

Staatliches Seminar für
Didaktik und Lehrerbildung
(Gymnasien)
Königstr. 31
78628 Rottweil

NIMBUS

NOTENVERTEILUNG IM **M**ATHEMATIKABITUR
BESTANDSAUFNAHME **U**ND **S**TRATEGIEN

Zwischenbericht

Verfasser :

Matthias Auer
Rüdiger Sandmann
Thomas Sautter
Ulrich Wagner
Sebastian Zander
Manfred Zinser

Stand : Januar 2007



Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung.....	2
2. Anlass, Ziele und Aufbau dieses Projekts	4
2.1 Erste statistische Erhebung.....	4
2.2 Beschreibung und Ziele des Projekts.....	4
2.3 Zusammensetzung und Dauer.....	5
2.4 Geplantes Vorgehen.....	5
2.5 Hilfsmittel	6
3. Erste Auswertung der Abiturjahrgänge 2004 und 2005	7
3.1 Notenverteilungen im Überblick für den Abiturjahrgang 2004	7
3.1.1 Mathematik	7
3.1.2. Deutsch.....	8
3.1.3 Englisch	9
3.2 Notenverteilungen im Überblick für den Abiturjahrgang 2005	10
3.2.1 Mathematik	10
3.2.2. Deutsch.....	11
3.2.3 Englisch	12
3.3 Mathematik – Auswertung von Pflicht- und Wahlteil.....	13
3.3.1 Pflichtteil.....	13
3.3.2 Wahlteil – Analysis.....	14
3.3.3 Wahlteil – Analytische Geometrie.....	15
3.4 Zusammenhang zwischen Kursgröße und Kursdurchschnitt	16
3.5 Notenverteilung in den Kursen	18
4. Umfrage im Rahmen des Abiturs 2006	21
4.1 Notenverteilung einer Stichprobe	21
4.2 Auswertung des Schülerfragebogens.....	22
4.2.1 Einstellungen zum Mathematikunterricht.....	22
4.2.2 Hausaufgabenmoral	23
4.2.3 Kenntnisse im Umgang mit dem GTR.....	24
4.2.4 Vorbereitung auf das schriftliche Abitur.....	25
5. Anhang.....	30
5.1. Schülerfragebogen	30
5.2 Lehrerfragebogen	33



1. Zusammenfassung

Das Staatliche Seminar für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasien) in Rottweil untersucht mit Unterstützung des Kultusministeriums die Verteilung der Notenpunkte im Fach Mathematik im schriftlichen Abitur. Für diesen vorliegenden Zwischenbericht wurden Daten aus dem RP Freiburg aus den Jahren 2004 bis 2006 ausgewertet. Zum Vergleich wurden zusätzlich noch die beiden Kernkompetenzfächer Deutsch und Englisch herangezogen. Um über die Notenpunkte hinaus Informationen direkt von den Schülerinnen und Schülern zu erhalten, wurde im Rahmen des Abiturs 2006 eine Fragebogenaktion durchgeführt.

Wesentliche Ziele dieser Untersuchung sind neben statistisch fundierten Aussagen gegebenenfalls die Entwicklung von didaktischen und methodischen Konzepten, die in die Lehrerbildung einfließen.

Vergleicht man zuerst die Abiturergebnisse der Kernkompetenzfächer untereinander, so stellt man fest :

- Der Durchschnitt der erreichten Notenpunkte ist in Mathematik deutlich schlechter als in Deutsch und Englisch.
- Die Notenverteilung in Deutsch und Englisch ähneln einer Normalverteilung - Mathematik hingegen weicht stark davon ab.
- Der Anteil von Ergebnissen, die schlechter als „ausreichend“ sind, liegt in Mathematik mit mehr als einem Viertel weit über dem der beiden anderen Fächer. Gleichzeitig ist der Anteil von Ergebnissen, die „sehr gut“ sind, in Mathematik am höchsten.

Konzentriert man sich auf die innermathematischen Abiturergebnissen, so kann man Folgendes ableiten :

- Die Ergebnisse im Pflichtteil des Mathematikabiturs sind überwiegend gut – viele Schülerinnen und Schüler verfügen über ein solides mathematisch-formales Grundwissen.
- Schlechte Noten resultieren aus schlechten Ergebnissen im Wahlteil und dabei stärker aus dem Wahlteil „Analytische Geometrie“.
- Ein Zusammenhang zwischen der Größe und dem Notendurchschnitt eines Kurses ist statistisch nicht signifikant.
- Etwa ein Fünftel aller Mathematikurse sind „gespaltene“ Kurse. Diese sind geprägt durch Häufungen bei einzelnen Punktezahlen mit unter Umständen großen Lücken dazwischen.



Die Aussagen, die aus den Fragebögen gefolgert wurden, basieren auf der Selbsteinschätzung und den Antworten von etwa 650 Schülerinnen und Schülern.

- Die Schülerinnen und Schüler nehmen überwiegend regelmäßig und gerne am Mathematikunterricht teil.
- Insgesamt ist die Hausaufgabenmoral schlecht – gleichzeitig zeigt sich aber, dass Schülerinnen und Schüler, die die Hausaufgaben sehr regelmäßig erledigen, deutlich bessere Noten im Abitur erzielen.
- Die überwiegende Anzahl von Schülerinnen und Schülern sehen im Umgang mit dem grafikfähigen Taschenrechner (GTR) kein Problem.
- Der Vorbereitungsaufwand auf das schriftliche Abitur ist für Mathematik deutlich höher als für die anderen Fächer. Darüber hinaus zeigt sich, dass sich eine lange Vorbereitungszeit bei schlechteren Schülerinnen und Schülern oftmals nicht in besseren Noten niederschlägt.

Ausgehend von diesen ersten Ergebnissen sollen die Untersuchungen sowohl stichprobenartig auf die anderen Regierungspräsidien für die Abiturjahrgänge 2006 und 2007 ausgedehnt werden, als auch ein überarbeiteter Fragebogen im Abitur 2007 eingesetzt werden. In diesem Zusammenhang werden auch die Lehrerfragebögen ausgewertet werden.

2. Anlass, Ziele und Aufbau dieses Projekts

2.1 Erste statistische Erhebung

Ausgangspunkt ist die Verteilung der Notenpunkte im schriftlichen Abitur in Mathematik des Jahres 2005 von sieben Gymnasien des Regierungsbezirks Freiburg mit insgesamt 360 Schülerinnen und Schüler (vgl. Abb. 1).

Das Diagramm lässt erkennen, dass es zwei Häufungspunkte gibt. Gleichzeitig wird ein Einbruch in der Mitte der Notenskala sichtbar.

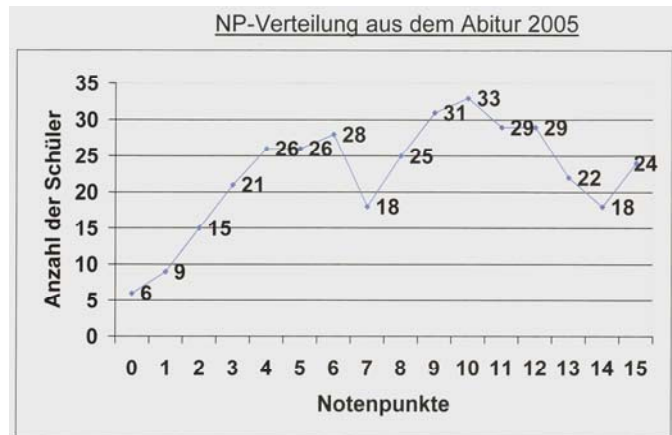


Abb. 1

Diese sich ergebenden Zahlen sind eine zu geringe Basis um eine statistisch relevante Aussage zu machen. Jedoch sind sie deutlich genug um die Frage nach einer landesweiten Relevanz aufzuwerfen.

Zudem trifft diese erste statistische Aussage auf vergleichbare Äußerungen von mehreren Schulleitern und Kurslehrern.

2.2 Beschreibung und Ziele des Projekts

Das Staatliche Seminar für Didaktik und Lehrerbildung (Gymnasien) in Rottweil untersucht mit Unterstützung des Kultusministeriums Baden-Württemberg die Verteilung der Notenpunkte im schriftlichen Abitur im Fach Mathematik. Zum Vergleich werden zusätzlich in den beiden Kernkompetenzfächer Deutsch und Englisch Datenerhebungen und statistische Untersuchungen durchgeführt.

Wesentliche **Ziele** des Projektes sind :

- Statistisch fundierte Aussagen über mehrere Jahrgänge zur landesweiten Verteilung der Notenpunkte im schriftlichen Abitur in Mathematik
- Entwicklung von methodischen und didaktischen Konzepten
- Konzeptionelle Zusammenarbeit mit anderen Seminaren und Einbindung der Erkenntnisse in die Lehrerausbildung



2.3 Zusammensetzung und Dauer

Die Projektgruppe wird gebildet aus R. Sandmann, U. Wagner und M. Zinser, den Mathematikfachleitern des SSDL Rottweil und den Kollegen M. Auer und S. Zander vom Nellenburg - Gymnasium in Stockach sowie T. Sautter vom Albeck-Gymnasium in Sulz.

Der zuständige Mitarbeiter im Kultusministerium ist der Referent im Gymnasialreferat, Herr StD Volker Maurer.

Für die Dauer des Projekts ist ein Zeitraum vom Beginn des 2. Halbjahrs des Schuljahrs 2005/06 bis zum Ende des Schuljahres 2007/08 vorgesehen.

2.4 Geplantes Vorgehen

Um die angestrebten Ziele zu erreichen, sind mehrere Schritte geplant. In einigen Punkten muss dieses Vorgehen als vorläufig erachtet werden, da sich im Laufe der Untersuchungen neue Aspekte ergeben können, manches sich vielleicht nicht realisieren lässt oder sich auch als verzichtbar erweist.

Erster Schritt :

Mithilfe des RP Freiburg werden die folgenden Daten erhoben und ausgewertet :

Schriftliches Abitur 2004 und 2005: Notenverteilung getrennt nach Kursen in den Fächern Mathematik, Deutsch und Englisch.

Dieser Schritt ist inzwischen abgeschlossen und teilweise ausgewertet. Für erste Ergebnisse siehe Kapitel 3.

Zweiter Schritt :

Die Notenverteilung im schriftlichen Abitur 2006 getrennt nach Kursen in den Fächern Mathematik, Deutsch und Englisch wird beim RP Freiburg abgefragt und eingearbeitet.

An die Schülerinnen und Schüler sowie die zugehörigen Mathematik-Kurslehrer ausgewählter Schulen (etwa 10 - 15 im Seminarbereich Rottweil) wird ein Fragebogen verteilt und anschließend ausgewertet.

Landesweit :

Es werden über die anderen Regierungspräsidien die Notenverteilungen der Abiturjahrgänge, wie oben beschrieben, abgerufen und in die Studie einbezogen.

Zum Vergleich sollen auch die schriftlichen Ergebnisse in Mathematik in Grund- und Leistungskurs mindestens aus dem Abiturjahrgang 2003 erhoben werden.



Dritter Schritt :

Ausgehend von ersten Ergebnissen dieser Auswertung soll damit begonnen werden geeignete didaktische und methodische Konzepte zu entwickeln.

Die Abiturergebnisse 2007 in Mathematik sollen noch in die Studie eingearbeitet werden.

Erneut soll in ausgewählten Schulen ein Fragebogen an Schülerinnen und Schüler und die zugehörigen Mathematik-Kurslehrer ausgegeben und anschließend ausgewertet werden.

2.5 Hilfsmittel

Für die statistischen Auswertungen wird das Programm jmp Version 6 der Firma SAS Institute Inc. (www.jmp.com) verwendet.

3. Erste Auswertung der Abiturjahrgänge 2004 und 2005

Als Grundlage dienen in diesem Kapitel die vom Regierungspräsidium Freiburg bereitgestellten Original-Datenblätter der Fächer Deutsch, Englisch und Mathematik der Abiturjahrgänge 2004 und 2005. In Mathematik sind dabei jeweils die Notenpunkte im schriftlichen Abitur von fast allen Abiturientinnen und Abiturienten erfasst, in Deutsch und Englisch jeweils eine Stichprobe von etwa 1500 Schülerinnen und Schülern.

3.1 Notenverteilungen im Überblick für den Abiturjahrgang 2004

Im Schuljahr 2001/02 trat die neue Reform der Oberstufe in Kraft. Nach der Abschaffung von Grund- und Leistungskursen werden nun alle Schülerinnen und Schüler in Mathematik, Deutsch und überwiegend auch in Englisch in gemeinsamen vierstündigen Kernkompetenzkursen unterrichtet. Im Jahr 2004 wurde demnach das Abitur zum ersten Mal nach dieser Neustrukturierung abgelegt.

3.1.1 Mathematik

Die Abb. 2 basiert auf den erreichten Notenpunkten in der Endkorrektur von 4621 Schülerinnen und Schülern des RP Freiburg.

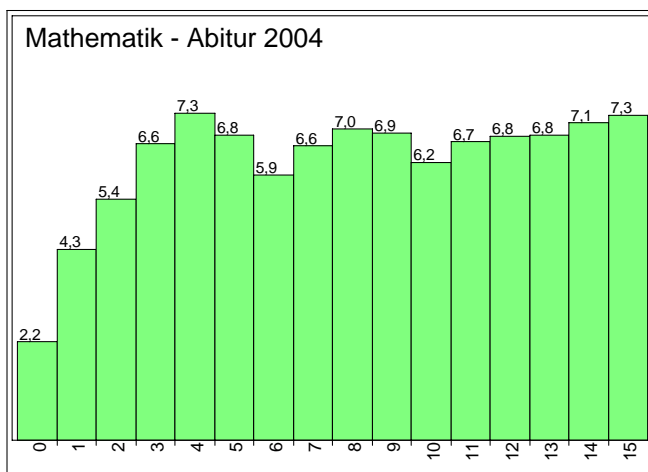


Abb. 2 : prozentuale Verteilung der Notenpunkte

Notenpunkte	Anzahl	Wahrscheinlichkeit
0	102	0,02207
1	198	0,04285
2	250	0,05410
3	307	0,06644
4	338	0,07314
5	316	0,06838
6	274	0,05929
7	305	0,06600
8	322	0,06968
9	318	0,06882
10	287	0,06211
11	309	0,06687
12	314	0,06795
13	316	0,06838
14	329	0,07120
15	336	0,07271
Insgesamt	4621	1,00000

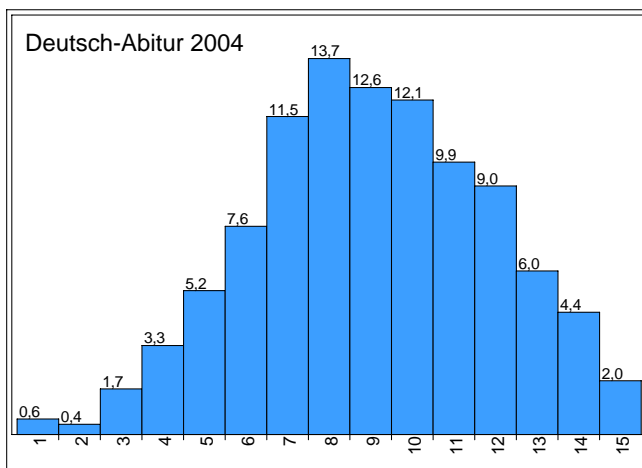
Die Notenverteilung weist folgende Besonderheiten auf :

- Der Mittelwert der erreichten Notenpunkte beträgt 8,1.
- Drei Extrema, davon eines am Rand (bei 5 NP, 8 NP und 15 NP) sind erkennbar. Dazwischen liegen zwei Einbrüche bei 6 NP und 10 NP.

- Am häufigsten treten 5 und 15 Notenpunkte auf.
- Mehr als ein Viertel (25,8%) aller Abiturientinnen und Abiturienten haben weniger als 5 NP, sind also nicht mehr „ausreichend“.
- Mehr als ein Fünftel (21,2%) aller Abiturientinnen und Abiturienten haben 13 NP oder mehr, sind also „sehr gut“.

3.1.2. Deutsch

Die Abb. 3 basiert auf den erreichten Notenpunkten in der Endkorrektur von 1507 zufällig ausgewählten Schülerinnen und Schülern des RP Freiburg.



Notenpunkte	Anzahl	Wahrscheinlichkeit
1	9	0,00597
2	6	0,00398
3	25	0,01659
4	49	0,03251
5	79	0,05242
6	114	0,07565
7	174	0,11546
8	206	0,13670
9	190	0,12608
10	183	0,12143
11	149	0,09887
12	136	0,09025
13	90	0,05972
14	67	0,04446
15	30	0,01991
Insgesamt	1507	1,00000

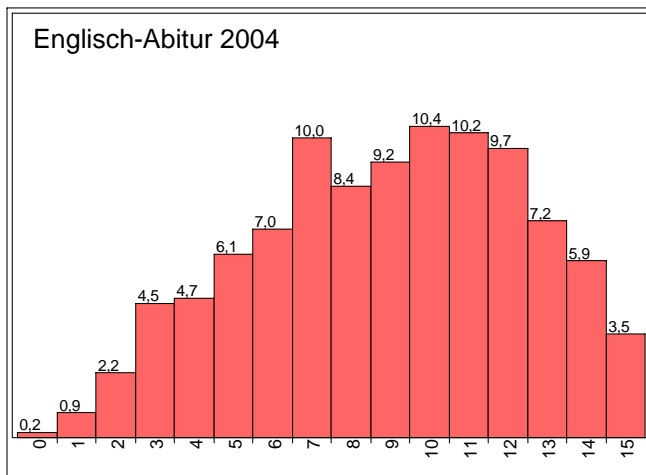
Abb. 3 : prozentuale Verteilung der Notenpunkte

Die Notenverteilung weist folgende Besonderheiten auf :

- Der Mittelwert der erreichten Notenpunkte beträgt 9,0.
- Die Notenverteilung ähnelt stark einer Normalverteilung. Am häufigsten treten 8 NP auf.
- Nur 6% der Abiturientinnen und Abiturienten haben weniger als 5 NP, sind also nicht mehr „ausreichend“. In dieser Stichprobe tauchen 0 NP gar nicht auf.
- Nur 12,4% der Abiturientinnen und Abiturienten haben 13 NP oder mehr, sind also „sehr gut“.

3.1.3 Englisch

Die Abb. 4 basiert auf den erreichten Notenpunkten in der Endkorrektur von 1520 zufällig ausgewählten Schülerinnen und Schülern des RP Freiburg.



Notenpunkte	Anzahl	Wahrscheinlichkeit
0	3	0,00197
1	13	0,00855
2	33	0,02171
3	68	0,04474
4	71	0,04671
5	93	0,06118
6	106	0,06974
7	152	0,10000
8	128	0,08421
9	140	0,09211
10	158	0,10395
11	155	0,10197
12	147	0,09671
13	110	0,07237
14	90	0,05921
15	53	0,03487
Insgesamt	1520	1,00000

Abb. 4 : prozentuale Verteilung der Notenpunkte

Die Notenverteilung weist folgende Besonderheiten auf :

- Der Mittelwert der erreichten Notenpunkte beträgt 8,9.
- Die Notenverteilung hat Ähnlichkeiten mit einer Normalverteilung, die etwas zu höheren Punktezahlen hin verschoben ist und die einen Einbruch bei 8 und 9 NP zeigt.
- 12,5% der Abiturientinnen und Abiturienten haben weniger als 5 NP, sind also nicht mehr „ausreichend“.
- Ein sechstel (16,6%) der Abiturientinnen und Abiturienten haben 13 NP oder mehr, sind also „sehr gut“.

3.2 Notenverteilungen im Überblick für den Abiturjahrgang 2005

3.2.1 Mathematik

Die Abb. 5 basiert auf den erreichten Notenpunkten in der Endkorrektur von 5194 Schülerinnen und Schülern des RP Freiburg.

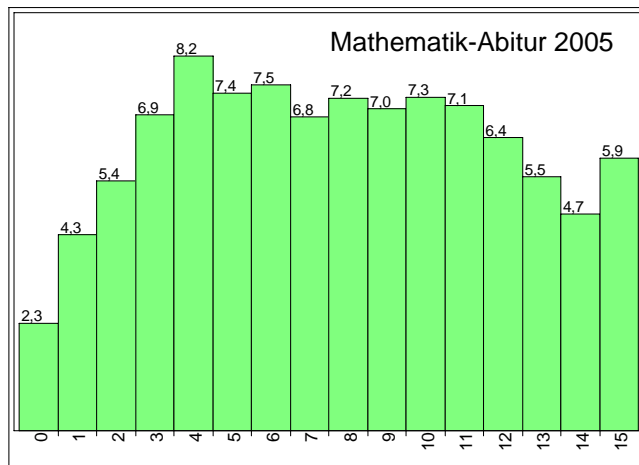


Abb. 5 : prozentuale Verteilung der Notenpunkte

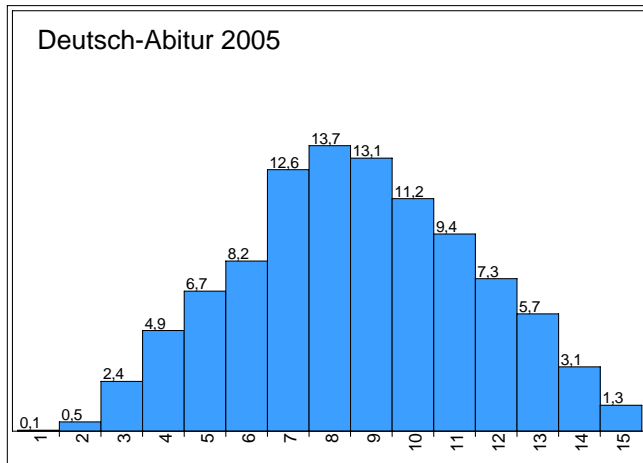
Notenpunkte	Anzahl	Wahrscheinlichkeit
0	122	0,02349
1	222	0,04274
2	283	0,05449
3	357	0,06873
4	424	0,08163
5	382	0,07355
6	391	0,07528
7	355	0,06835
8	376	0,07239
9	364	0,07008
10	377	0,07258
11	368	0,07085
12	332	0,06392
13	287	0,05526
14	246	0,04736
15	308	0,05930
Insgesamt	5194	1,00000

Die Notenverteilung weist folgende Besonderheiten auf :

- Der Mittelwert der erreichten Notenpunkte beträgt 7,7.
- Der absolut höchste Wert tritt bei 4 NP auf.
- Deutlich mehr als ein Viertel (27,1%) aller Abiturientinnen und Abiturienten haben weniger als 5 NP, sind also nicht mehr „ausreichend“.
- Nur noch etwa ein sechstel (16,1%) aller Abiturientinnen und Abiturienten haben 13 NP oder mehr, sind also „sehr gut“.
- Die Notenpunkte zwischen 5 NP und 11 NP tauchen etwa gleich häufig auf.

3.2.2. Deutsch

Die Abb. 6 basiert auf den erreichten Notenpunkten in der Endkorrektur von 1504 zufällig ausgewählten Schülerinnen und Schülern des RP Freiburg.



Notenpunkte	Anzahl	Wahrscheinlichkeit
1	1	0,00066
2	7	0,00465
3	36	0,02394
4	73	0,04854
5	101	0,06715
6	123	0,08178
7	189	0,12566
8	206	0,13697
9	197	0,13098
10	168	0,11170
11	142	0,09441
12	110	0,07314
13	85	0,05652
14	47	0,03125
15	19	0,01263
Insgesamt	1504	1,00000

Abb. 6 : prozentuale Verteilung der Notenpunkte

Die Notenverteilung weist folgende Besonderheiten auf :

- Der Mittelwert der erreichten Notenpunkte beträgt 8,7.
- Die Verteilung gleicht derjenigen aus dem Jahr 2004 sehr stark. Wieder erreichen 13,7% die Punktezahl 8 NP.
- Nur 7,9% der Abiturientinnen und Abiturienten haben weniger als 5 NP, sind also nicht mehr „ausreichend“. In dieser Stichprobe tauchen 0 NP gar nicht auf.
- Nur 10,1% der Abiturientinnen und Abiturienten haben 13 NP oder mehr, sind also „sehr gut“.

3.2.3 Englisch

Die Abb. 7 basiert auf den erreichten Notenpunkten in der Endkorrektur von 1652 zufällig ausgewählten Schülerinnen und Schülern des RP Freiburg.

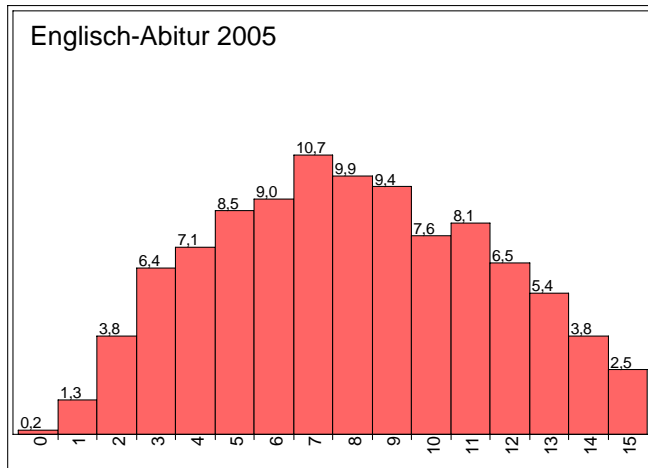


Abb. 7 : prozentuale Verteilung der Notenpunkte

Notenpunkte	Anzahl	Wahrscheinlichkeit
0	3	0,00182
1	22	0,01332
2	62	0,03753
3	105	0,06356
4	118	0,07143
5	141	0,08535
6	148	0,08959
7	176	0,10654
8	163	0,09867
9	156	0,09443
10	125	0,07567
11	133	0,08051
12	108	0,06538
13	89	0,05387
14	62	0,03753
15	41	0,02482
Insgesamt	1652	1,00000

Die Notenverteilung weist folgende Besonderheiten auf :

- Der Mittelwert der erreichten Notenpunkte beträgt 7,9.
- Die Verteilung ähnelt einer Normalverteilung. Der absolut höchste Wert tritt bei 7 NP auf, etwas unterhalb des Mittelwertes.
- Etwas weniger wie ein Fünftel (18,8%) der Abiturientinnen und Abiturienten haben weniger als 5 NP, sind also nicht mehr „ausreichend“.
- Nur noch 11,7% der Abiturientinnen und Abiturienten haben 13 NP oder mehr, sind also „sehr gut“.
- Im Vergleich zu 2004 hat sich die Form der Verteilung nicht gravierend verändert.

3.3 Mathematik – Auswertung von Pflicht- und Wahlteil

Offensichtlich weisen die Notenverteilungen im Abitur in Mathematik einen deutlich anderen Verlauf auf als in Deutsch und Englisch. Um dies näher zu untersuchen, werden die einzelnen Teile des Abiturs – Pflichtteil, Wahlteil Analysis und Wahlteil Analytische Geometrie im Folgenden getrennt analysiert.

3.3.1 Pflichtteil

Bei der Aufgabenstellung im Pflichtteil sind jeweils maximal 26 von insgesamt 60 Verrechnungspunkten zu erreichen. Als Datengrundlage für die Abb. 8 und 9 dienen wieder jeweils alle Abiturientinnen und Abiturienten des RP Freiburg der beiden Jahrgänge.

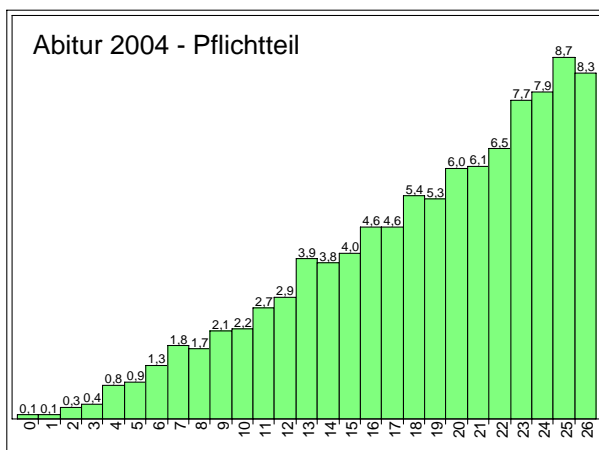


Abb. 8 : prozentuale Verteilung der Verrechnungspunkte

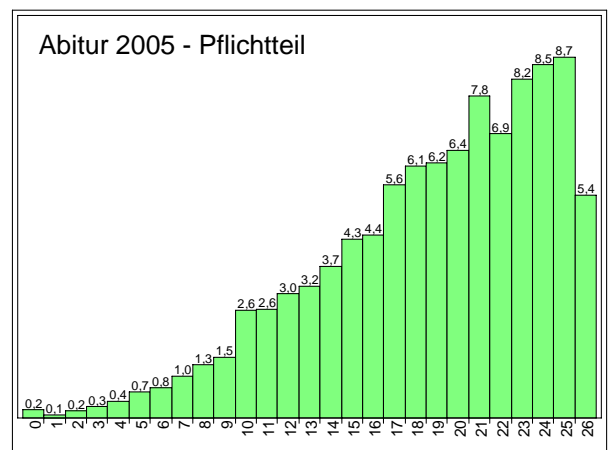


Abb. 9 : prozentuale Verteilung der Verrechnungspunkte

Die Verteilungen weisen folgende Besonderheiten auf :

- Der Mittelwert der erreichten Verrechnungspunkte beträgt 18,5 (2004) bzw. 18,8 (2005).
- Die Verteilungen der erreichten Verrechnungspunkte ähneln einander stark.
- Das angestrebte Ziel bei der Einführung eines Pflichtteils erscheint erreicht : viele Schülerinnen und Schüler verfügen über ein solides mathematisch-formales Grundwissen.

3.3.2 Wahlteil – Analysis

Bei der Aufgabenstellung zum Wahlteil-Analysis sind jeweils maximal 18 von insgesamt 60 Verrechnungspunkten zu erreichen. Jeder Kurslehrer wählt aus drei Aufgabenvorschlägen eine Aufgabe für seinen jeweiligen Kurs aus. Als Datengrundlage für die Abb. 10 und 11 dienen wieder jeweils alle Abiturientinnen und Abiturienten des RP Freiburg der beiden Jahrgänge. Die Dateneingabe erfasst die unterschiedlich gewählten Aufgaben nicht.

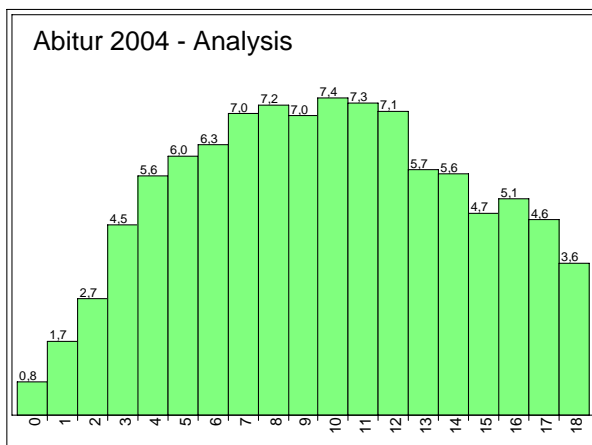


Abb. 10 : prozentuale Verteilung der Verrechnungspunkte

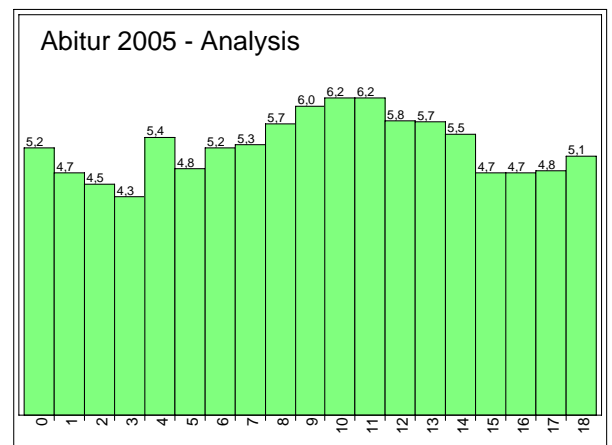


Abb. 11 : prozentuale Verteilung der Verrechnungspunkte

Die Verteilungen weisen folgende Besonderheiten auf :

- Der Mittelwert der erreichten Verrechnungspunkte beträgt 9,7 (2004) bzw. 9,1 (2005).
- Die Ergebnisse 2004 zeigen in etwa das Bild einer Normalverteilung. Insgesamt wenig niedrigen Punktezahlen stehen viele hohe Punktezahlen gegenüber.
- Die Ergebnisse 2005 zeigen kein genaues Bild – die Abweichungen in der prozentualen Verteilung betragen maximal 1,9%. Sehr viele Schülerinnen und Schüler haben 0 Verrechnungspunkte.
- Starker Anstieg bei den Verrechnungspunkten 0, 1 und 2 von 2004 auf 2005.

3.3.3 Wahlteil – Analytische Geometrie

Bei der Aufgabenstellung zum Wahlteil-Analytische Geometrie sind jeweils maximal 16 von insgesamt 60 Verrechnungspunkten zu erreichen. Jeder Kurslehrer wählt aus zwei Aufgabenvorschlägen eine Aufgabe für seinen jeweiligen Kurs aus. Als Datengrundlage für die Abb. 12 und 13 dienten wieder jeweils alle Abiturientinnen und Abiturienten des RP Freiburg der beiden Jahrgänge. Die Dateneingabe erfasst die unterschiedlich gewählten Aufgaben nicht.

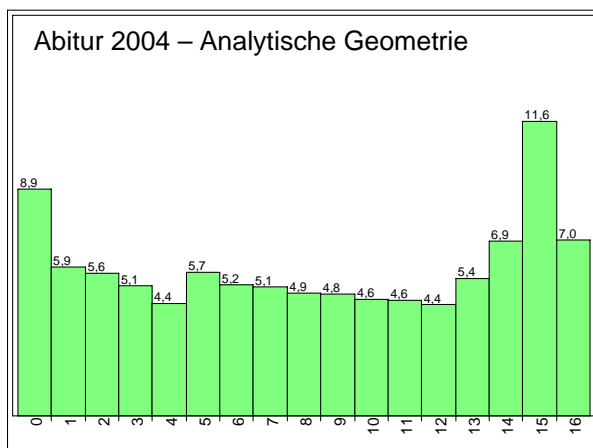


Abb. 12 : prozentuale Verteilung der Verrechnungspunkte

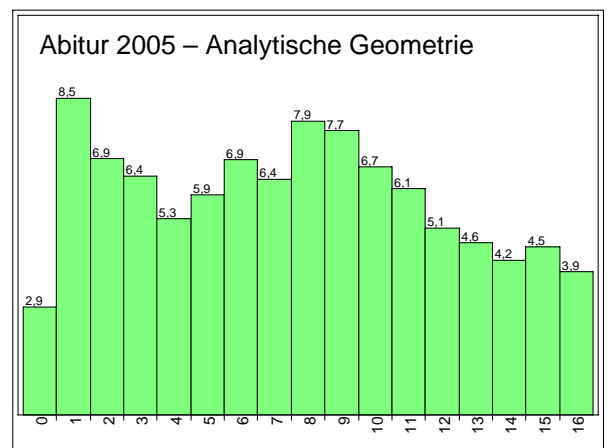


Abb. 13 : prozentuale Verteilung der Verrechnungspunkte

Die Verteilungen weisen folgende Besonderheiten auf :

- Der Mittelwert der erreichten Verrechnungspunkte beträgt 8,3 (2004) bzw. 7,5 (2005).
- Die Ergebnisse von 2004 zeigen Häufungen bei sehr guten und sehr schlechten Punktezahlen. Demzufolge ist die Mitte nur schwach ausgeprägt. Der absolut höchste Wert tritt bei 15 Verrechnungspunkten auf.
- Die Ergebnisse von 2005 zeigen zwei Häufungen bei sehr schlechten und mittleren Punktezahlen. Der absolut höchste Wert tritt bei 1 Verrechnungspunkt auf.

3.4 Zusammenhang zwischen Kursgröße und Kursdurchschnitt

Im Folgenden soll untersucht werden, ob die Kursgröße einen Einfluss auf den Notendurchschnitt des gesamten Kurses hat.

Im Abitur 2004 Mathematik im RP Freiburg waren sehr unterschiedliche Kursgrößen in unterschiedlichen Anzahlen vorhanden (vgl. Abb. 14). Um statistisch gesicherte Aussagen treffen zu können, wurden Kursgrößen, die sehr selten auftraten nicht berücksichtigt (rot hervorgehoben). Die Grafik (vgl. Abb. 15) zeigt das Ergebnis und zusätzlich noch den Mittelwert aller Kurse (8,1 NP) als waagrechte schwarze Linie.

Kursgröße	Anzahl der Kurse	Kursdurchschnitt in Notenpunkte
4	1	5,0
5	1	2,6
10	1	8,8
11	2	4,8
12	2	11,8
13	6	8,0
14	8	8,6
15	8	7,7
16	20	7,9
17	25	7,5
18	32	8,4
19	29	8,6
20	35	8,3
21	35	8,2
22	21	8,1
23	10	8,4
24	6	7,5
25	2	7,9
26	2	6,3

Abb. 14 : Abitur 2004 Mathematik (RP Freiburg)

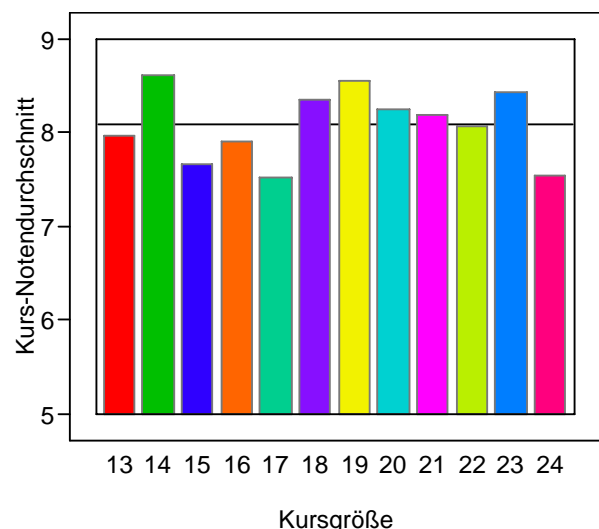


Abb. 15 : Zusammenhang Kursgröße - Kursdurchschnitt

Offensichtlich lassen sich aus der Kursgröße hier keine Rückschlüsse auf den Notendurchschnitt des Kurses ziehen. Ein entsprechendes Ergebnis erhält man auch für das Abitur 2005 (vgl. Abb. 16 und 17).

Kursgröße	Anzahl der Kurse	Kursdurchschnitt in Notenpunkte
5	2	5,8
6	3	8,7
9	2	6,1
11	1	4,2
12	3	8,6
13	4	7,7
14	4	7,2
15	9	7,8
16	19	7,7
17	19	7,6
18	24	7,7
19	35	8,0
20	32	7,8
21	42	7,7
22	22	7,8
23	25	7,6
24	11	7,6
25	3	6,7
26	4	7,9
27	1	9,9

Abb. 16 : Abitur 2005 Mathematik (RP Freiburg)

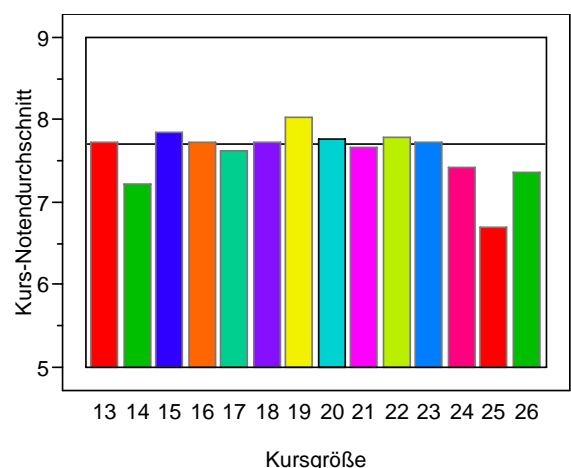


Abb. 17 : Zusammenhang Kursgröße - Kursdurchschnitt



Die Abbildungen 18 und 19 zeigen die Ergebnisse für den Abiturjahrgang 2006.

Kursgröße	Anzahl der Kurse	Kursdurchschnitt in Notenpunkte
13	2	10,4
14	5	10,0
15	9	9,2
16	13	8,3
17	17	9,3
18	23	8,5
19	36	8,2
20	40	8,1
21	35	8,0
22	25	8,2
23	17	7,8
24	6	7,6
25	2	7,2
26	1	7,8
28	1	3,8

Abb. 18 : Abitur 2006 Mathematik (RP Freiburg)

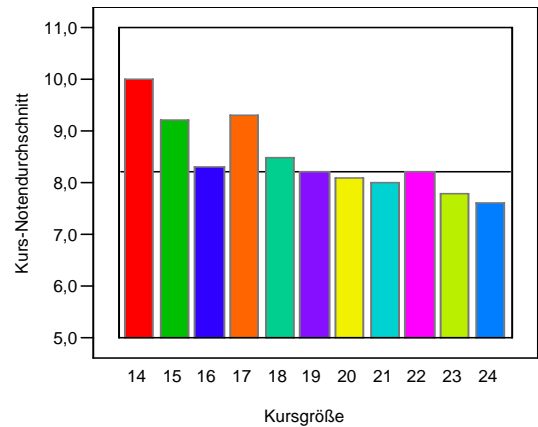


Abb. 19 : Zusammenhang Kursgröße - Kursdurchschnitt

Im Abitur 2006 erscheint ein Zusammenhang der Art „je größer der Kurs, desto schlechter der Durchschnitt,, sichtbar zu sein.

Konzentriert man sich allerdings nur auf Kursgrößen, die häufig vorkommen, also von 16 bis 23, so ist obiger Zusammenhang nicht mehr signifikant.

3.5 Notenverteilung in den Kursen

Ein Ausgangspunkt dieses Projektes war die auffällige Verteilung der Kursnoten mit zwei Häufungspunkten und einem dazwischen liegenden Tal (vgl. 2.1). Mit dem vorhandenen Datenmaterial von 513 Kursen in den beiden Abiturjahrgängen 2004 und 2005 können nun statistisch gesicherte Aussagen zu den Notenverteilungen in den einzelnen Kursen gemacht werden.

Da ab dem Abiturjahrgang 2004 alle Schülerinnen und Schüler in Mathematik gemeinsam unterrichtet werden, soll untersucht werden, inwieweit sich in den Kursen Häufungspunkte (so genannte „Höcker“ oder „Gipfel“) in einzelnen Notenbereichen mit unter Umständen großen Lücken dazwischen bilden. Solche „gespaltenen“ Kurse sind leistungsmäßig inhomogen und erscheinen aus unterrichtlicher Sicht als besonders schwierig. Zu beachten ist, dass eine relativ homogene Notenverteilung im gesamten Jahrgang (vgl. 3.1.1 und 3.2.1) nicht darüber hinwegtäuschen darf, dass diese aus der Überlagerung vieler „doppel- oder mehrgipfliger“ Kurse entstanden sein kann.

Bei unserer Analyse beschränken wir uns auf zwei Arten von „gespaltenen“ Kursen :

1. Der Kurs enthält eine Spitzengruppe oder eine schwache Gruppe oder beides, die mindestens 30% der Kursteilnehmer enthält. Vom Rest des Kurses ist diese Gruppe durch einen nicht vorhandenen Bereich der Notenskala abgetrennt (vgl. Abb. 20 und 21).

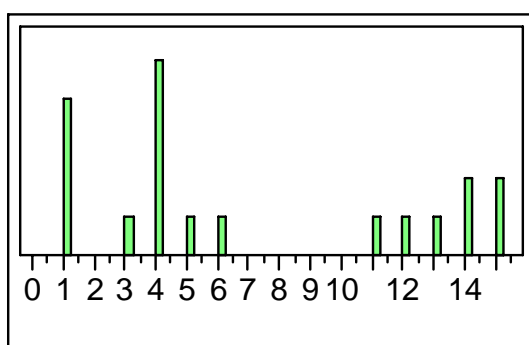


Abb. 20 : Verteilung der Notenpunkte
(Kursgröße 19)

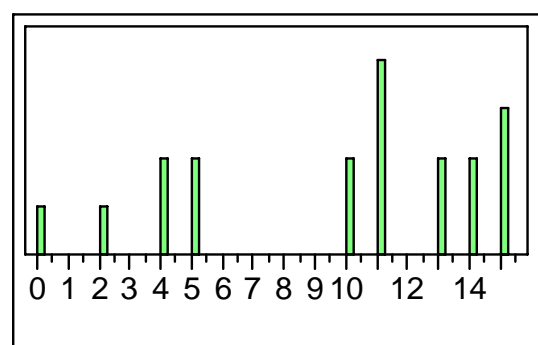


Abb. 21 : Verteilung der Notenpunkte
(Kursgröße 19)

Hinweis : Der kürzeste Balken entspricht einem Schüler.

2. Der Kurs ist durch einen „Doppelgipfel“ geprägt, die Mitte der Notenskala ist aber trotzdem vertreten (vgl. Abb. 22 und 23).

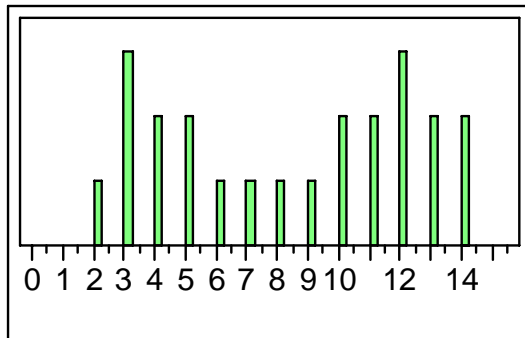


Abb. 22 : Verteilung der Notenpunkte
(Kursgröße 23)

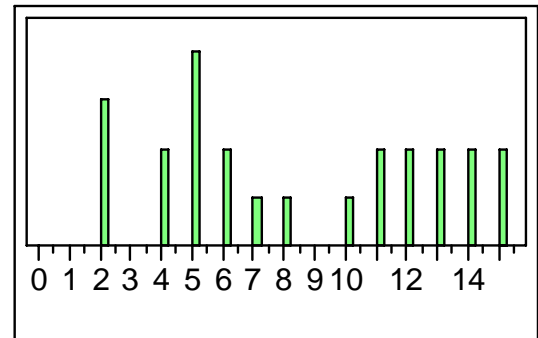


Abb. 23 : Verteilung der Notenpunkte
(Kursgröße 24)

Hinweis : Der kürzeste Balken entspricht einem Schüler

Bei der Datenauswertung hat sich das folgende Vorgehen zum Ausfiltern der „gespaltenen“ Kurse bewährt :

- Zunächst wurden Kurse mit weniger als 15 Schülerinnen und Schüler ausgeschlossen, da bei kleiner Kursgröße mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Bereich der Notenskala nicht vertreten ist.
- Im nächsten Schritt wurden in 1%-Schritten alle Quantile von 30% bis 70% bzgl. der in einem Kurs vorkommenden Noten bestimmt.
Erläuterung : Ein Wert von 4 im 30%-Quantil bedeutet konkret, dass 30% der Kursteilnehmer im Bereich von 0 bis 4 NP liegen, ein Wert von 11 im 65%-Quantil entsprechend, dass 65% des Kurses im Bereich von 0 bis 11 NP liegen, und damit auch, dass 35% des Kurses 12 NP oder mehr erreicht haben.
- Danach wurde kursweise für einen jeweils 10% großen Bereich (40%-Quantil-30%-Quantil, 41%-Quantil-31%-Quantil usw.) alle Differenzen der im ersten Schritt ermittelten Werte berechnet und das Maximum (Max) dieser Differenzen wurde festgehalten.
Erläuterung : Ist das Maximum einer solchen Differenz beispielsweise 4, so bedeutet dies konkret, dass es ein „Tal“ in der Notenverteilung des betreffenden Kurses gibt, das 4 NP breit ist und in dem sich nur 10% der Kursteilnehmer befinden.



- Mit der folgenden empirisch gefundenen Regel konnte schließlich anhand des Maximalwertes entschieden werden, welche Eigenschaften der untersuchte Kurs mit hoher Wahrscheinlichkeit hat.

Max > 4	der Kurs entspricht einer der beiden Arten von „gespaltenen“ Kursen (mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit)
$3 \leq \text{Max} \leq 4$	Kurs kann einer der beiden Arten entsprechen.
Max < 3	Kurs entspricht keiner der beiden Arten von „gespaltenen“ Kursen (mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit)

Mithilfe dieser empirischen Regel erhält man als Ergebnis für die beiden Abiturjahrgänge 2004 und 2005 im RP Freiburg :

Im Abiturjahrgang 2004 sind 46 von 222 Kursen „gespaltene“ Kurse, das entspricht einem Anteil von 20,7 %.

Im Abiturjahrgang 2005 sind 46 von 248 Kursen „gespaltene“ Kurse, das entspricht einem Anteil von 18,5 %.

Insgesamt kann man feststellen, dass etwa ein Fünftel aller Kurse, die 15 oder mehr Schülerinnen und Schüler enthalten, so genannte „gespaltene“ Kurse sind.

4. Umfrage im Rahmen des Abiturs 2006

Um Informationen zu erhalten, die über die reinen Noten- bzw. Verrechnungspunkte hinausgehen, wurde an einigen Gymnasien im Seminarbereich von Rottweil eine Umfrage bei Abiturientinnen und Abiturienten sowie den zugehörigen Kurslehrerinnen und Kurslehrern durchgeführt (die verwendeten Fragebögen sind in der Anlage beigefügt).

Zusammen mit den Ergebnissen ihrer schriftlich geprüften Abiturfächer - insbesondere also mit dem Ergebnis im Mathematikabitur - erhielten die Abiturientinnen und Abiturienten den vorbereiteten Fragebogen. Durch die (freiwillige) Angabe der Schülernummer und die Kenntnis der Schule ist eine eindeutige Zuordnung der Antworten im Fragebogen zu der erreichten Punktezahl möglich.

Für die Auswertung standen schließlich etwa 650 Fragebögen mit der Angabe der Schülernummer zur Verfügung.

4.1 Notenverteilung einer Stichprobe

Bevor die Auswertung der Fragebögen dargestellt wird, soll zuerst ein Überblick über die erreichten Notenpunkte im Abitur 2006 vorgestellt werden. Für diese nicht unbedingt repräsentative Stichprobe standen die Abiturergebnisse 2006 von 642 Abiturientinnen und Abiturienten aus 10 Schulen des Seminarbereichs von Rottweil zur Verfügung.

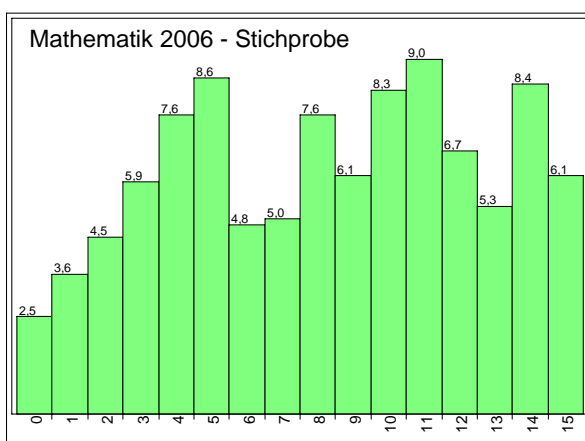


Abb. 24 : prozentuale Verteilung der Notenpunkte

Notenpunkte	Anzahl	Wahrscheinlichkeit
0	16	0,02492
1	23	0,03583
2	29	0,04517
3	38	0,05919
4	49	0,07632
5	55	0,08567
6	31	0,04829
7	32	0,04984
8	49	0,07632
9	39	0,06075
10	53	0,08255
11	58	0,09034
12	43	0,06698
13	34	0,05296
14	54	0,08411
15	39	0,06075
Insgesamt	642	1,00000

Die Notenverteilung weist folgende Besonderheiten auf :

- Der Mittelwert der erreichten Notenpunkte beträgt 8,2.



- Etwa ein Viertel (24,1%) aller Abiturientinnen und Abiturienten haben weniger als 5 NP, sind also nicht mehr „ausreichend“. Berücksichtigt man auch noch 5 NP so sind es bereits etwa ein Drittel aller Abiturientinnen und Abiturienten.
- Etwa ein fünftel (19,8%) aller Abiturientinnen und Abiturienten haben 13 NP oder mehr, sind also „sehr gut“.
- Man kann zwei Häufungsbereiche erkennen : Ergebnisse mit 5 NP oder schlechter bzw. einen Bereich um etwa 11 NP.

4.2 Auswertung des Schülerfragebogens

Der Schülerfragebogen umfasst insgesamt 18 Fragestellungen. Bei fast allen konnte die Antwort durch Ankreuzen ausgewählt werden. Dabei erfolgte die Meinungsäußerung vergleichbar einer Schulnote von **1 für „trifft voll zu“ bis 5 „trifft überhaupt nicht zu“**.

In den folgenden Grafiken sind die möglichen Antworten farblich dargestellt :

Antwort 1 – ■, Antwort 2 – ■, Antwort 3 – ■, Antwort 4 – ■ und Antwort 5 – ■.

Im ersten Schritt wurde nur ein Teil der gestellten Fragen ausgewertet. Ausgehend von den Erfahrungen wird der Fragebogen überarbeitet und im Abitur 2007 erneut eingesetzt werden.

4.2.1 Einstellungen zum Mathematikunterricht

Die erste Fragestellung lautet : „Ich bin in der Oberstufe gerne in den Mathematikunterricht gegangen.“

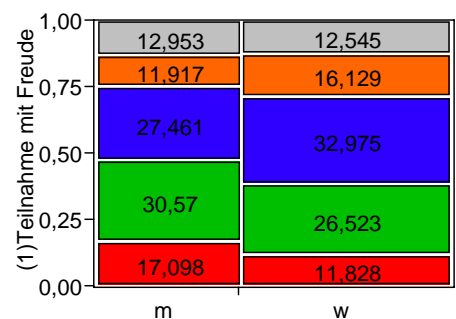
Abb. 25 zeigt den Zusammenhang mit dem Geschlecht bei der Beantwortung der Fragestellung 1.

Beispiel zur Interpretation :

Bei den Mädchen besuchen 11,8% den MU sehr gerne (Antwort 1 angekreuzt), bei den Jungs 17,1%.

Interpretation :

- Kaum geschlechtsspezifische Unterschiede. Tendenziell besuchen Jungs den MU lieber als Mädchen.
- Die Antworten 4 und 5 zeigen keinen Unterschied zwischen m und w.



Geschlecht Abb. 25

Einen Überblick über den folgenden Zusammenhang zeigt Abb. 26 :

„Ich bin in der Oberstufe gerne in den Mathematikunterricht gegangen“

mit

„ich habe regelmäßig am MU in Klasse 12/13 teilgenommen.“

Interpretation :

- Insgesamt sehr regelmäßige Teilnahme (Angabe 1 und 2 zusammen etwa 89%)
- mit abnehmender Freude am MU sinkt die Anwesenheit (Korrelationswert : 0,27).

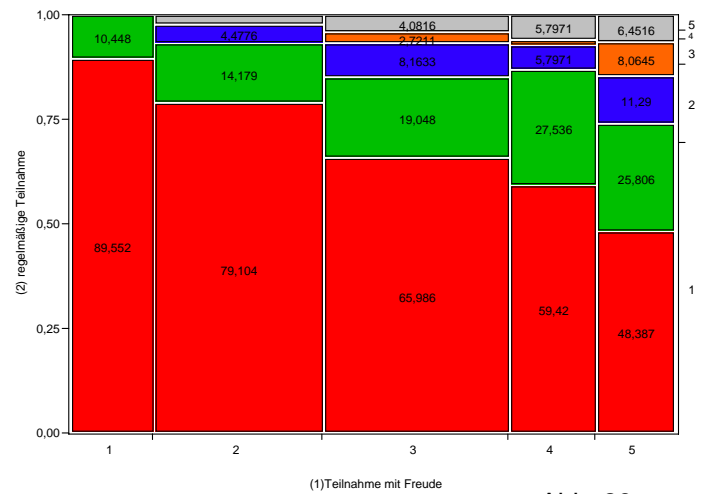


Abb. 26

4.2.2 Hausaufgabenmoral

In Abb. 27 ist der Zusammenhang der Fragestellung 1 mit der regelmäßigen Erledigung der Hausaufgaben dargestellt.

Interpretation :

- eindeutiges Streifenmuster
- weniger Freude bedeutet schlechtere Hausaufgabenmoral (Korrelationswert : 0,35)
- insgesamt schlechte Hausaufgabenmoral (nur etwa 40% kreuzen 1 bzw. 2 an).

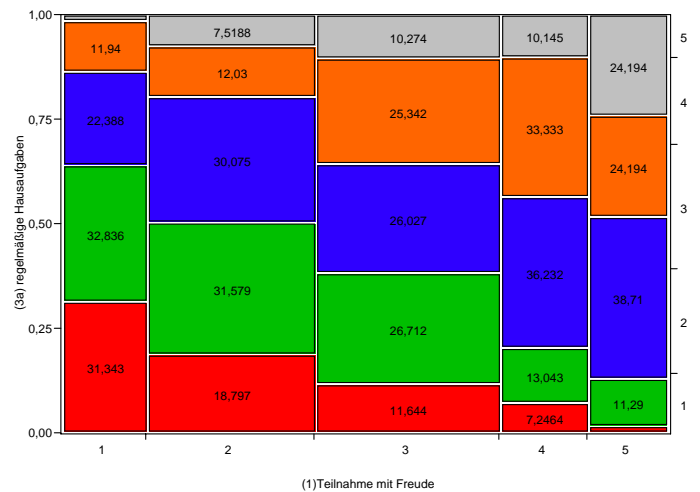


Abb. 27

Bei der Untersuchung der Abiturnoten im Lichte der Hausaufgabenmoral lässt sich allgemein feststellen, dass Notenschnitte derjenigen Schülerinnen und Schüler, die selten ihre Hausaufgaben machen (Antworten 4 und 5) unter 7 Punkten liegen. Mit steigender Hausaufgabenmoral steigen auch die durchschnittlich erzielten Abiturer-

gebnisse, wobei die Zuverlässigsten einen Schnitt von knapp über 11 Punkten erreichen (vgl. Abb. 28).

Dennoch lässt sich aufgrund dieser Statistik über eine Kausalität nichts aussagen.

Betrachtet man die Notenverteilungen bei den jeweiligen Gruppen, so stellt man fest, dass sowohl bei den zuverlässigen als auch bei den unzuverlässigen Schülerinnen und Schülern fast die gesamte Notenskala vertreten ist. Die Häufigkeiten, mit denen die einzelnen Noten vorkommen, unterscheiden sich jedoch erheblich.

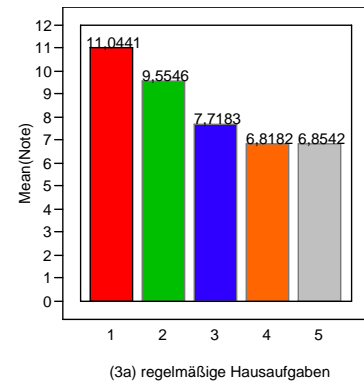


Abb. 28

Die linke Grafik (Abb. 29) zeigt die Verteilung bei denjenigen Schülern, welche die Frage nach regelmäßigen Hausaufgaben mit 1 („trifft voll zu“) beantworteten. Die rechte Grafik (Abb. 30) zeigt entsprechend diejenigen, die diese Frage mit 5 („trifft überhaupt nicht zu“) beantworteten.

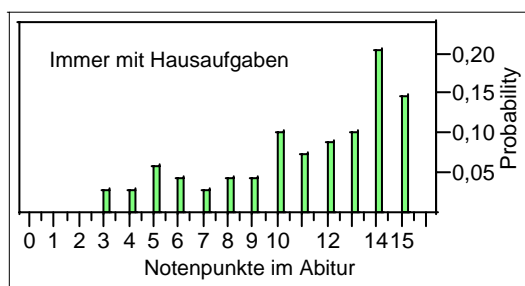


Abb. 29

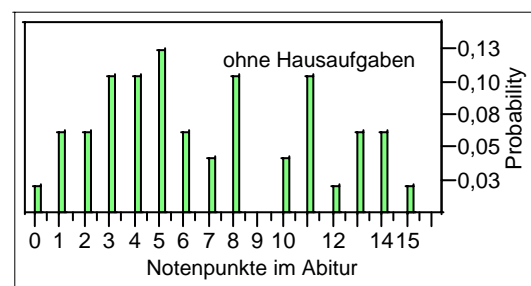


Abb. 30

Die Umfrage ergab zudem, dass die Hausaufgabenmoral im Allgemeinen eher schlecht ist. Lediglich 39,29 % der befragten Schüler gaben an, die Hausaufgaben regelmäßig zu erledigen. Von denjenigen Schülern, die im Abitur weniger als 5 Notenpunkte erreichten, gaben lediglich 16,0 % an, die Hausaufgaben regelmäßig zu machen. Auf eine Kausalität lässt sich auch hier aber nicht schließen.

4.2.3 Kenntnisse im Umgang mit dem GTR

In der Fragestellung 7 werden in einer Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler die GTR-Kenntnisse untersucht.

Offensichtlich ist der GTR bei den Schülerinnen und Schülern angekommen: 57% halten ihre Kenntnisse für sehr gut oder gut, nur 15% für schlecht – 28% sind hier unentschieden (vgl. Abb. 31).

Bringt man die GTR-Kenntnisse in Zusammenhang mit den Abiturergebnissen, so sind die Korrelationskoeffizienten wenig aussagekräftig (zwischen 0,28 und 0,36). Im Vergleich der Koeffizienten ergibt sich das zu erwartende Bild. Die Analyseergebnisse korrelieren am meisten (0,36), die Pflichtteilergebnisse am wenigsten (0,30) und die Geometrieergebnisse liegen dazwischen (0,32).

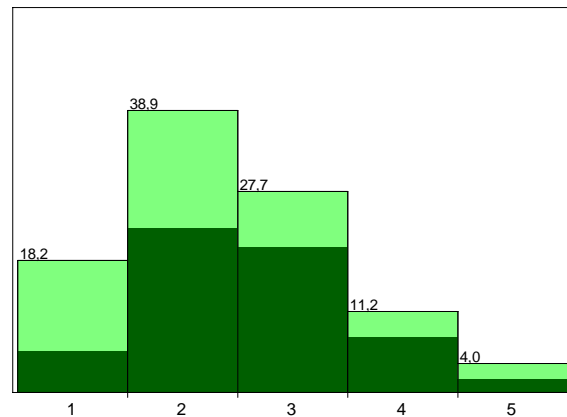


Abb. 31 : GTR – Kenntnisse der Schülerinnen (dunkelgrün) und der Schüler (hellgrün)

Die Korrelation mit den Vorbereitungswochen und Vorbereitung auf den Pflichtteil sind nicht erkennbar, jedoch eine schwache Korrelation mit der Vorbereitung auf Geometrie (0,21) und Analysis (0,33). **Je schlechter also die GTR-Kenntnisse, desto geringer die Vorbereitungszeit auf die schriftliche Abiturprüfung.**

Bei den Schülern mit guten GTR-Kenntnissen (Antwort 1 oder 2) liegen in Analysis auch viele im hohen Punktebereich (71% im oberen Drittel von 13-18 VP), in der Geometrie ist es hingegen sehr gemischt (nur 31% im oberen Drittel von 12-16 VP). Gute GTR-Kenntnisse führen also zu guten Analysisresultaten aber nicht unbedingt zu guten Geometrieresultaten.

4.2.4 Vorbereitung auf das schriftliche Abitur

In den Fragestellungen 11, 12 und 13 wird auf den Vorbereitungsaufwand für die schriftliche Abiturprüfung eingegangen.

Allgemein kann man feststellen, dass sowohl die Abiturnote, als auch die Einreichungsnote oder die Verbesserung im schriftlichen Abitur gegenüber der Einreichungsnote negativ mit der aufgewendeten Vorbereitungszeit auf die Abiturprüfung korrelieren.

Zunächst zum Zusammenhang zwischen **Einreichungsnote und Vorbereitungszeit**. Hier ist die Korrelation zwischen denjenigen mit regelmäßigen Hausaufgaben geringer (0,14; Steigung $-0,14$) als bei denjenigen mit seltenen Hausaufgaben (0,27; Steigung $-0,25$) **Das bedeutet also, dass schlechtere Schüler im Allgemeinen bereit sind mehr Zeit auf das intensive Lernen zu verwenden, als bessere Schüler.** Das gilt noch stärker bei den Schülern mit schlechter Hausaufgabenmoral, als bei denjenigen mit regelmäßigen Hausaufgaben (vgl. Abb. 32 und 33).

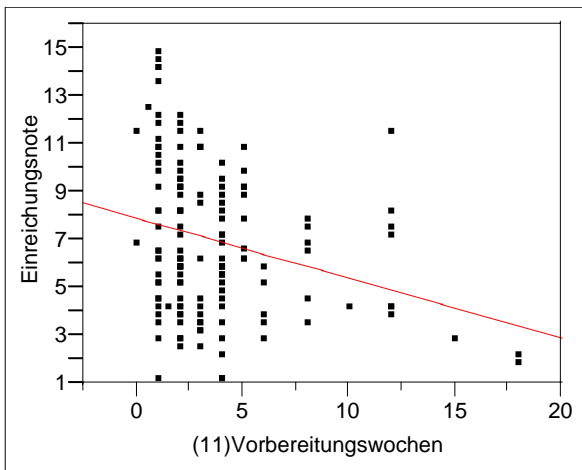


Abb. 32 : Ohne regelmäßige Hausaufgaben

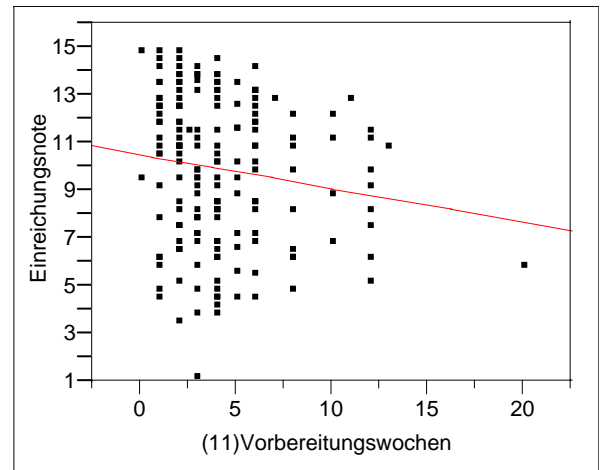


Abb. 33 : Mit regelmäßige Hausaufgaben

Was den Zusammenhang zwischen **Verbesserung und Vorbereitungszeit** (Verbesserung im schriftlichen Abitur gegenüber der Einreichungsnote) betrifft, so ist hier die Korrelation sowohl für diejenigen mit guter Hausaufgabenmoral (0,13) als auch für diejenigen mit schlechter Hausaufgabenmoral (0,095) sehr gering. **Eine lange gezielte Vorbereitung fällt nicht mit einer Verbesserung zusammen.** Über die Kausalität lässt sich nichts sagen (vgl. Abb. 34 und 35).

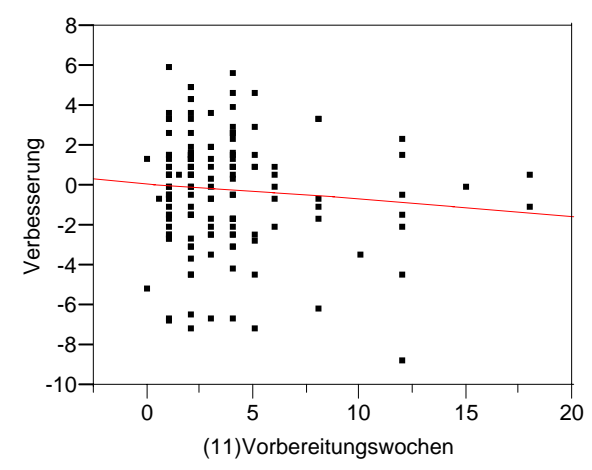


Abb. 34 : Ohne regelmäßige Hausaufgaben

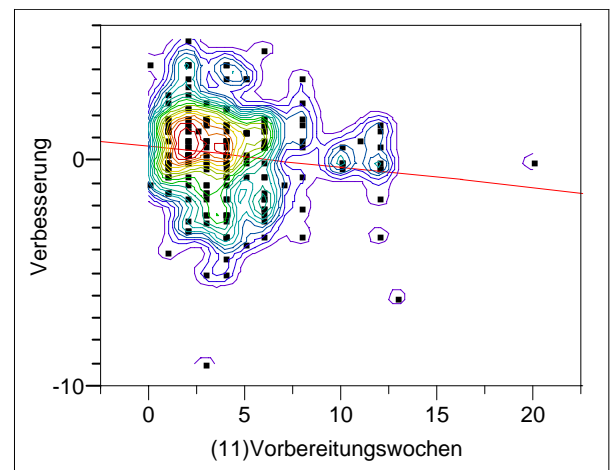


Abb. 35 : Mit regelmäßige Hausaufgaben

Zur **Zufriedenheit mit der Abiturnote** im Zusammenhang mit der Vorbereitungszeit kann man sagen, dass diejenigen, die sich nur sehr kurz auf die Abiturprüfung vorbereitet haben mit dem Ergebnis überdurchschnittlich zufrieden sind. Die Frage wurde also vermutlich so verstanden, ob sich der Aufwand für das Lernen gelohnt hat (vgl. Abb. 36).

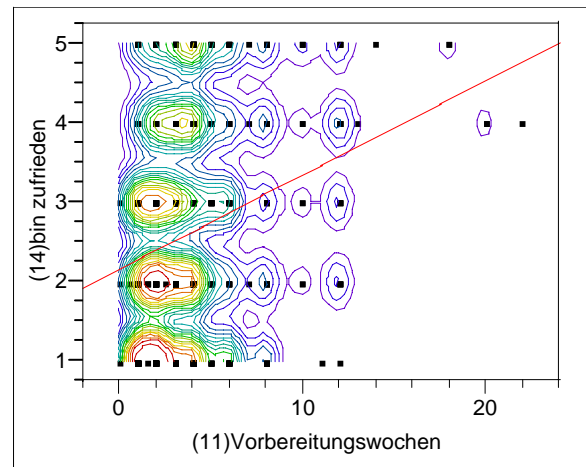
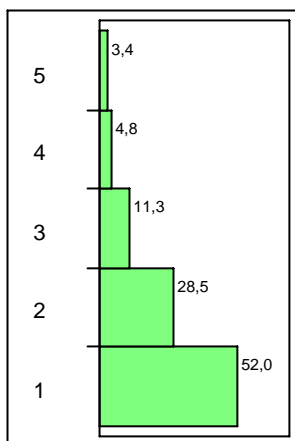


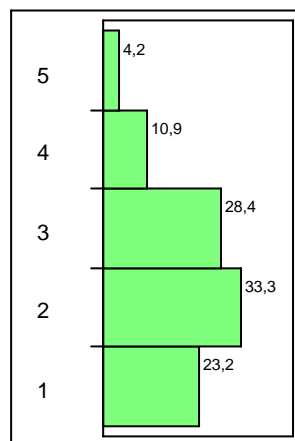
Abb. 36 : Zufriedenheit mit der Abiturnote

Im Folgenden soll die Vorbereitung der Schüler auf das Mathematik-Abitur genauer analysiert werden. Über 80% der Schüler bereiten sich intensiv auf den Pflichtteil vor, ca. 55% intensiv auf den Wahlteil Analysis und ca. 58% intensiv auf den Wahlteil Geometrie (vgl. Abb. 37).

Vorbereitung auf Pflichtteil



Vorbereitung auf Analysis



Vorbereitung auf Geometrie

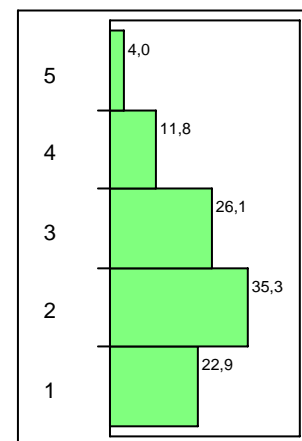


Abb. 37 : Vorbereitung auf das Mathematik-Abitur

Untersucht man nun den Zusammenhang zwischen dem Vorbereitungsaufwand und den Ergebnissen der Wahlteile Analysis und Geometrie, so ergibt sich das zu erwartende Bild: Je besser sich die Schüler vorbereitet haben, desto höher die erreichte Punktzahl (Korrelationskoeffizient für Analysis 0,39, für Geometrie 0,27).



Im Pflichtteil zeigt sich bei schwacher Korrelation (-0,13) ein umgekehrter Zusammenhang. Je weniger sich die Schüler vorbereitet haben, desto höher waren ihre Punktzahlen:

Vorbereitung auf Pflichtteil	1	2	3	4	5
Verrechnungspunkte Pflichtteil	16,9	17,2	18,8	18,0	20,6

Dieser überraschende Sachverhalt lässt sich zum Teil begründen:

Betrachtet man z.B. nur die schlecht vorbereiteten Schüler (Antwort 5), so stellt man hier einen Notendurchschnitt von 11,1 NP fest. Offensichtlich gibt es in dieser Gruppe sehr viele leistungsstarke Schüler, die sich nicht intensiv auf den Pflichtteil vorbereitet haben.

Auffallend im Abiturjahrgang 2006 ist eine mit ca. 8% überraschend große Gruppe von Schülern, die im Wahlteil Geometrie sehr schlecht (0-5 VP), im Analyseteil aber sehr gut (13-18 VP) abgeschnitten hat. Diese Gruppenstärke lässt sich allerdings in den Jahren 2004 (0,2%) und 2005 (1,6%) nicht finden. Dieser Sachverhalt lässt sich vermutlich auf die Besonderheit der Analysis-Aufgaben im Jahre 2006 zurückführen.

In der Fragestellung 13 wird der Vorbereitungsaufwand in Stunden pro Woche für das schriftliche Abitur in Mathematik mit den beiden anderen Kernkompetenzfächern Deutsch und Englisch verglichen (vgl. Abb. 38 – 40).

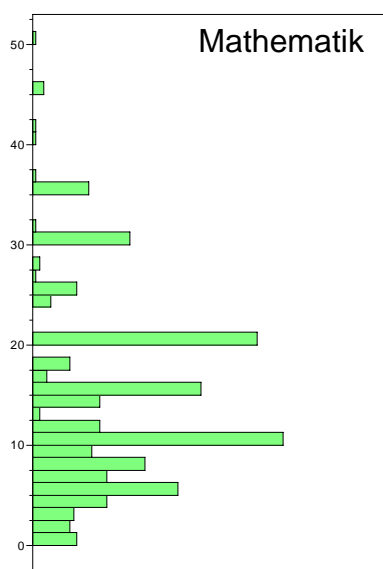


Abb. 38 : Vorbereitung
(in Stunden pro Woche)

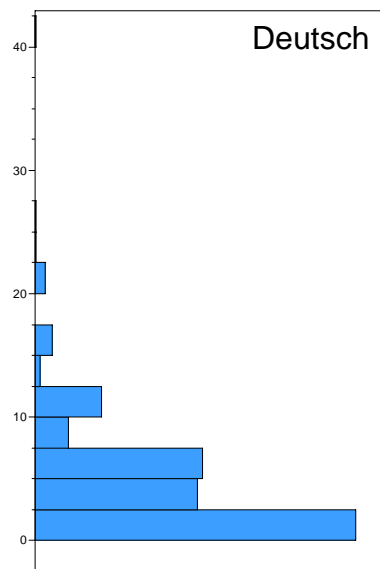


Abb. 39 : Vorbereitung
(in Stunden pro Woche)

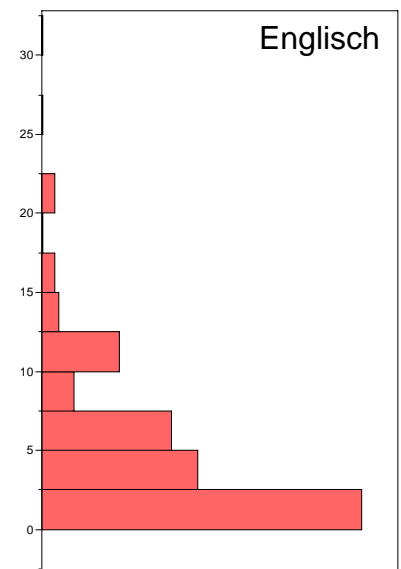


Abb. 40 : Vorbereitung
(in Stunden pro Woche)

Es fällt auf, dass der Vorbereitungsaufwand (siehe Frage 11: Beginn der intensiven Vorbereitung ca. 4 Wochen vor dem Abitur) im Fach Mathematik (ca. 14 Stunden pro Woche) im Vergleich zu den Fächern Deutsch und Englisch (jeweils ca. 4,5 Stunden pro Woche) am größten ist. Offensichtlich haben aber einige Schülerinnen und Schüler die Fragestellung missverstanden und vermutlich ihre gesamte Vorbereitungs-
dauer angegeben.

Mathematik ist auch bei fast allen Schülerinnen und Schülern das Fach mit der längsten Vorbereitungszeit. Selbst viele sehr

gute Schülerinnen und Schüler (Einreichungsnote 13 und besser) bereiten sich intensiv auf das Mathematikabitur vor.

Bei den schwachen Schülerinnen und Schülern sieht es so aus, dass sich der relativ große Vorbereitungsaufwand (im Vergleich zu den anderen Fächern) in der Regel **nicht** gelohnt hat, wie man aus nebenstehender Dichtefunktion erkennen kann (vgl. Abb. 41).

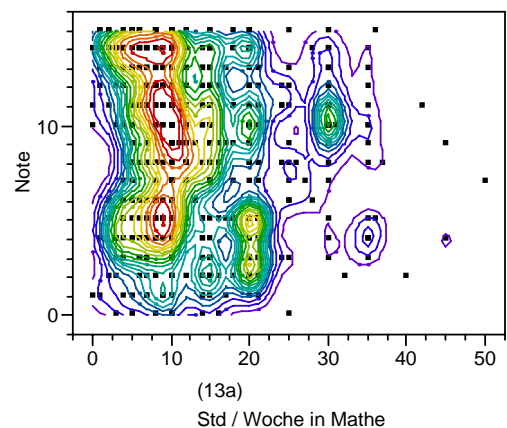


Abb. 41



5. Anhang

5.1. Schülerfragebogen

Umfrage zum Mathematik-Abitur 2006

Liebe Schülerinnen und Schüler,

um Rückmeldungen über das reformierte Mathematik-Abitur zu erhalten, bitten wir Sie diesen Fragebogen zu bearbeiten. Für das Ausfüllen benötigen Sie nur circa fünf Minuten!

Bitte kreuzen Sie bei den entsprechenden Fragen vergleichbar einer Schulnote

1 für „trifft voll zu“ bis 5 „trifft überhaupt nicht zu“

an und geben Sie den ausgefüllten Fragebogen bei Ihrem Oberstufenberater ab.

Ihre Angaben werden selbstverständlich vertraulich behandelt!

Herzlichen Dank für Ihre Mithilfe!

Schülernummer : ____ (bitte eintragen)

1. Ich bin in der Oberstufe gerne in den Mathematikunterricht gegangen.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2. Ich habe regelmäßig am Mathematikunterricht in Klasse 12/13 teilgenommen.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3. Ich habe regelmäßig die Hausaufgaben gemacht.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Falls nicht, woran lag es?

Zu schwer Ja Nein Keine Lust Ja Nein Ich habe zu wenig verstanden Ja Nein

4. Ich habe Mathematiknachhilfe gehabt. Ja Nein

Falls ja, in welchen Schuljahren?

5/6 7/8 9/10 11 12 13



5. Der Schwierigkeitsgrad des Unterrichts in Klasse 12/13 entsprach dem Schwierigkeitsgrad

- der Klausuren

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

- des schriftlichen Abiturs

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

6. Im Unterricht haben wir

- viel selbstständig **gearbeitet**.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

- viel selbstständig **erarbeitet**.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

7. Ich kann mit dem GTR gut umgehen.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

8. Der GTR wurde im Unterricht intensiv eingesetzt bei

- der Lösung von linearen Gleichungssystemen

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

- Folgen

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

- Schnittproblemen (Gerade-Gerade, Gerade-Ebene,...)

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

- Integralrechnung

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

9. Ich habe in der Kursstufe im Mathematikunterricht eine GFS mit folgendem Thema gehalten : _____.

10. Zur Vorbereitung auf das Abitur habe ich

- mir ein Buch mit Prüfungsaufgaben gekauft

Ja

Nein

- an einem Intensivkurs teilgenommen

Ja

Nein

11. Ich habe mit der intensiven Vorbereitung auf das schriftliche Abitur _____ Wochen vor der Prüfung begonnen.

12. Ich habe mich in Mathematik intensiv vorbereitet auf

- den Pflichtteil

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

- den Wahlteil Analysis

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

- den Wahlteil Analytische Geometrie

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---



13. Wie zeitintensiv war Ihre Vorbereitung für das schriftliche Abitur für die folgenden Fächer ungefähr ?

- Mathematik : ___ Stunden pro Woche.
- Deutsch: ___ Stunden pro Woche.
- Englisch: ___ Stunden pro Woche.

14. Mit dem Verhältnis von Vorbereitungsaufwand zu Notenertrag bin ich in Mathematik voll zufrieden.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

15. Im Mathematikunterricht hat man wenig Spaß.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

16. Im Mathematikunterricht lernt man viel Brauchbares.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

17. Mathematik ist mir immer leicht gefallen.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

18. Ich lasse mich in Mathematik mündlich prüfen.

Ja

Nein

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit !

Bitte beim Oberstufenberater abgeben.



5.2 Lehrerfragebogen

Umfrage zum Mathematik-Abitur

Liebe Kollegin, lieber Kollege,

um Rückmeldungen über das reformierte Mathematik-Abitur zu erhalten, bitten wir Sie diesen Fragebogen zu bearbeiten. Für das Ausfüllen benötigen Sie nur circa fünf Minuten!
Bitte kreuzen Sie bei den Fragen entsprechend einer Schulnote

1 für „trifft voll zu“ bis 5 „trifft überhaupt nicht zu“

an und geben Sie den ausgefüllten Fragebogen beim Oberstufenberater Ihrer Schule ab.
Ihre Angaben werden selbstverständlich vertraulich behandelt!

Herzlichen Dank für Ihre Mithilfe!

Kursnummer _____ (bitte eintragen)

1. Ich habe diesen Kurs bereits in Klasse 11 unterrichtet. Ja Nein
2. Ich habe gerne in diesem Kurs unterrichtet.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
3. Ich bin mit der Motivation der Schüler sehr zufrieden.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
4. Die Schüler haben regelmäßig am Unterricht teilgenommen.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
5. Die Hausaufgaben wurden regelmäßig erledigt.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
6. Ich habe viel Erfahrung hinsichtlich des Unterrichtens in der Oberstufe.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- Mein Unterricht hat sich durch die Einführung des Kernkompetenzfachs verändert.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- Mein Unterricht hat sich durch den Einsatz des GTR verändert.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
7. Ich befürworte den Einsatz des GTR im Unterricht.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Warum?

8. Ich würde ein Aufteilen der Mathematikurse in der Oberstufe nach Leistung befürworten.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
9. Der GTR wurde im Unterricht intensiv eingesetzt bei

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- der Lösung von linearen Gleichungssystemen



- Folgen
- Schnittproblemen (Gerade-Gerade, Gerade-Ebene,...)
- Integralrechnung

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

10. Ich würde die Einführung eines CAS in der Kursstufe begrüßen.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

11. Ich habe in der Regel zweigeteilte Klausuren (Pflicht-/Wahlteil) geschrieben.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

12. Ich habe vor dem Abitur eine Klausur im Abiturstil geschrieben.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

13. Ich halte die folgenden Unterrichtsmethoden für ergiebig:

- fragend-entwickelnder Unterricht
- Lehrervortrag
- Gruppenpuzzle
- Andere Formen von Gruppenarbeit
- Planarbeit
- GFS
- Open Ended Problem (Problemstellungen mit offenen Aufgaben)
- _____

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

14. Ich habe die folgenden Unterrichtsmethoden öfters eingesetzt:

- fragend-entwickelnder Unterricht
- Lehrervortrag
- Gruppenpuzzle
- Andere Formen von Gruppenarbeit
- Planarbeit
- GFS
- Open Ended Problem (Problemstellungen mit offenen Aufgaben)

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---



- _____

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

15. Ich war mit den gestellten Abituraufgaben voll zufrieden.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Ich möchte einen Kommentar zum schriftlichen Abitur abgeben:

16. Das Ergebnis meiner Schüler im schriftlichen Abitur habe ich erwartet.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

17. Für meinen Unterricht in der Kurstufe habe ich folgende Punkte als Schwierigkeit empfunden:

- Leistungsheterogenität der Schüler

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

- Stofffülle

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

- Einsatz des GTR

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

- Stundenplan

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

- mangelnde Motivation der Schüler

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

- Gruppengröße

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

- _____

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

- _____

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

18. Wie stehen Sie zu folgenden Thesen:

In der Kursstufe sollte man gegenüber der Unter-/Mittelstufe

- abstrakter an Themen herangehen

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

- Schüler selbstständiger arbeiten lassen

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

- Schüler mehr in Gruppen arbeiten lassen

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---



- Erarbeitung und Übung stärker trennen
- den Unterricht mehr differenzieren
- Mehr lehrerorientiert unterrichten

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Folgendes möchte ich noch loswerden:

Vielen Dank für Ihre Mitarbeit !

Bitte beim Oberstufenberater abgeben.