehungsstrategie die Aufgabenstellung aus dem Gedächtnis entschwunden ist.</p>	<p>Kinder haben bei der Zehnerüberschreitung bei Einmaleinsreihen Problem (z.B. 7-Malreihe an der Stelle von 35 auf 42).</p> <p>Meist zählen sie mit den Fingern weiter.</p> <p>Sie können nicht rasch und flexibel Zahlen zum Zwecke der Zehnerüberschreitung zerlegen und wieder zusammensetzen.</p> <p>Große Probleme beim Divi-</p>

	dieren; sehr langsam.
--	-----------------------

3.2.4 Einstufung der Schülerinnen und Schüler der aBitec Klasse

Stufe		Namen der Kinder
Vierte und höchste Stufe		Dominik Laimer Bernd Schagerer Alina Pichler
Dritte Stufe		Christina Windl Philipp Haberl Marco Pelzmann Astrid Bachler Katrín Forstner Isabel Glaser Melanie Schmidt Denise Schweiger Samina Steibl Dominik Schupfer Samuela Sisic Christian Ploderer
Zweite Stufe		Sebastian Koch Thomas Pichlmaier Marvin Schuen Michael Thaler Verena Feichtinger Alina Wimmer
Erste und unterste Stufe		Nadine Jansenberger Ciara Krasnitzer Sabrina Zandl

4 EVALUIERUNG, RESÜMEE UND AUSBLICK

4.1 Evaluierung

Die Hauptschule Rottenmann beauftragte ein Team um Univ.Doz.Dr. Herbert Schwetz mit einer Wirksamkeitsüberprüfung zu den Projekterträgen. Dabei wurden während des gesamten Schuljahres verschiedene Leistungsbereiche kritisch analysiert:

1. Rechenfertigkeiten im Bereich des Einmaleins
2. Fertigkeiten und Fähigkeiten zur flexiblen Anwendung des Einmaleins
3. Lesen und verstehen von mathematischen Textaufgaben
4. Allgemeines Wohlbefinden der Schüler/innen
5. Zufriedenheit mit Schule und Freunden
6. Selbsteinschätzung der eigenen Leistung
7. Schule und Unterricht aus der Sicht der Schüler

Im Anhang finden Sie einen beispielhaften Fragebogen zu den letztgenannten Punkten.

Ergebnisse zu den Punkten 1. und 3. machen folgendes deutlich:

Nur für 13,5% der sehr guten Leser gilt, dass sie auch sehr gute Textrechner sind

11,1% der untersuchten Schüler sind sehr schlechte Leser und Textrechner

Interessant ist, dass 2,1% der Schüler/innen sehr gute Leser, aber auch sehr schlechte Textrechner sind.

Im umgekehrten Sinn trifft dies auch für 2,4% der Schüler/innen zu.

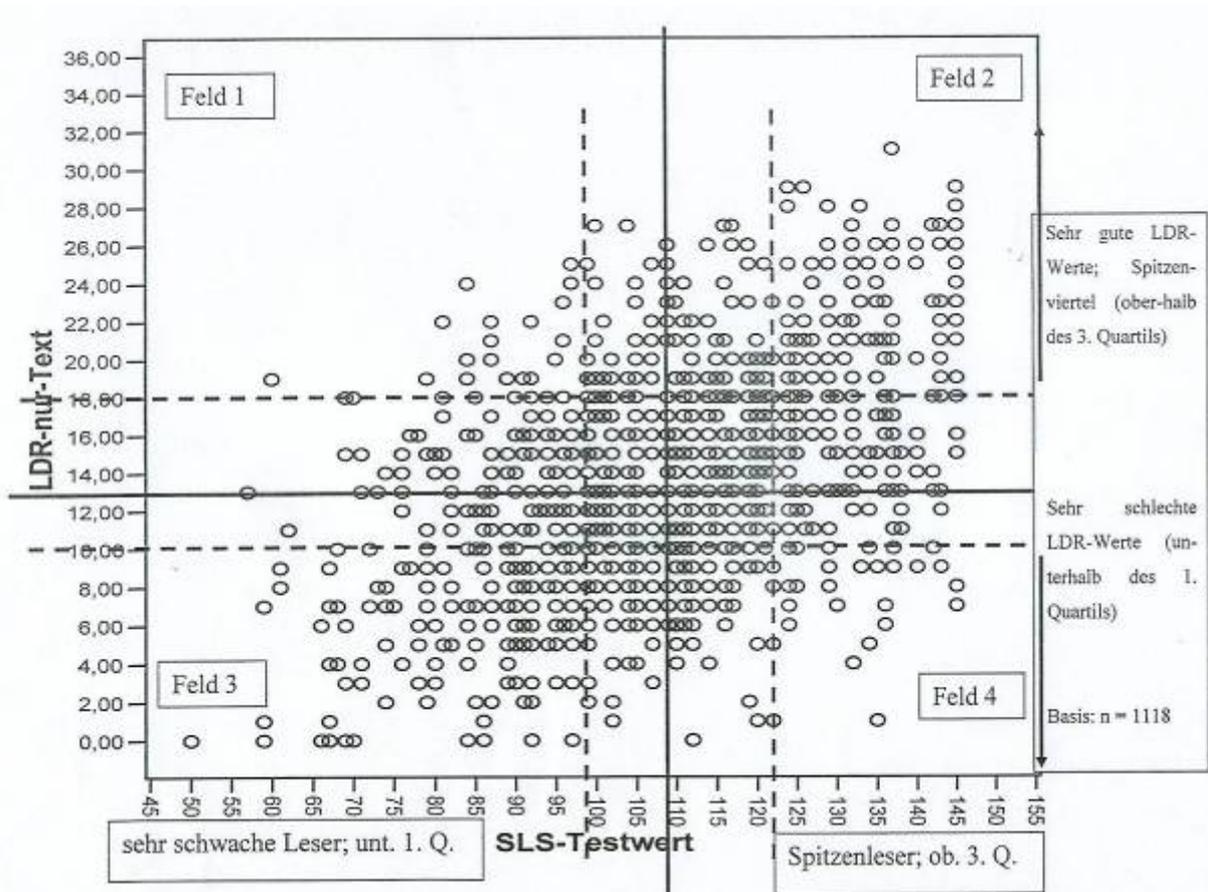


Abbildung 1 Zusammenhang zwischen Lesen und Textrechnen

Zur Erklärung der Abbildung 1:

- Feld 1 bedeutet sehr schwache Leser und sehr gute Textrechner
- Feld 2 bedeutet sehr gute Leser und sehr gute Textrechner
- Feld 3 bedeutet sehr schwache Leser und sehr schwache Textrechner
- Feld 4 bedeutet sehr gute Leser und sehr schwache Textrechner

Die Untersuchung wurde in 51 Klassen der 4. bis 6. Schulstufe in Volks- und Hauptschulen durchgeführt. (n = 1118)

Evaluation findet durch die Lehrer/innen während des Schuljahres statt:

- Gemeinsames Bewerten der von den Schüler/innen erstellten Präsentationen zum Abschluss eines Thementages oder einer Themenwoche.
- Laufende Überprüfung der Lernfortschritte in Mathematik durch Übungsblätter, oder in elektronischer Form mit entsprechender Auswertung.
- Informelle Tests
- Gestaltung von Märchenbüchern (Deutsch)
- Externer Evaluationstag mit den Eltern
Fragen, die an die Eltern gestellt wurden:

- Was erzählen die Kinder zu Hause über die Arbeit in der Schule
- Haben die Eltern das Gefühl, ob sich die Investition gelohnt hat?
- Was sagen die Eltern über die Kompetenzlage ihrer Kinder?
- Haben die Kinder durch den Einsatz des Notebooks weniger gelernt?

4.2 Resümee

Die Ergebnisse sind für die Laptopklasse erfreulich. In allen oben genannten Leistungsbereichen liegen die Kinder der Laptopklasse vor den Kindern der Parallelklassen. Dies ist noch kein außergewöhnliches Ergebnis, zumal die leistungsfähigsten Kinder in die Laptopklasse aufgenommen wurden. Die Laptopklassenkinder liegen aber in einigen Bereichen leistungsmäßig in Augenhöhe mit den Schülerinnen und Schülern der zweiten Klassen. Dieses Ergebnis ist überraschend und erfreulich zugleich.

Es ist vermutlich wie im Leben. Interesse und Motivation für die Schule und die Mathematik sind überdurchschnittlich gestiegen. Durch die Verwendung des Laptops sind die Schülerinnen und Schüler aber auch flexibler und besser beim Lösen von Problemaufgaben geworden.

Genau das ist der Zusatztreibstoff für die besseren Leistungen in den ausgewählten Leistungsbereichen. Dies trifft hauptsächlich für mittelmäßige bis sehr gute Rechner zu.

Allerdings muss auch festgestellt werden, dass für die schwachen Schüler/innen in Mathematik, also jene, die in die erste oder zweite Stufe des Kompetenzmodells eingestuft wurden, kaum eine Leistungssteigerung feststellbar ist. Übungsprogramme über die Grundrechnungsarten in elektronischer Form werden gerne durchgeführt. Bei schriftlichen Arbeiten kann bis jetzt zumindest kaum ein nennenswerter Erfolg abgeleitet werden. Besonders bei den Mädchen der Projektklasse trifft diese Tatsache zu. In dieser Hinsicht ist zumindest in diesem Schuljahr noch kein Erfolg dieses Projektes zu erkennen.

Wir hoffen, dass sich die diagnostizierten Rechenschwächen bei den entsprechenden Schüler/innen durch differenzierte Förderung im kommenden Schuljahr verbessern lassen werden. Dies ist aber auch eine Herausforderung in organisatorischer Hinsicht, wie die Planung von Unterrichtsstunden für Fördermaßnahmen am Nachmittag.

Die Teamarbeit der beiden Lehrer im Unterrichtsfach Mathematik war durch die völlig unterschiedlichen didaktischen Auffassungen bezüglich des Entdeckungsprozesses, des selbständigen Lernens und der Integration des Notebooks auf der 5. Schulstufe, eigentlich nicht vorhanden. Der geplante Einsatz des Notebooks gestaltete sich dadurch als schwierig und ist als außerordentlich gering zu betrachten. Als Folge dieser leider fehl geschlagenen Teamarbeit wird im kommenden Schuljahr 2006/07 nur mehr ein Lehrer in der Projektklasse den Mathematikunterricht gestalten.

Als erfolgreich möchte ich Arbeit in den naturwissenschaftlichen Fächern durch die Einbeziehung des beschriebenen Unterrichtsmodells bezeichnen. Die formulierten Ziele des Projektes wurden erreicht, die Schüler/innen hatten merklich Freude am selbständigen Lernen. Besonders wichtig für die Schüler/innen war auch das ge-

meinsame Bewerten der eigenen, oder durch Gruppenarbeit erstellten Präsentationen.

4.3 Ausblick

Für das kommende Schuljahr 2006/07 ist im Wesentlichen eine Fortführung der bisherigen Ziele geplant. Durch den Einsatz des Notebooks sind im neuen Fach Physik schülerzentrierte Themen möglich, welche einerseits das Schülerinteresse für Physik wecken und andererseits das selbständige Lernen fördern sollen. Zugunsten des forschenden und selbst erfahrenden Lernens wird bezüglich des Lernstoffes „Mut zur Lücke“ angewandt.

Für alle Fächer soll die Lernplattform Moodle eingeführt werden, um eigenständiges Lernen, Üben und die Selbstüberprüfung zu fördern.

5 LITERATUR

Reiter, A., Schwetz, H., Zeyringer M. (2003). Schule im Bannkreis der neuen Medien – Wo bleibt die humanistische Bildung?. Wien: Ueberreuter.

Klement, K., Teml, H. (1996). Schulpraxis reflektieren. Innsbruck: Studien Verlag

Klippert H. (1998). Teamentwicklung im Klassenraum. Weinheim und Basel: Beltz

Schwetz, H. (2003). Die Klasse macht den Unterschied – Mehrebenenanalytische Untersuchung der Effekte von Unterricht (Erziehungswissenschaft, Bd. 15). Landau: Verlag Empirische Pädagogik

ANHANG

Schülerfragebogen zum gestrigen Schultag/Th

Code:(mind. 6stellig)

A. Allgemeine Fragen

Kreuze das Entsprechende an!

1. Klasse	♦ 2. Geschlecht: o männlich o weiblich
-----------	--

Stimm
t vö-
llig!

Stimmt ü-
berhaupt
nicht!

Nein!

B. Am gestrigen Schultag ...

Ringle bitte die zutreffende Antwort ein!

1	... habe ich alles verstanden.	1	2	3	4
2	... hat der Lehrer darauf geachtet, dass wir alles verstehen.	1	2	3	4
3	... konnten wir selbst etwas ausprobieren.	1	2	3	4
4	... war ich interessiert.	1	2	3	4
5	... haben wir viel gelernt.	1	2	3	4
6	... haben wir in Gruppen/zu zweit miteinander gearbeitet.	1	2	3	4

7	... machte ich mir Sorgen, ob ich wohl überall mitkomme.	1	2	3	4
8	... war ich den ganzen Tag aufmerksam.	1	2	3	4
9	... hat der L. gesagt, wie wir arbeiten sollen.	1	2	3	4
10	... machte mir die Arbeit in der Schule Spaß.	1	2	3	4
11	... haben wir alle diszipliniert gearbeitet.	1	2	3	4
12	... waren wir schlimm.	1	2	3	4

13	... fühlte ich mich wohl.	1	2	3	4
14	... hat der Lehrer gut erklärt.	1	2	3	4
15	... hat uns der Lehrer oft ermahnt.	1	2	3	4

16	... haben wir mit dem Computer viel gearbeitet.	1	2	3	4
17	... konnten wir selbstständig arbeiten.	1	2	3	4
18	... haben wir selbst einen Text geschrieben.				

C. Zufriedenheit mit Schule und Freunden

Ringle bitte die zutreffende Antwort ein!

Die folgenden Fragen beziehen sich zeitlich auf die letzten 2 bis 3 Wochen!

Sehr

Nicht zufrieden!

1	Wie zufrieden bist du – alles zusammen – mit deinem Leben?	1	2	3	4
2	Wie zufrieden bist – alles zusammen – mit deinen Freunden?	1	2	3	4
3	Wie zufrieden bist du – alles zusammen – mit der Schule?	1	2	3	4
4	Wie zufrieden bist du – alles zusammen – mit deinen schulischen Leistungen?	1	2	3	4
5	Wie zufrieden bist du – alles zusammen – mit deinen Klassenkameraden?	1	2	3	4
6	Wie zufrieden bist du mit dem Unterricht?	1	2	3	4

Die folgenden Fragen beziehen sich zeitlich auf die letzten 2 bis 3 Wochen!

Stimmt völlig!

Stimmt überhaupt nicht!
Nein!

7	Ich gehe gerne in die Schule.	1	2	3	4
8	Ich fühle mich in der Schule wohl.	1	2	3	4
9	Ich freue mich nach dem Wochenende auf die Schule.	1	2	3	4

10. Versuche für deine schulischen Leistungen einen ungefähren Mittelwert anzugeben!

Kreuze einen Mittelwert an!

Mathematik:

1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	1,	2,	2,	2,	2,	2,	2,	2,	2,	2,	2,
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Lesen:

1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Einen Aufsatz schreiben:

1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

D. Wie siehst du Schule und Unterricht?

Ringle bitte die zutreffende Antwort ein!

L steht für Lehrerin/Lehrer.

Die folgenden Fragen beziehen sich zeitlich auf die letzten 2 bis 3 Wochen!	Stimmt t vö- llig!	Stimmt ü- berhaupt nicht! <small>Nein!</small>
---	--------------------------	---

1	In unserer Klasse gibt es einen guten Zusammenhalt.	1	2	3	4
2	In unserer Klasse wird wenig gestört.	1	2	3	4
3	Die Mitarbeit ist in unserer Klasse gut.	1	2	3	4
4	Unsere L helfen uns weiter.	1	2	3	4
5	Die L verlangen leistungsmäßig sehr viel von uns.	1	2	3	4

E. Stress, Gesundheit und Erholung

Der Besuch einer Schule ist oft auch mit Belastungen verbunden. Wie oft ist bei dir in den letzten zwei Monaten Folgendes aufgetreten? Ringle bitte die zutreffende Antwort ein!

Die folgenden Fragen beziehen sich zeitlich auf die letzten 2 bis 3 Wochen!

		oft	manchmal	selten	nie
1	Übelkeit, Erbrechen	4	3	2	1
2	Bauchweh	4	3	2	1
3	Störungen beim Schlafen	4	3	2	1
4	Angst beim Sprechen vor der Klasse	4	3	2	1
5	Schweißausbrüche	4	3	2	1
6	Schwindelgefühle	4	3	2	1
7	Appetitlosigkeit	4	3	2	1

8	Müdigkeit	4	3	2	1
9	Schlechte Träume	4	3	2	1
10	Angst vor der Schule	4	3	2	1
11	Angst vor Schularbeiten	4	3	2	1
12	Kopfschmerzen	4	3	2	1
13	Plötzliches Herzklopfen	4	3	2	1
14	Probleme beim Einschlafen	4	3	2	1

Richtig oder falsch?

Version A1

Teil A:

Fülle bitte rasch aus!

(1) Name:..... (2) Bub
Mädchen

(3) Klasse:..... (4) Schule:.....

(5) Meine Muttersprache ist
 Deutsch eine andere Sprache. Welche?

(6) Leistungsgruppe: 1. LG 2. LG 3.LG (Kreuze an!)

(7) Halbjahresnote in Mathematik:(8) Halbjahresnote in Deutsch:
.....

(9) Halbjahresnote in Englisch: (10) Halbjahresnote in Biologie:
.....

Du findest in diesem Test Sätze, die richtig (r) oder falsch (f) sind!
Kreuze die richtige Antwort an!

Beispiele:

1	Während der Sommerferien ist schulfrei.	r	f
2	Hunde und Katzen gehören zur Familie der Fische.	r	f
3	Wenn es Minusgrade hat, schmilzt der Schnee.	r	f
4	$7 \text{ mal } 8 < 7 \text{ mal } 7^*$	r	f
5	2 und 4 sind gerade Zahlen.	r	f
6	3 und 5 sind ungerade Zahlen!	r	f

*) $<$ ist ein Art „Krokodilmaul“! Es frisst die größere Zahl: $2 \text{ mal } 3 < 8$

Das brauchst du nicht auszufüllen!

Anzahl der insgesamt richtig bearbeiteten Sätze:

Anzahl der richtig bearbeiteten M-Sätze:

Anzahl der richtig bearbeiteten D-Sätze:.....

Anzahl der richtig bearbeiteten Sc-Sätze:.....

Teil B:

1	Eine Woche hat sieben Tage.	r	f
2	Auf der Tafel schreibt man mit Kreide.	r	f
3	Ein Dreieck hat vier Ecken.	r	f
4	$3 \text{ mal } 4 > 15$	r	f
5	Ein Löwenzahn ist eine fleisch fressende Pflanze.	r	f
6	Eskimos leben in der Wüste.	r	f
7	Ein Quadrat hat vier gleich lange Seiten.	r	f
8	Elefanten sind große, schwere Tiere und haben eine langen Rüssel.	r	f
9	Von einer Uhr kann man ablesen, wie schwer eine Person ist.	r	f
10	Wenn man zwei gerade Zahlen zusammen zählt, erhält man eine ungerade Zahl.	r	f
11	Äpfel, Birnen und Heidelbeeren wachsen auf Bäumen.	r	f
12	In einem Supermarkt kann man Lebensmittel einkaufen.	r	f
13	Wenn man zwei ungerade Zahlen zusammenzählt, erhält man eine ungerade Zahl.	r	f
14	t und kg sind Längenmaße.	r	f
15	$3 \text{ mal } 7 = 4 \text{ mal } 8$	r	f
16	Markus ist ein bekannter Mädchenname.	r	f
17	In Schulhäusern gibt es immer eine Direktionskanzlei.	r	f
18	$3 \text{ mal } 6 <$ als eine Zahl zwischen 30 und 40	r	f
19	Wenn man zwei Zahlen multipliziert, erhält man die Summe.	r	f
20	Zum Zähneputzen verwendet man Zahnseide.	r	f
21	$3 \text{ mal } 7 + 6 = 27$	r	f
22	Bei einem Gewitter kann es blitzen und donnern.	r	f
23	Manche Leute haben Kontaktlinsen anstatt Brillen.	r	f
24	<input type="checkbox"/> mal 9 = 72 In das Kästchen gehört die Zahl 8!	r	f

25	Wenn es bei uns schneit ist überall auf der Welt Winter.	r	f
26	4 mal 8 = 2 mal 12	r	f
27	Ein Berg, der Feuer und Lava speit, nennt man Ventilator.	r	f
28	Die Zahl 38 ist das Doppelte von 18.	r	f
29	Die Sommermonate heißen Mai, Juni und Juli.	r	f
30	$32 = 8 \text{ mal } \square$...Da gehört 3 in das Kästchen (Platzhalter).	r	f
31	Wenn man 8 halbiert und das Ergebnis mit 5 multipliziert erhält man 24.	r	f
32	Im Biologieunterricht lernt man von Hauptstädten und Ländern.	r	f

Teil C:

1	Wenn man einen Teppichboden kauft, muss man dem Verkäufer den Umfang des Raumes mitteilen.	r	f
2	Ein Stück Land, das von allen Seiten mit Wasser umgeben ist, nennt man Insel.	r	f
3	$4 \text{ mal } 7 = 2 \text{ mal } 14$	r	f
4	Märchen sind immer wahr.	r	f
5	Jemand, der für andere ein gutes Essen kocht, ist ein Kameramann.	r	f
6	Mit dem Zirkel kann man Quadrate zeichnen.	r	f
7	$6 \text{ mal } 7 > 5 \text{ mal } 8$	r	f
8	Jeder Kreis hat einen Mittelpunkt.	r	f
9	In unseren Bächen leben auch Krokodile.	r	f
10	Ein Ganzes sind drei Halbe.	r	f
11	389 Diese Zahl spricht man so: dreihundertachtundneunzig	r	f
12	Krankenpfleger betreuen Patienten in einem Krankenhaus.	r	f
13	Ein Quadrat ist ein Viereck.	r	f
14	Die Augen sind Sinnesorgane, mit denen man Töne wahrnehmen kann.	r	f
15	$4 \text{ mal } 7 = 29$	r	f
16	Einen Ort, wo Flugzeuge starten, nennt man Flughafen.	r	f
17	Die Jahrzahl 2006 besteht aus 6 T und 2 H.	r	f
18	7 geht in 59 8 mal; es bleibt 3 Rest.	r	f
19	Wenn man eine Zahl verdoppelt wird diese kleiner.	r	f
20	Ein Freund ist jemand, mit dem man sich gut versteht.	r	f
21	Bei der Subtraktion muss man wegzählen.	r	f
22	Regenwasser ist so salzig wie Meerwasser.	r	f
23	$5 \text{ mal } 9$ ist dann 50, wenn man noch 5 dazuzählt.	r	f
24	Der Magen ist für den Blutkreislauf zuständig.	r	f

25	Eine Diagonale verbindet die Ecken eines Rechtecks.	r	f
26	Wenn man die Zahl 6 zur Multiplikation 7 mal 4 hinzuzählt, erhält man 35.	r	f
27	Der Mars ist ein Mond.	r	f
28	Tirol grenzt nicht an die Steiermark.	r	f
29	Die Hauptstadt von Klagenfurt ist Kärnten.	r	f
30	Giraffen sind Tiere mit sehr langen Hälsen.	r	f
31	OÖ und NÖ sind Bundesländer.	r	f
32	Die Hälfte von 104 ist 52.	r	f

Teil D:

1	Mit 10 darf man schon auf der Straße mit dem Rad fahren.	r	f
2	Wir atmen Sauerstoff aus.	r	f
3	Wenn man eine Zahl halbiert, wird sie kleiner.	r	f
4	9 ist in 85... 9 mal enthalten. Es bleibt ein Rest von 6.	r	f
5	In ein Kino geht man zum Trainieren.	r	f
6	Wenn man bei einem Quadrat den Umfang berechnet, muss man die Seite mit 4 multiplizieren.	r	f
7	Bei der Gartenarbeit bekommt man schmutzige Hände.	r	f
8	Mit einem MP3-Player kann man filmen.	r	f
9	Mit Schafwolle kann man warme Kleidung anfertigen.	r	f
10	Die Henne ist ein Säugetier.	r	f
11	$4 \text{ mal } 6 = 2 \text{ mal } \square$ Diese Zahl im Kästchen ist kleiner als 10.	r	f
12	Linz grenzt im Norden der Steiermark an unser Bundesland.	r	f
13	Die Katze ist ein ferner Verwandter des Wolfes.	r	f
14	Alle Tiere im Wald machen einen Winterschlaf.	r	f
15	$9 \text{ mal } \square = 63$ Diese Zahl im Kästchen ist kleiner als 10.	r	f
16	Ungarn ist ein südlicher Nachbar von Österreich.	r	f
17	Man kann auch ohne Internet eine Email verschicken.	r	f
18	$(12 \text{ mal } 3) + 7 > 40$	r	f
19	Manche Pferde sind Kaltblütler. Sie haben eine niedrige Körpertemperatur.	r	f
20	Die Stadt Innsbruck liegt nicht in der Steiermark.	r	f
21	$180 : 3 = 60$	r	f
22	Die menschliche Körpertemperatur beträgt 37,5 Grad Celsius.	r	f
23	Das Rind ist ein Allesfresser.	r	f
24	$500 \text{ mal } 6 = 3000$	r	f

25	Eichhörnchen legen einen Wintervorrat an.	r	f
26	Pferde sind Säugetiere.	r	f
27	Ein Viertel von 20 000 ist 4000.	r	f
28	Beim Pilze sammeln muss man vorsichtig sein. Es gibt auch giftige Pilze.	r	f
29	Der Umfang des Quadrates ist 4 mal die Seitenlänge.	r	f
30	Das sind Grundrechnungsarten: Addition, Subtraktion und Multiplikation	r	f
31	Das Doppelte von 150 ist 300.	r	f
32	Ein Drittel von 45 ist 12.	r	f

Teil E: In der letzten Mathematikstunde (gestern oder vorgestern)

Ja, das stimmt!

Nein, das stimmt nicht!

1	... ging es mir gut.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2	... habe ich eifrig gearbeitet.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3	... konnten wir nach unseren Ideen etwas tun.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4	... habe ich begeistert mitgearbeitet.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
5	... konnten wir selbst Lösungswege für Beispiele ausprobieren.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
6	... fühlte ich mich wohl.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
7	... war es interessant.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
8	... machte es richtig Spaß.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
9	... haben wir in Gruppen Beispiele gelöst.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
10	... war es lustig.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
11	... hatte ich Angst, etwas nicht zu wissen.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
12	... hatte ich Angst ausgelacht zu werden.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
13	... war ich froh, dass die Stunde vorüber war.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
14	... hatte ich Angst, dass ich drankomme und etwas vor der Klasse sagen muss.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
15	... habe ich alles verstanden.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
16	... habe ich mich leicht ablenken lassen.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
17	... habe ich mich oft gemeldet.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
18	... war ich konzentriert bei der Sache.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
19	... haben wir einander etwas erklären können.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
20	... wurde ich gelobt.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>

21	... haben wir genau nach dem Buch gearbeitet.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
22	... wurde viel an der Tafel vorgerechnet.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
23	... hat der Lehrer/die Lehrerin genau gesagt, was zu tun ist.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
24	... hat der Lehrer/die Lehrerin gesagt, dass ich etwas gut gemacht habe.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
25	... wurde ich für das Aufzeigen gelobt.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
26	... waren die Beispiele für mich sehr schwierig.	<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
27	... habe ich mich immer gut ausgedacht.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>

Teil F:

1. Rechne aus!

Antwort

1	7 mal 8 =	
2	9 mal 3 =	
3	8 mal 7 =	
4	3 mal 9 =	
5	8 mal 4 =	

2. Rechne aus und gib den Rest an!

Antwort

6	9 in 87 =	
7	8 in 61 =	
8	5 in 47 =	
9	7 in 65 =	
10	6 in 58 =	

3. Rechenkettten: Rechne aus!

Antwort

11	56 dividiert 8 = ? mal 3 = ? Zähle zum Ergebnis noch 9 hinzu!	
12	Die Hälfte von 64 = ? mal 2 = ? Subtrahiere 6!	
13	63 dividiert 9 = ? mal 2 = ? Zähle zum Ergebnis noch 7 hinzu!	
14	Das Doppelte von 14 = ? dividiert durch 7 = ? Addiere 9!	
15	42 dividiert 7 = ? mal 9 = ? Zähle zum Ergebnis noch 8 hinzu!	

4. Du hast 100 Zuckerl. Auf wie viele Kinder kannst du die diese gerecht aufteilen? Es gibt mehrere Möglichkeiten! Schreibe alle auf, die dir einfallen und schreib dazu, wie viele Zuckerl dann ein Kind bekommt.

Wenn ich 100 Zuckerl auf ... Kinder aufteile, bekommt jedes Kind ... Zuckerl.

Wenn ich 100 Zuckerl auf ... Kinder aufteile, bekommt jedes Kind ... Zuckerl.

Wenn ich 100 Zuckerl auf ... Kinder aufteile, bekommt jedes Kind ... Zuckerl.

Wenn ich 100 Zuckerl auf ... Kinder aufteile, bekommt jedes Kind ... Zuckerl.

Wenn ich 100 Zuckerl auf ... Kinder aufteile, bekommt jedes Kind ... Zuckerl.

Wenn ich 100 Zuckerl auf ... Kinder aufteile, bekommt jedes Kind ... Zuckerl.

Wenn ich 100 Zuckerl auf ... Kinder aufteile, bekommt jedes Kind ... Zuckerl.

Wenn ich 100 Zuckerl auf ... Kinder aufteile, bekommt jedes Kind ... Zuckerl.

Wenn ich 100 Zuckerl auf ... Kinder aufteile, bekommt jedes Kind ... Zuckerl.

5. Rechne aus!

Antwort

1	200 dividiert durch 4 = ?	
2	5 mal 50 = ?	
3	1000 dividiert durch 4 = ?	
4	2 000 mal 4 = ?	
5	Die Hälfte von 10 000 = ?	
6	Das Doppelte von 3 200 = ?	

Teil G: Wenn du die nachfolgenden Fragen beantwortest, denke an den Mathematikunterricht (MU) allgemein!

Ja, das stimmt!

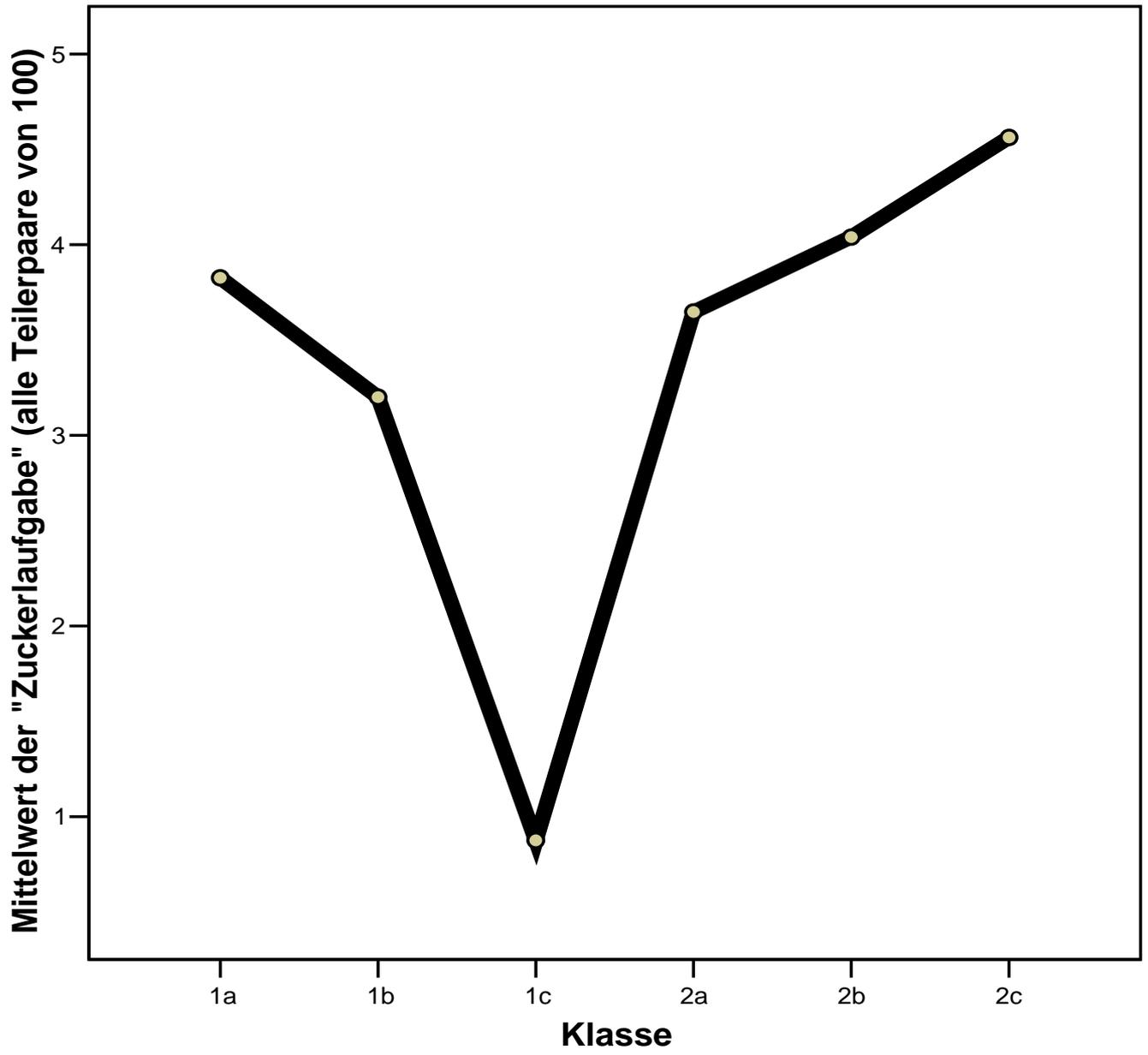
Nein, das stimmt nicht!

1	Es nervt mich, in die Schule zu gehen.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2	Ich gehe gerne in die Schule.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
3	In die Schule gehen ist sinnvoll.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4	Ich finde gut, was wir in der Schule lernen.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
5	Manchmal habe ich vor dem MU Herzklopfen.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
6	Ich habe das Gefühl, dass ich im MU alles kann.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
7	Ich habe keine Probleme, alle Anforderungen im MU zu meistern.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
8	Ich bin im Lernen in Mathematik so gut wie alle meine Klassenkameraden	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
9	Alles, was wir im MU machen, interessiert mich.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
10	Ich fühle im MU mich wohl.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
11	Es geht mir im MU gut.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
12	Wir können im MU unsere eigenen Lösungswege ausprobieren.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
13	Es ist im MU lustig.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
14	Ich finde gut, was wir in Mathematik lernen.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
15	Ich hatte Angst, im MU etwas nicht zu wissen.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
16	Wir können im MU unsere eigenen Ideen ausprobieren.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
17	Ich war froh, dass die Mathematikstunde vorüber war.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
18	Ich hatte Angst, dass ich im MU drankomme und etwas vor der Klasse sagen muss.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
19	Ich werde im MU gelobt.	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
20	Die Lehrerin/der Lehrer sagt mir im MU, dass ich etwas gut gemacht habe	<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>

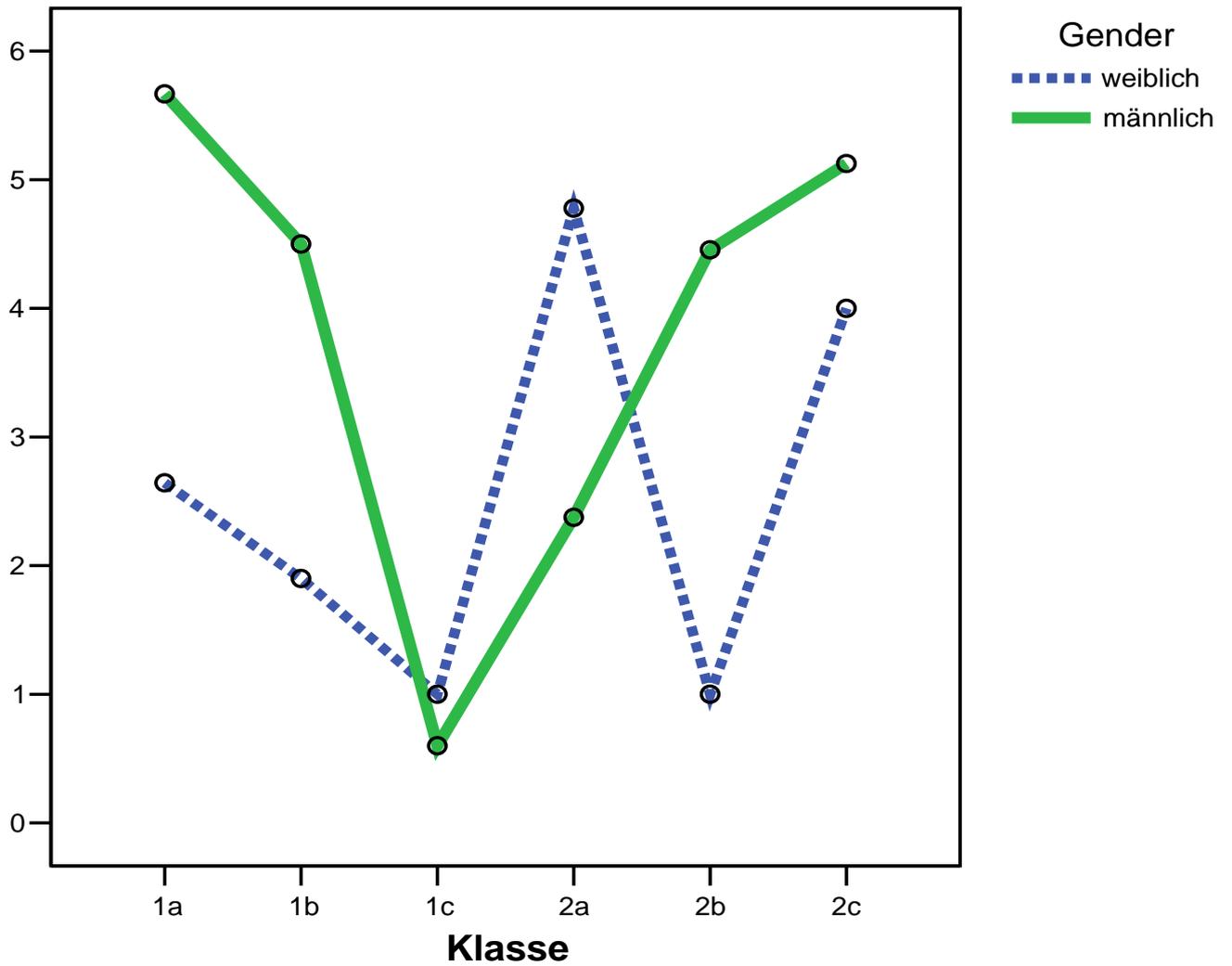
21	Ich wurde für das Aufzeigen im MU gelobt.	    
22	Ich hatte Angst im MU ausgelacht zu werden.	    
23	Es macht mir im MU Spaß.	    
24	Wir können im MU uns gegenseitig etwas erklären.	    
25	Alles was wir im MU machen ist interessant.	    

Einmaleins-Untersuchung
in der HS R.
Bericht zu den Grafiken
März 2006

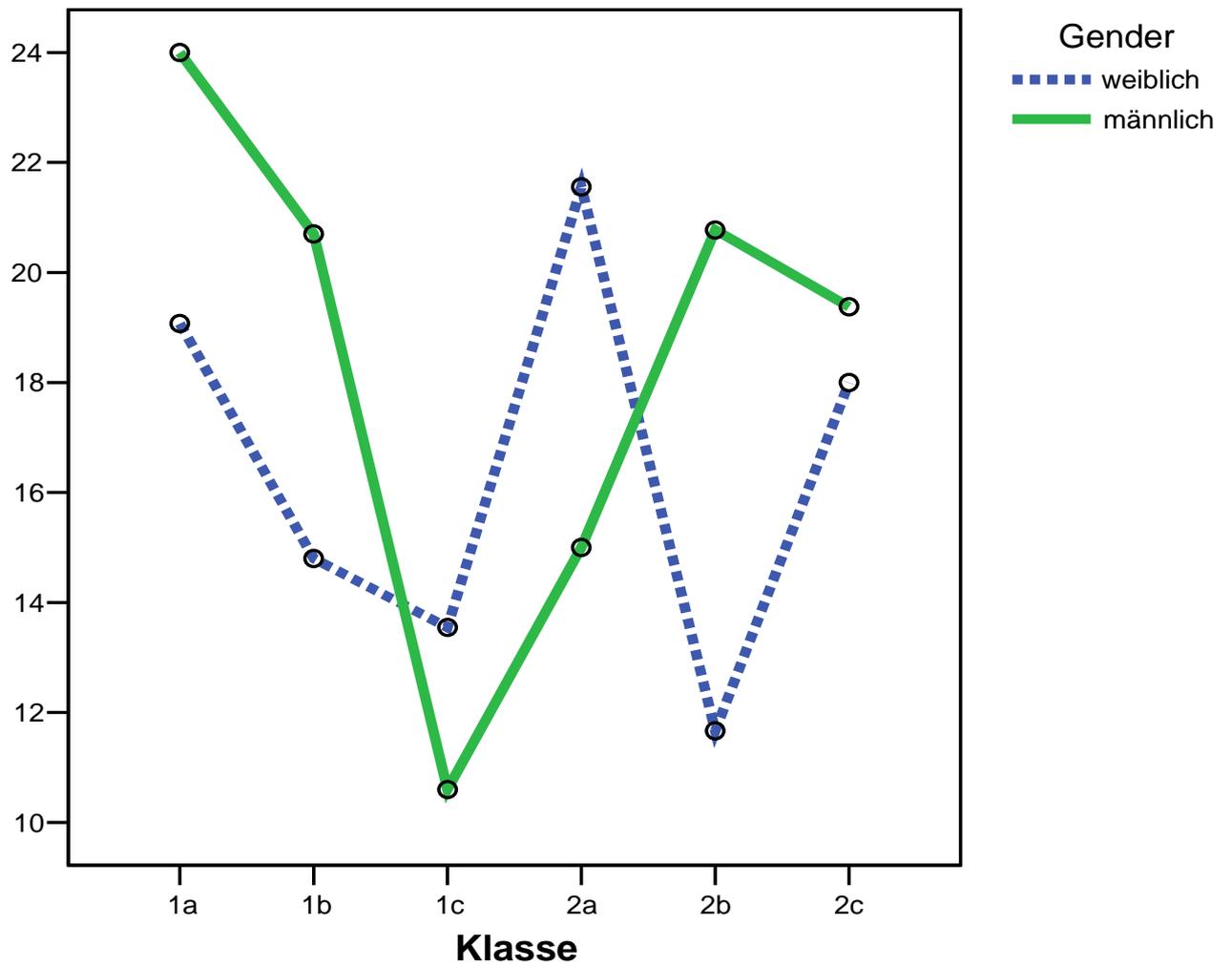
Dr. Herbert Schwetz

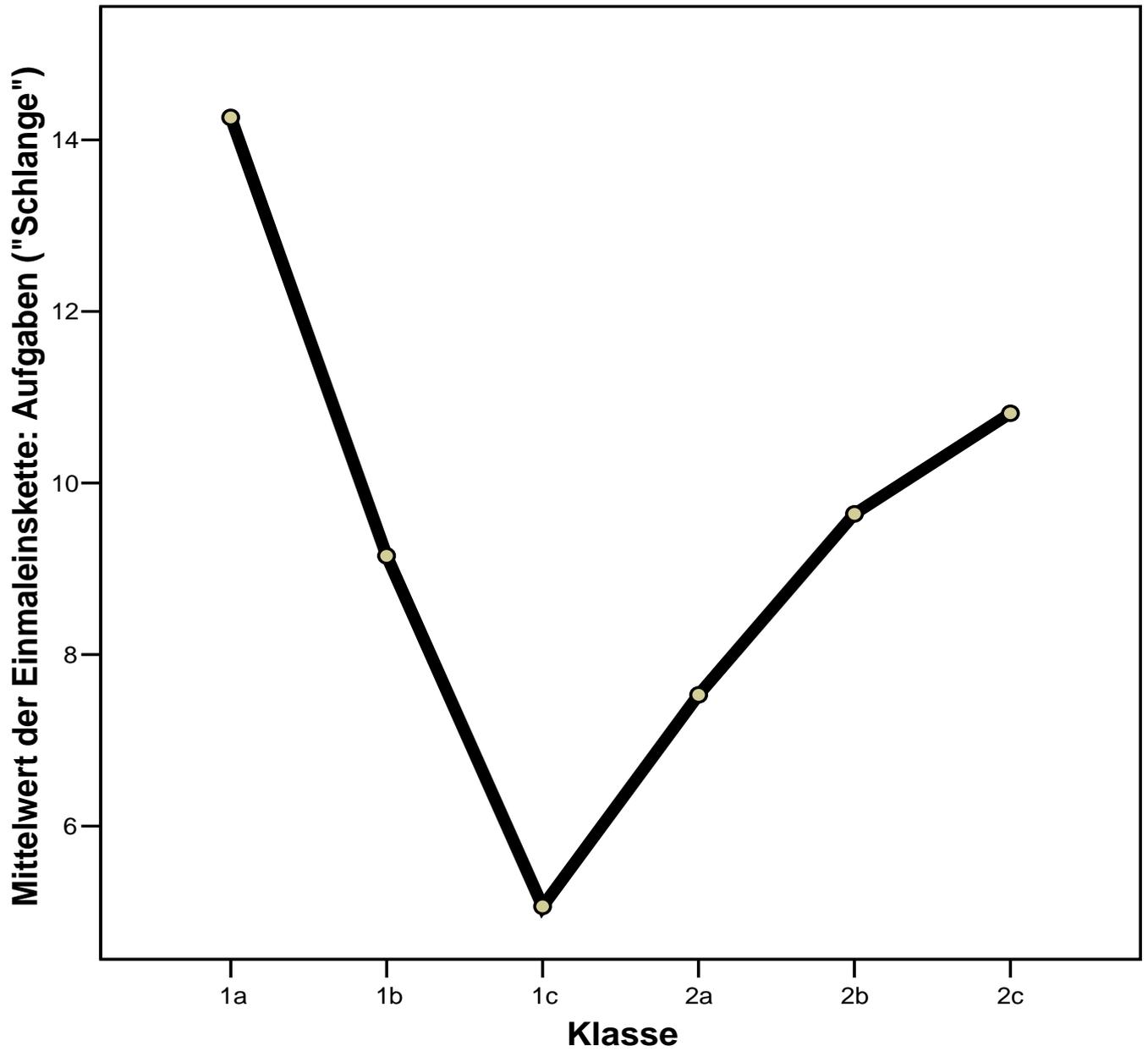


"Zuckerlaufgabe": Teilerpaare von 100

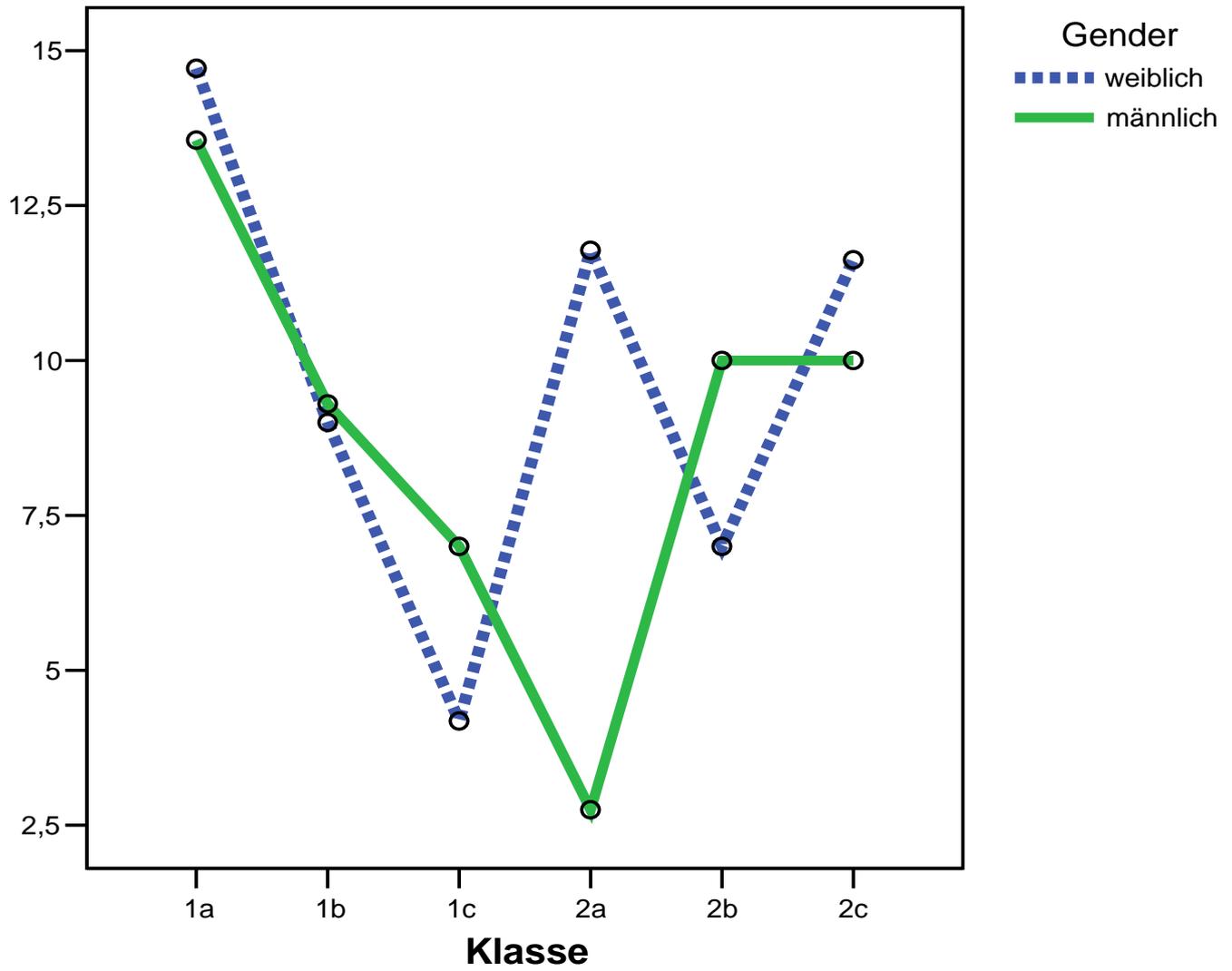


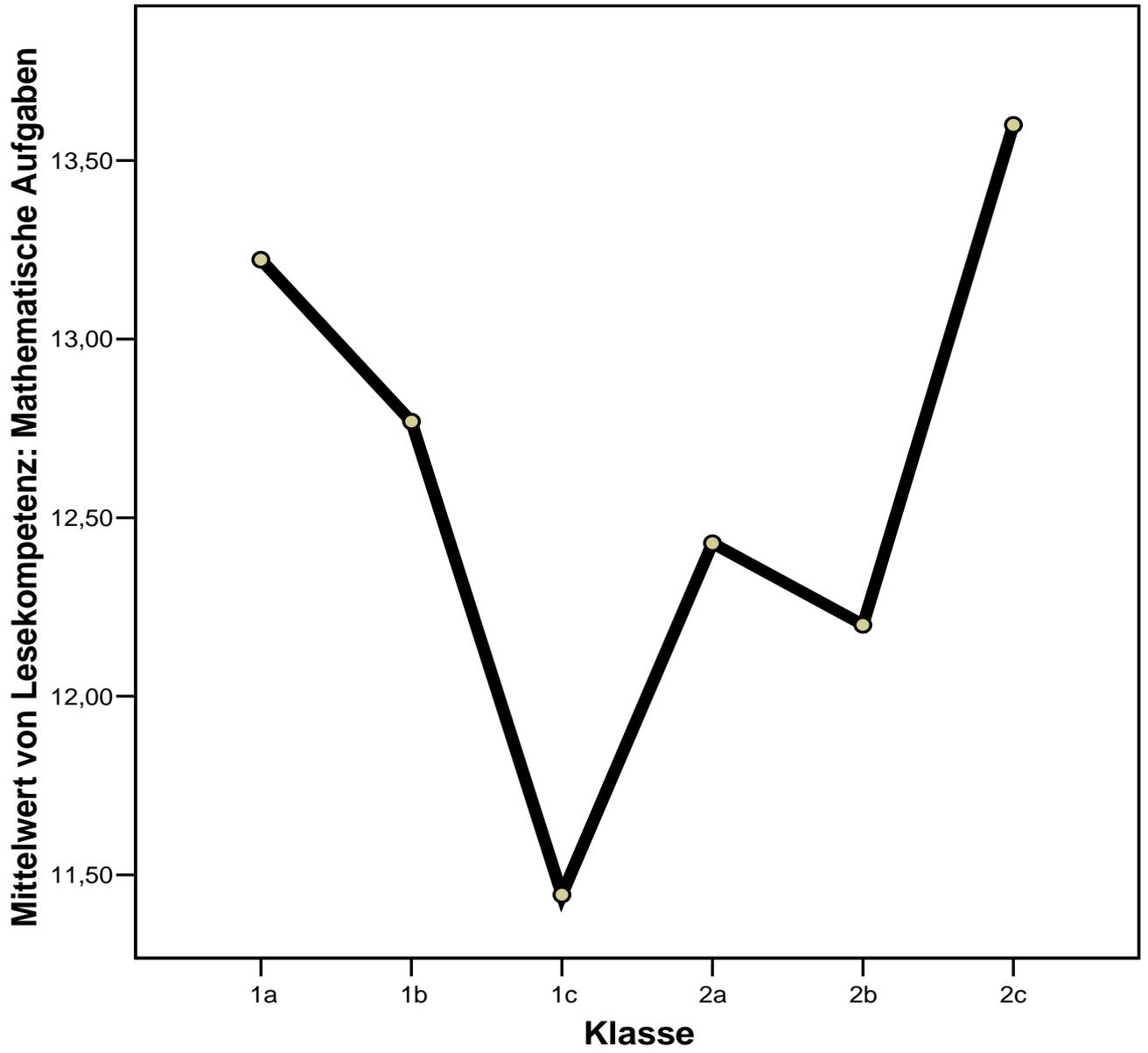
Traditionelle Einmaleinsaufgaben und "Zuckerlaufgabe"



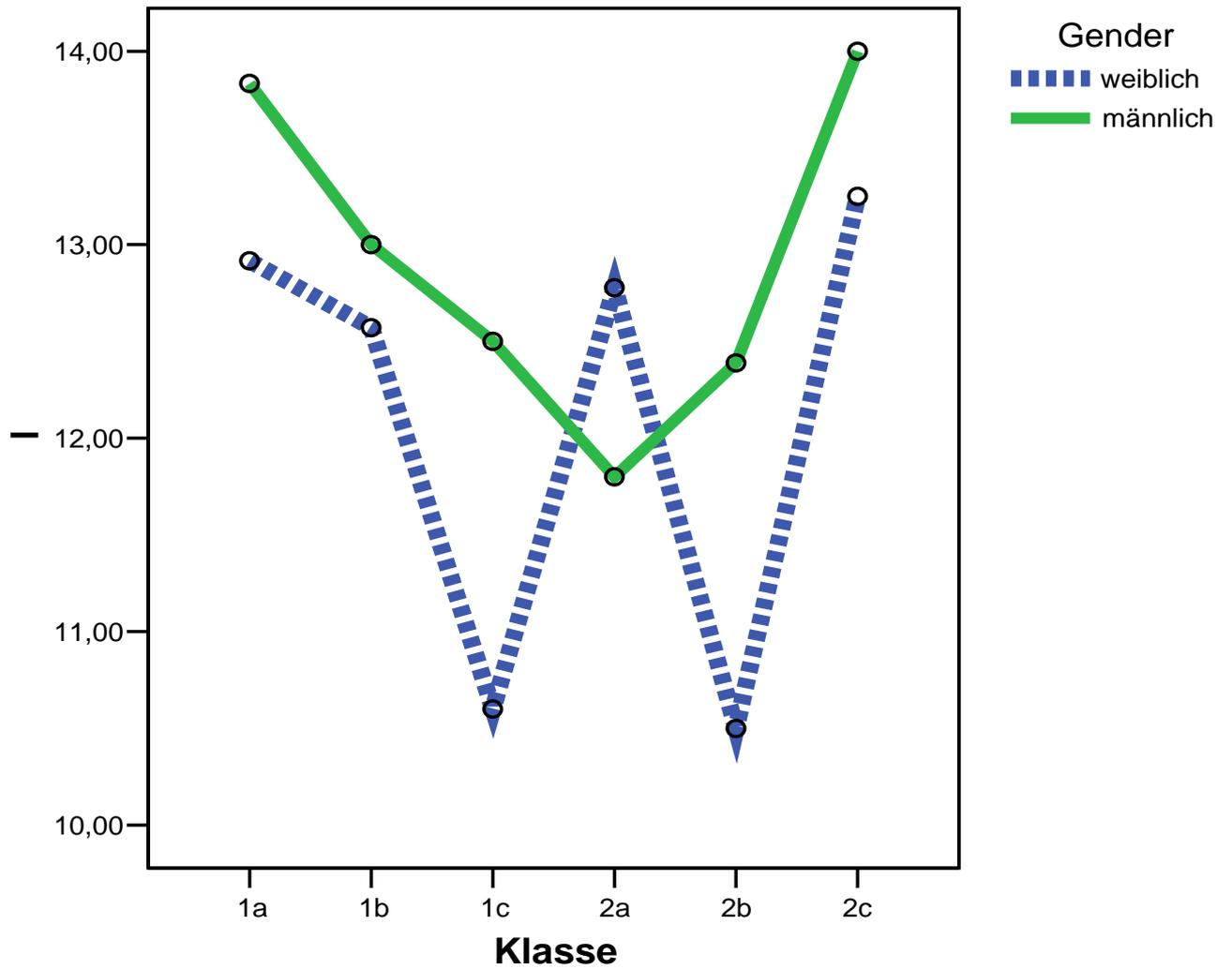


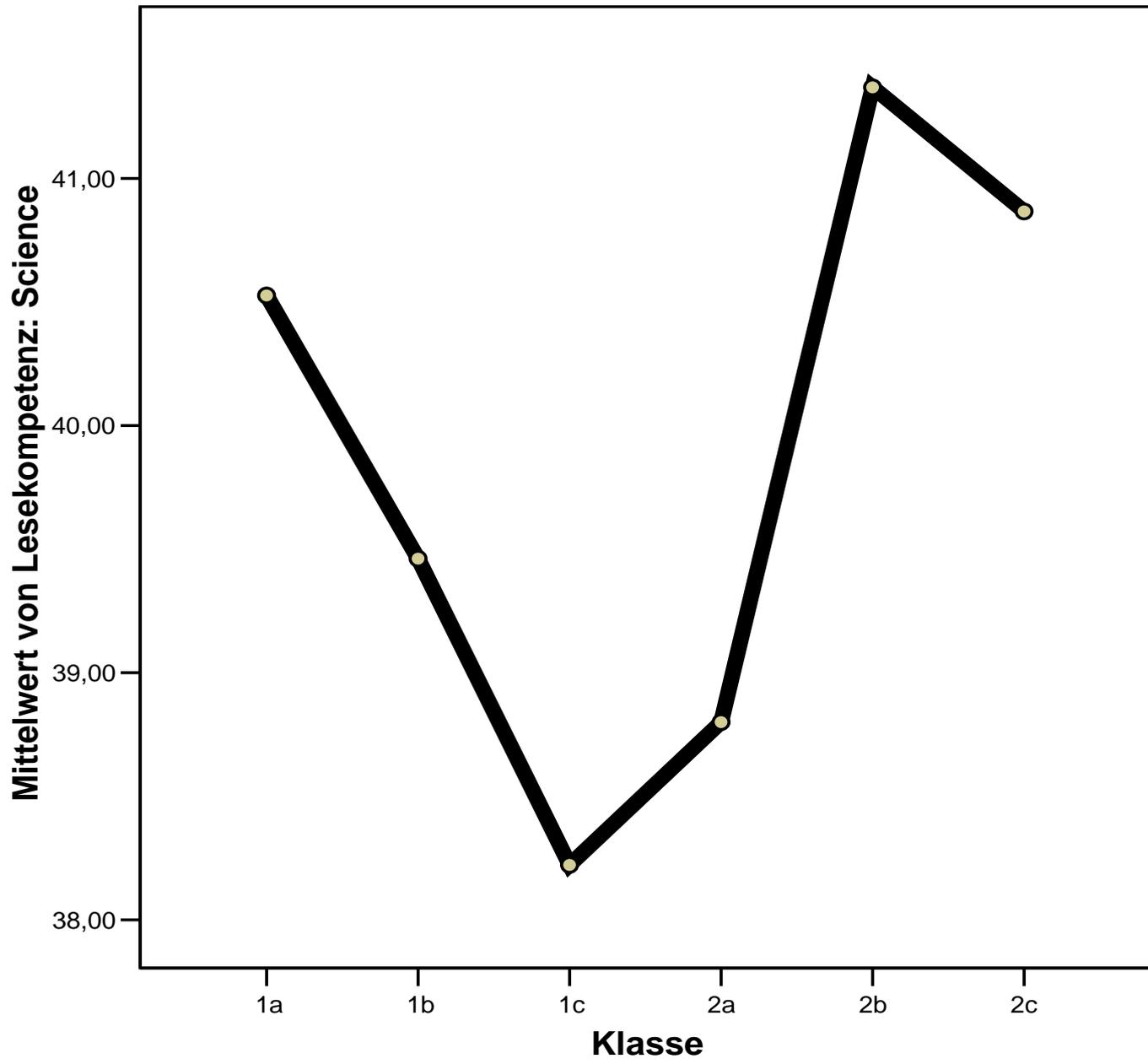
Einmaleinskette: 18 Aufgaben



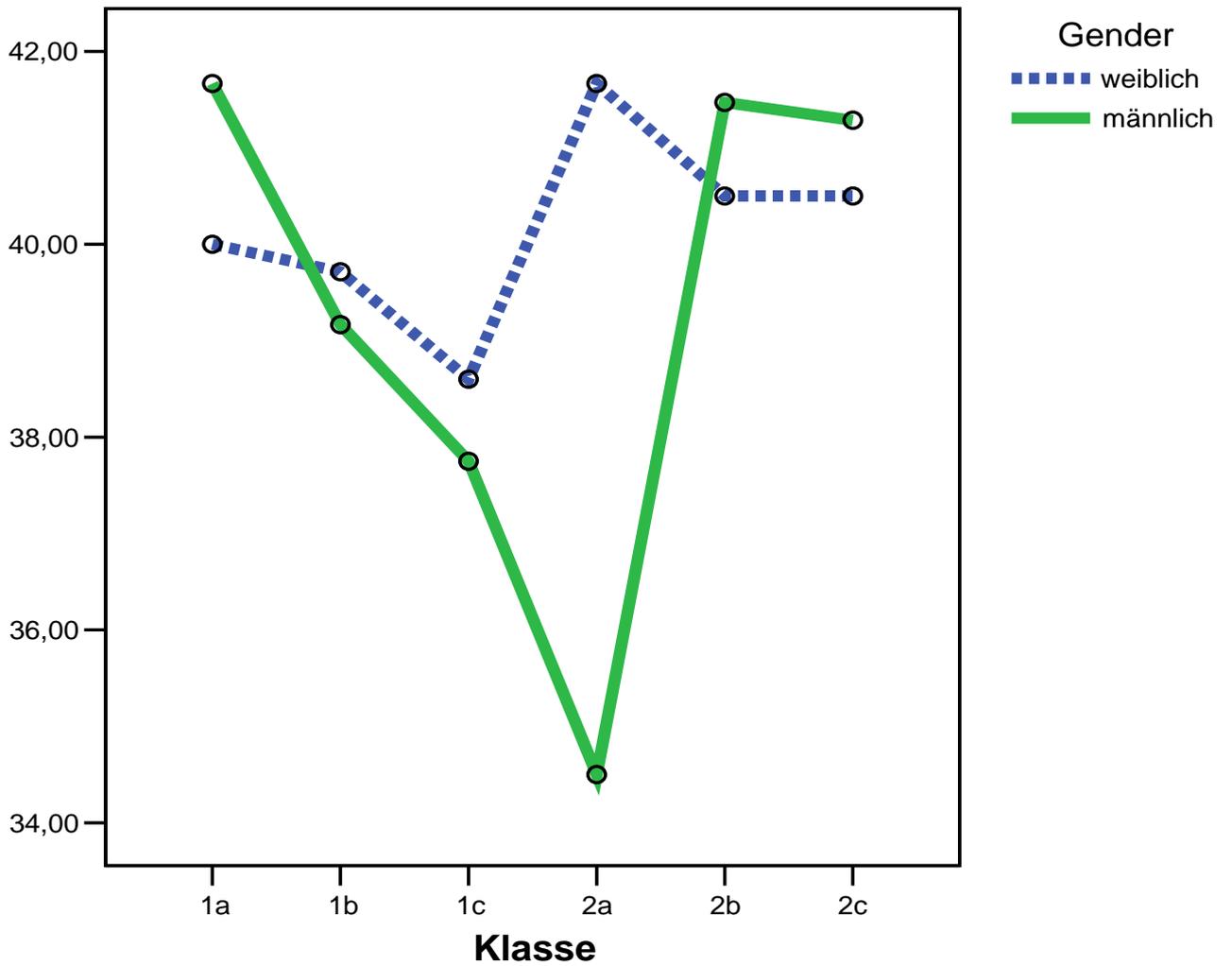


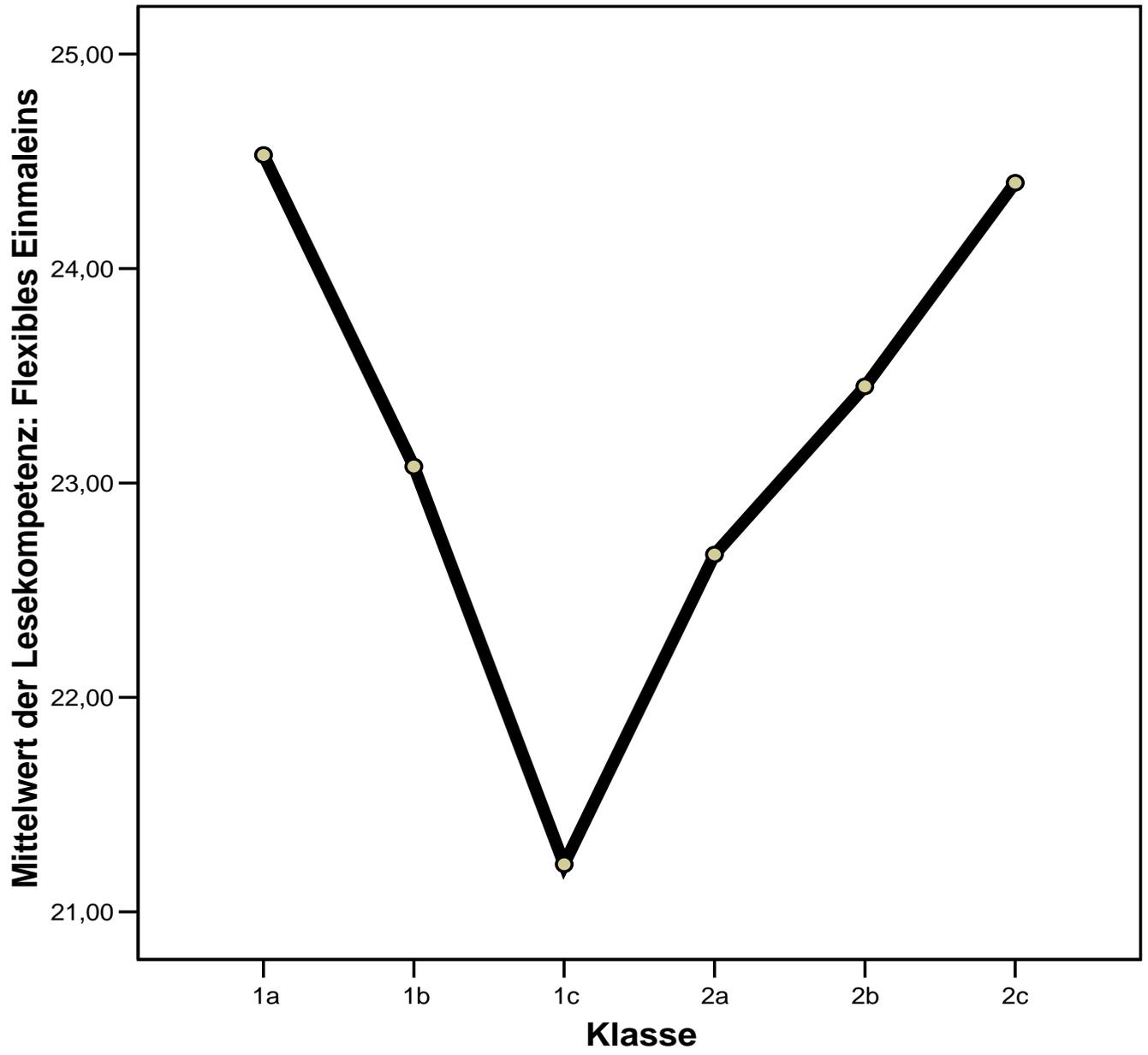
Lesekompetenz: Mathematische Aufgaben



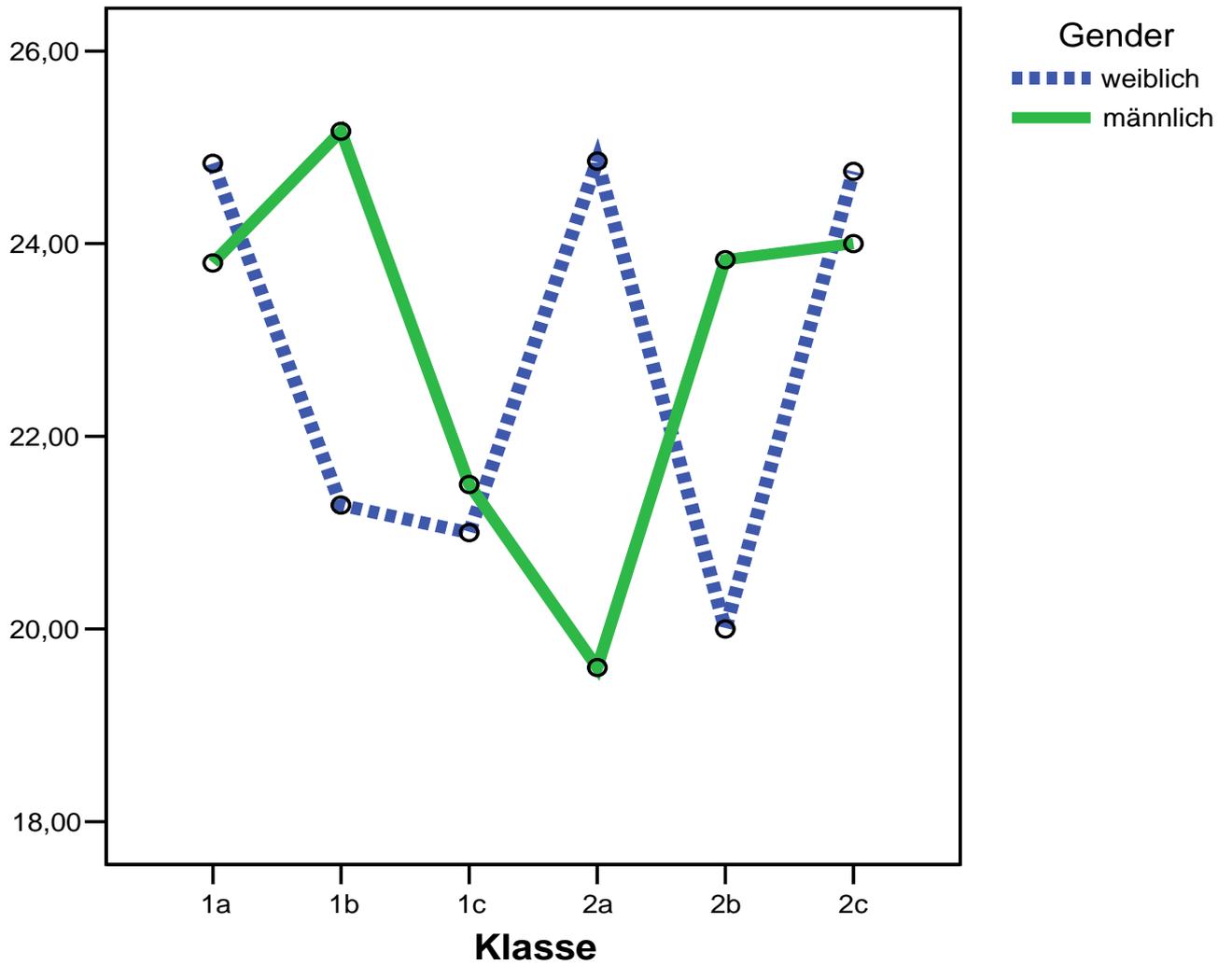


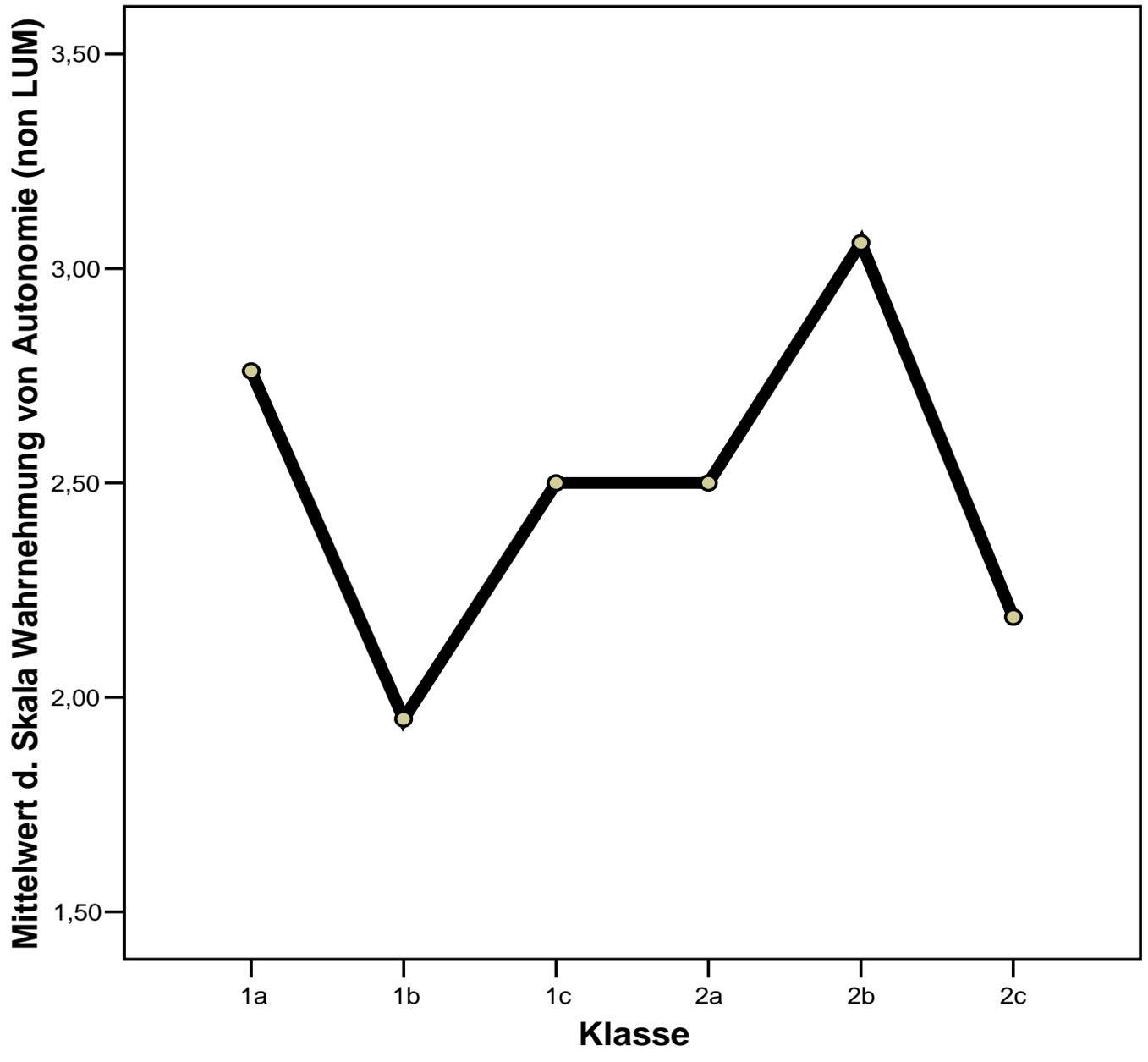
Lesekompetenz: Science



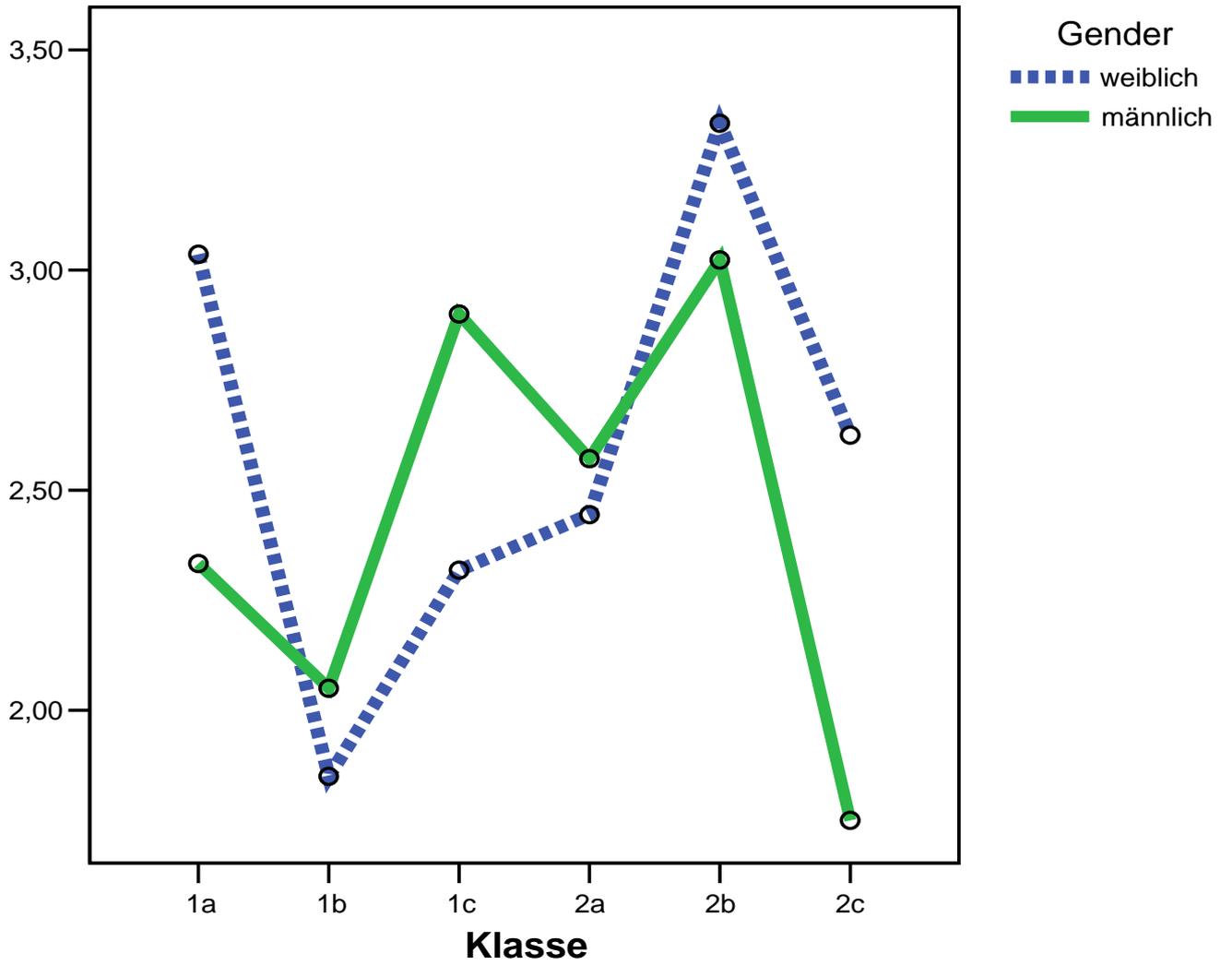


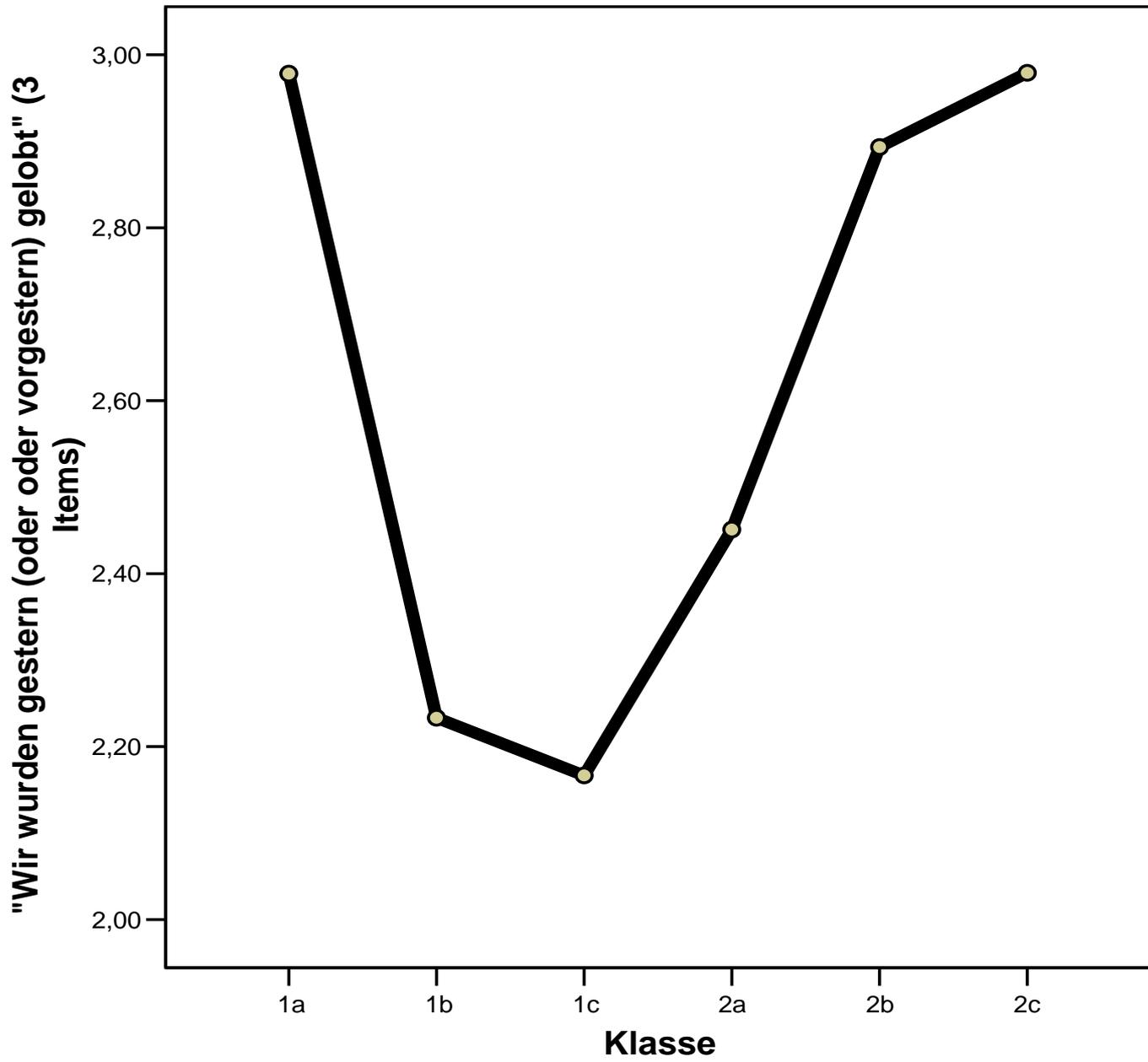
Lesekompetenz: Flexibles Einmaleins



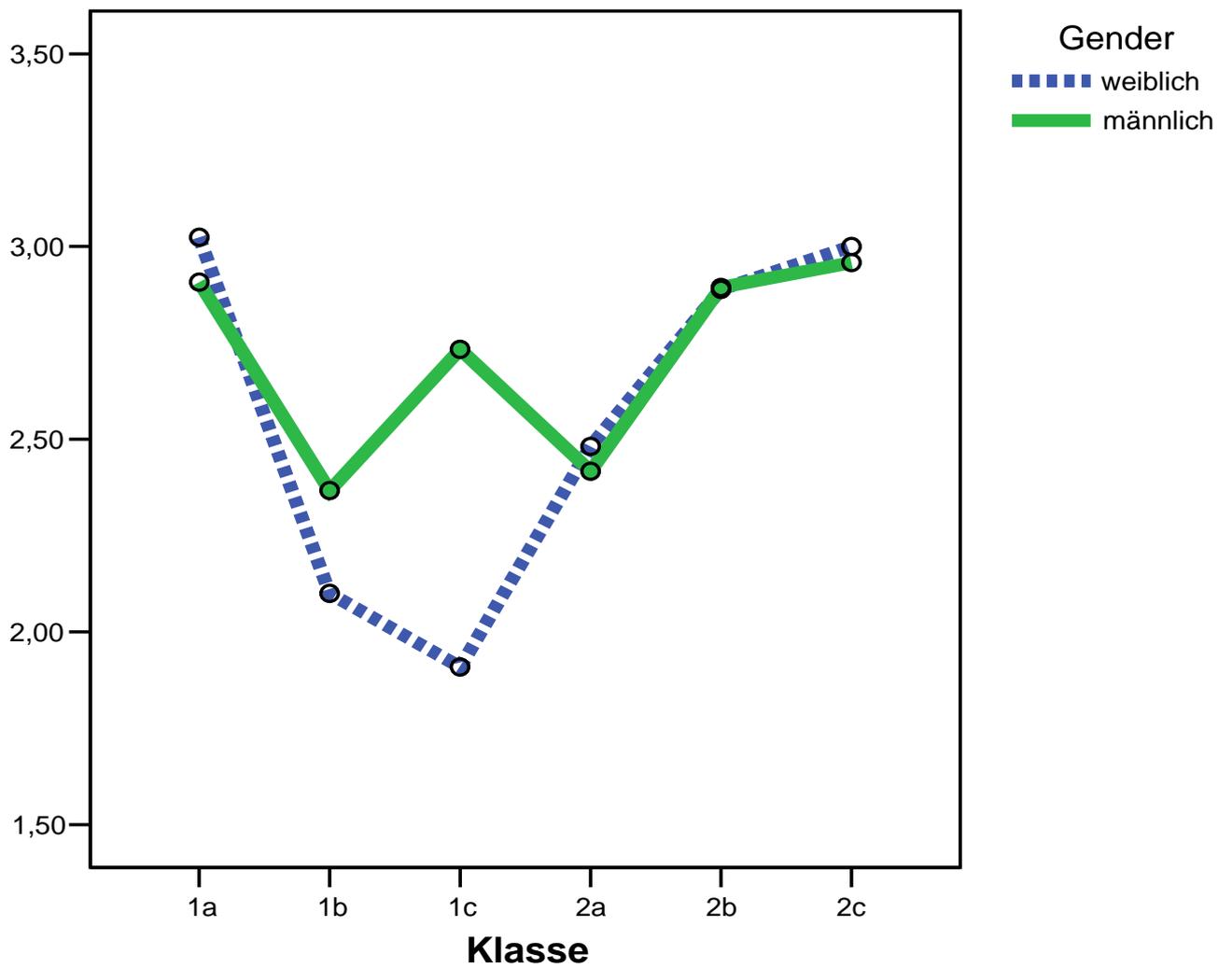


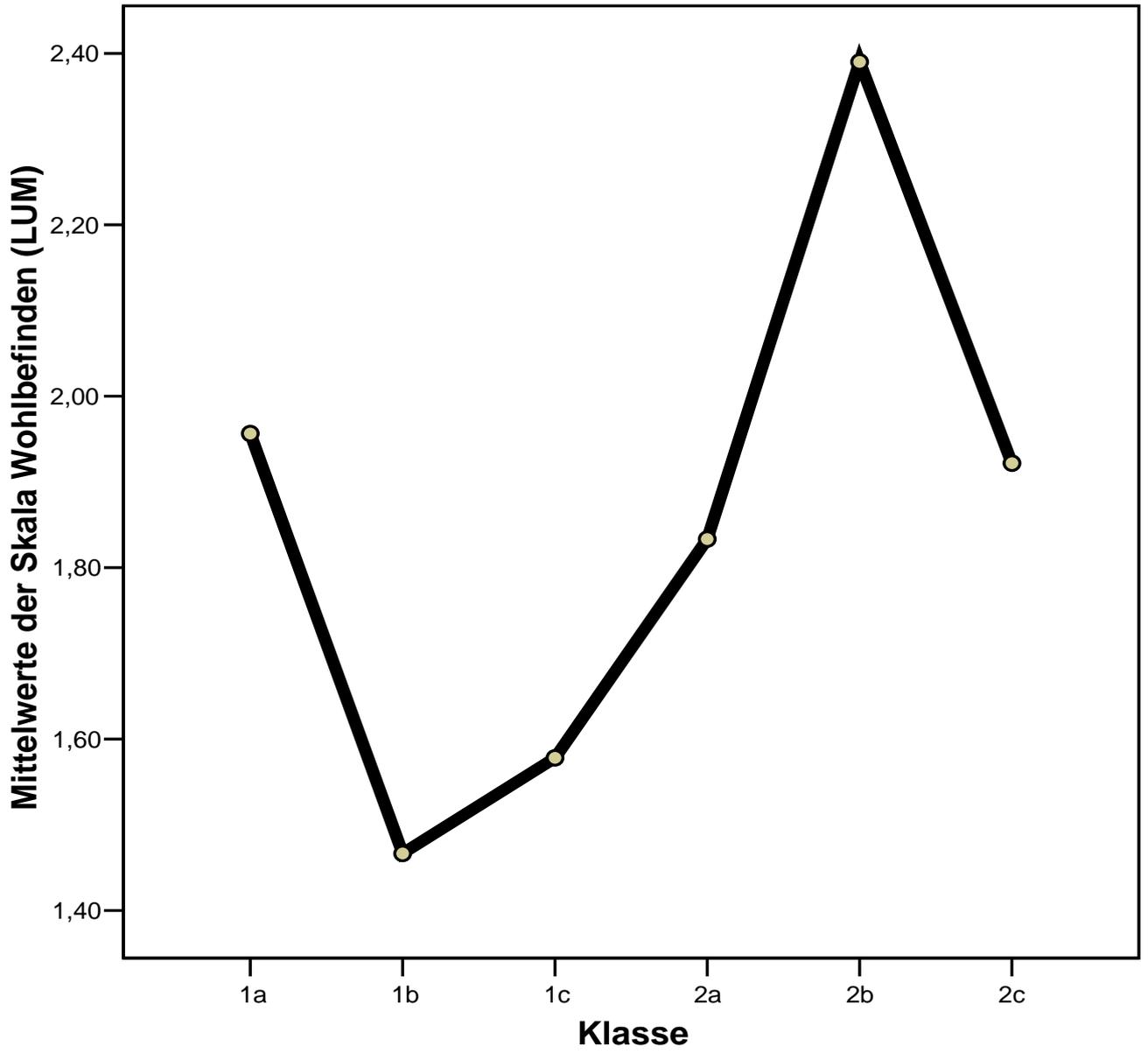
Wahrnehmung von Autonomie (non LUM)



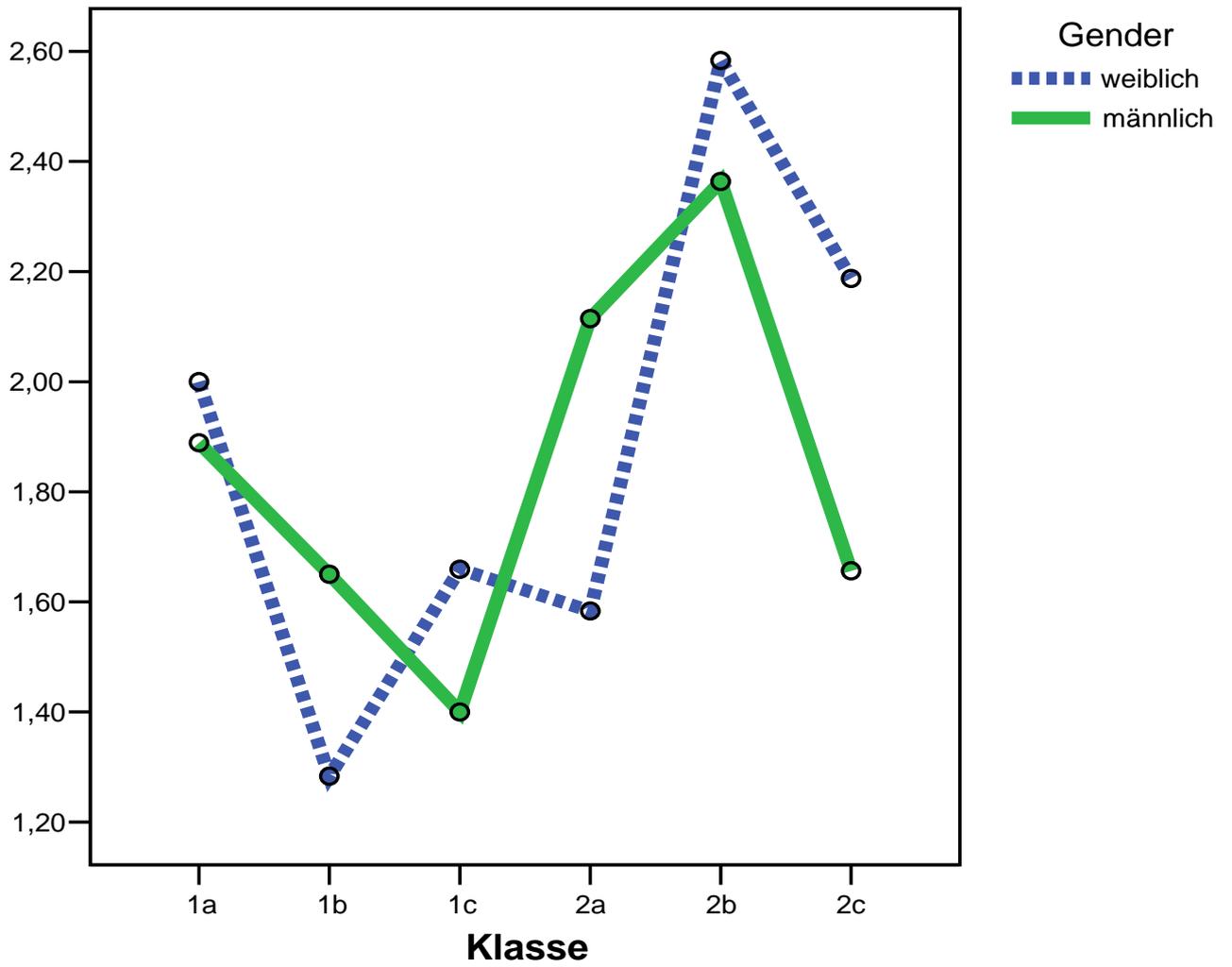


"Wir wurden im MU gestern (oder vorgestern) im MU gelobt."





Wohlbefinden (LUM)



Korrelationen

		Lob_LUM	wohlbefind_lum
Lob_LUM	Korrelation nach Pearson	1	.431**
	Signifikanz (2-seitig)		.000
	N	117	117
wohlbefind_lum	Korrelation nach Pearson	.431**	1
	Signifikanz (2-seitig)	.000	
	N	117	117

** . Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.