

Pilottestung der Standard-Orientierungsaufgaben
für die mathematischen Fähigkeiten der österreichischen Schülerinnen und Schüler
am Ende der 8. Schulstufe

ERGEBNISSE

Auftraggeber

Österreichisches Kompetenzzentrum für Mathematikdidaktik
Alpen-Adria Universität Klagenfurt
Sterneckstraße 15
A-9020 Klagenfurt

Auftragnehmerin

DI Tanja Lobnig
Messensach 35
A-9433 St. Andrä

tlobnig@edu.uni-klu.ac.at

Klagenfurt, August 2007

Inhaltsverzeichnis

Ausgangssituation und Aufgabenstellung	3
Testhefte	3
Gesamtauswertung	5
- sortiert nach Inhaltsbereichen	7
- sortiert nach Handlungsbereichen	9
- sortiert nach Komplexitätsbereichen	11
Auswertung nach Schultypen bzw. Leistungsgruppen	13
- sortiert nach Inhaltsbereichen	14
- sortiert nach Handlungsbereichen	20
- sortiert nach Komplexitätsbereichen	26

Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Das Österreichische Kompetenzzentrum für Mathematikdidaktik an der Alpen-Adria Universität Klagenfurt wurde im Oktober 2006 vom bm:bwk beauftragt, das vorliegende Standardkonzept für den Mathematikunterricht der 8. Schulstufe (Version 3.0) zu überarbeiten. Die von H. Heugl und W. Peschek geleitete Arbeitsgruppe veröffentlichte im April 2007 das überarbeitete Konzept mit dem Titel „Standards für die mathematischen Fähigkeiten österreichischer Schülerinnen und Schüler am Ende der 8. Schulstufe“ (http://www.uni-klu.ac.at/idm/downloads/Standardkonzept_Version_4-07.pdf). In diesem Konzept werden 48 mathematische Kompetenzen identifiziert, zu jeder Kompetenz wird eine prototypische Aufgabe angegeben. Diese 48 Aufgaben wurden im Mai und Juni 2007 an neun österreichischen Schulen getestet.

Im Folgenden wird darüber berichtet, wie die 48 Aufgaben in den einzelnen Testheften verteilt und welche Schulen bzw. wie viele Schüler(innen) an dieser Pilottestung beteiligt waren. Weiters werden die Lösungshäufigkeiten bei den getesteten Aufgaben angeführt, und es wird auf etwaige Auffälligkeiten, Trends, etc. hingewiesen.

Testhefte

Es gibt acht verschiedene (disjunkte) Testhefte mit je sechs Aufgaben. Die 48 Orientierungsaufgaben wurden in den Heften so verteilt, dass jeder Inhaltsbereich (I) und jeder Handlungsbereich (H) mindestens einmal und höchstens zweimal in jedem Heft vorkommt. Jedes Testheft enthält zugleich je zwei Beispiele jedes Komplexitätsbereiches (K). Aufgaben, die sich in der mathematischen Kompetenz nur in einem Bereich unterscheiden, kommen nicht im gleichen Testheft vor (so findet man z. B. die Aufgaben zu den Kompetenzen (H1, I1, K1) und (H1, I1, K3) in verschiedenen Heften).

Jede Schülerin bzw. jeder Schüler hatte ein Testheft selbständig in Einzelarbeit zu bearbeiten; dazu standen ihr/ihm 40 Minuten Zeit zur Verfügung. Hilfsmittel wie Taschenrechner, Formelheft, Lineal oder Zirkel waren erlaubt.

Die Testung wurde im Mai und Juni 2007 an fünf Allgemeinbildenden Höheren Schulen (AHS) und vier Hauptschulen (HS) in Wien, Niederösterreich und Kärnten in 21 Klassen der 8. Schulstufe durchgeführt; 454 Schülerinnen und Schüler (S&S) nahmen an dieser Pilottestung teil (vgl. Tabelle 1), jedes Testheft (und damit jede Aufgabe) wurde 54 bis 59 S&S vorgelegt.

Schultyp	Anzahl S&S
AHS	191
HS 1. LG ¹	110
HS 2. LG	83
HS 3. LG	70
Gesamt	454

Tabelle 1

¹ Von den 110 S&S besuchten 28 eine Realklasse in einer Hauptschule (Schulversuch).

Gesamtauswertung

In diesem Abschnitt werden die von den getesteten S&S bei einer Testaufgabe durchschnittlich erbrachten Leistungen (fehlerfrei gelöst, fehlerhaft gelöst, nicht bearbeitet) sowie die bei den einzelnen Aufgaben erreichten relativen Lösungshäufigkeiten (sortiert nach sinkender Lösungshäufigkeit bzw. nach Inhalts-, Handlungs- und Komplexitätsbereich) dargestellt.

Bei einer Testaufgabe durchschnittlich erbrachte Leistung

AHS + HS	relative Häufigkeit (in %)
fehlerfrei	34,1
fehlerhaft	53,3
nicht bearbeitet	12,5

Tabelle 2

Die durchschnittliche relative Lösungshäufigkeit einer Aufgabe beträgt 34,1 %, d. h. eine Aufgabe wurde im Durchschnitt von 34,1 % der S&S richtig gelöst. In Tabelle 2 ist weiters ersichtlich, dass eine Aufgabe im Durchschnitt von mehr als 50 % der S&S fehlerhaft gelöst und von 12,5 % der S&S nicht bearbeitet wurde.

Relative Lösungshäufigkeiten

Abbildung 1 zeigt die Verteilung der relativen Lösungshäufigkeiten aller 48 Aufgaben. Es gibt nur zehn Aufgaben, die von mehr als 50 %, nur fünf Aufgaben, die von mehr als 70 % der S&S richtig gelöst wurden. Zwölf Aufgaben wurden von weniger als 20 %, fünf Aufgaben von weniger als 10 % der S&S richtig gelöst. Exakt die mittlere Hälfte der Aufgaben konnte von 20 % bis 40 % der S&S richtig gelöst werden.

Gesamtauswertung (AHS + HS) sortiert nach relativen Lösungshäufigkeiten

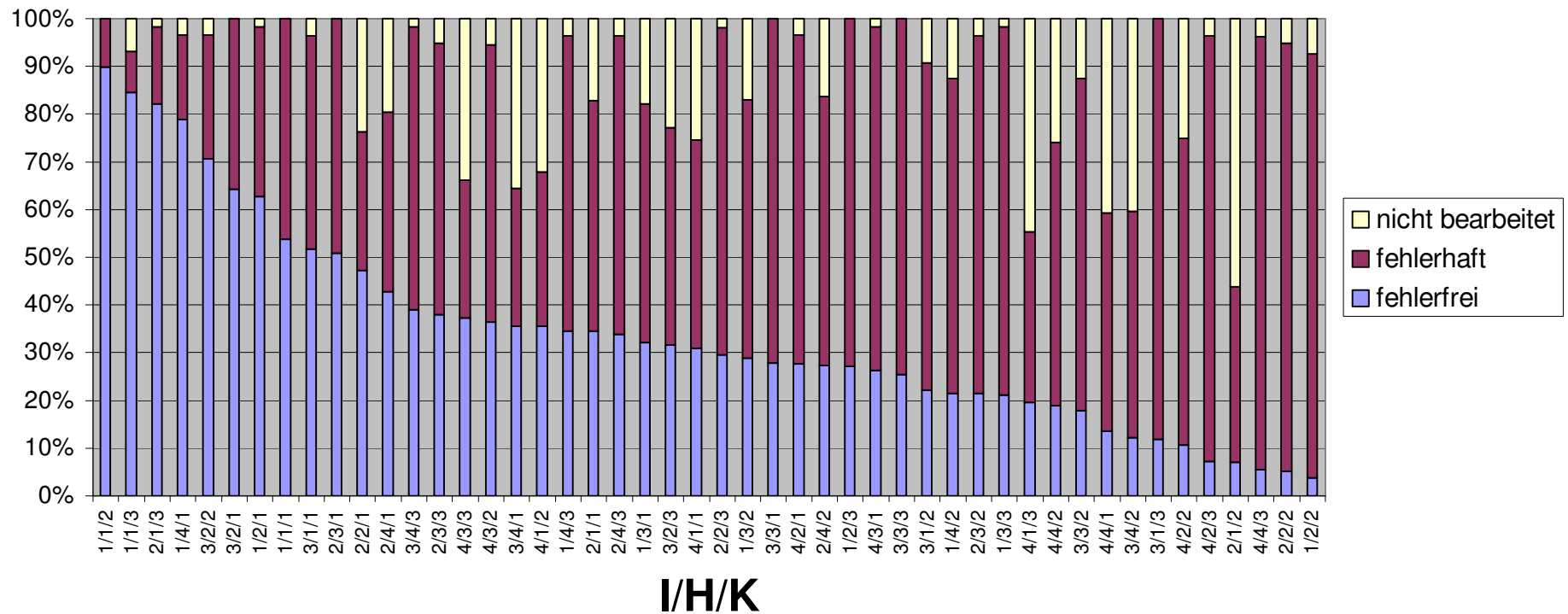


Abbildung 1: Gesamtauswertung, sortiert nach relativen Lösungshäufigkeiten

Die durchschnittliche relative Lösungshäufigkeit beträgt 34,1 %.

Relative Lösungshäufigkeiten – sortiert nach Inhaltsbereichen

Aus Tabelle 3 erkennt man: Mit Abstand am erfolgreichsten waren die teilnehmenden S&S bei den Aufgaben zum Inhaltsbereich „Zahlen und Maße“. Im Durchschnitt wurde eine Aufgabe von 44,9 % der S&S fehlerfrei gelöst und nur von 6 % der S&S nicht bearbeitet. Am wenigsten erfolgreich waren die S&S bei den Aufgaben aus dem Inhaltsbereich „Statistische Darstellungen und Kenngrößen“: Im Durchschnitt wurde eine Aufgabe von nur 22,5 % der S&S fehlerfrei gelöst, aber von fast ebenso vielen nicht bearbeitet. Die bei den Inhaltsbereichen „Variable, funktionale Abhängigkeiten“ und „Geometrische Figuren und Körper“ durchschnittlich erbrachten Leistungen liegen im Gesamtdurchschnitt und unterscheiden sich nur geringfügig.

AHS + HS	I1	I2	I3	I4
fehlerfrei	44,9	35,0	34,2	22,5
fehlerhaft	49,1	52,2	55,0	57,1
nicht bearbeitet	6,0	12,8	10,8	20,5

- I1 Zahlen und Maße
- I2 Variable, funktionale Abhängigkeiten
- I3 Geometrische Figuren und Körper
- I4 Statistische Darstellungen und Kenngrößen

Tabelle 3

Aus Abbildung 2 ist erkennbar, dass die relativen Lösungshäufigkeiten der Aufgaben aus den Inhaltsbereichen „Zahlen und Maße“ und „Variable, funktionale Abhängigkeiten“ eine hohe Streuung aufweisen. Die geringste Streuung ist im Bereich „Statistische Darstellungen und Kenngrößen“ zu erkennen. Die Grafik zeigt weiters, dass alle Aufgaben aus diesem Inhaltsbereich von weniger als 40 % der S&S richtig beantwortet wurden.

Gesamtauswertung (AHS + HS) sortiert nach Inhaltsbereichen

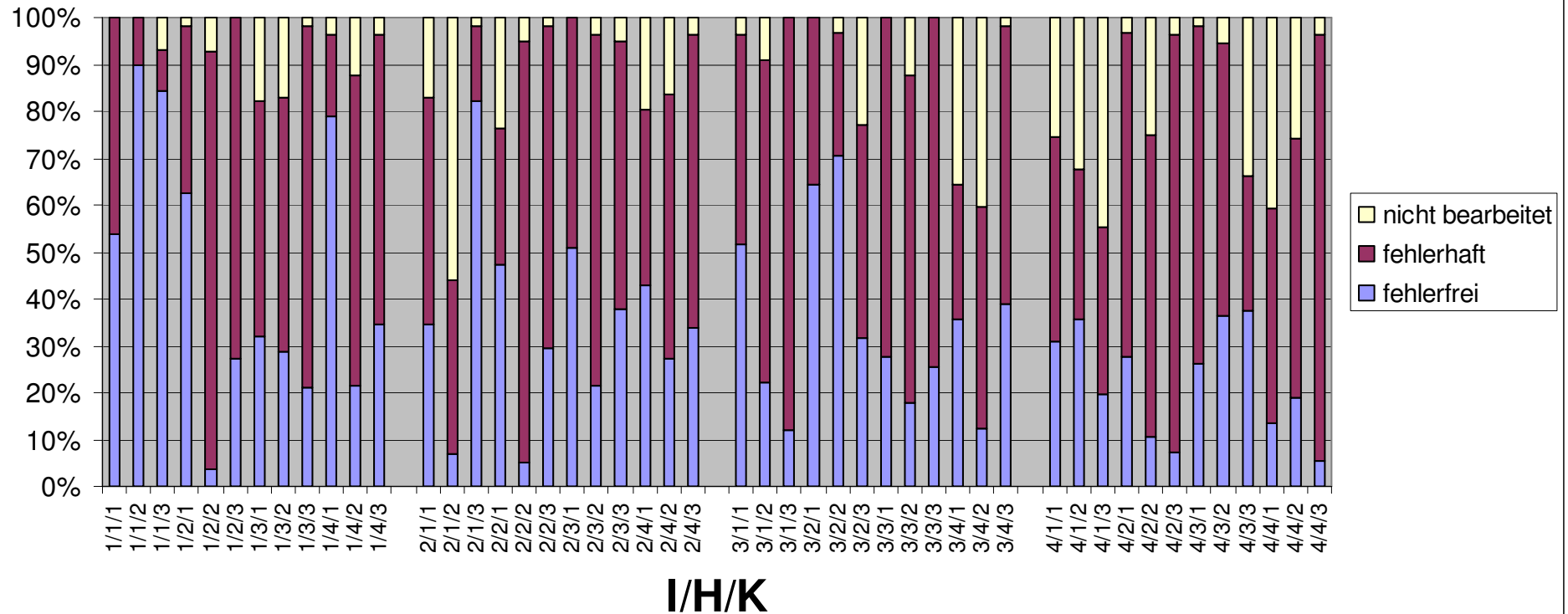


Abbildung 2: Gesamtauswertung, sortiert nach Inhaltsbereichen

Durchschnittliche relative Lösungshäufigkeit einer Aufgabe im Inhaltsbereich I1: 44,9 %, I2: 35,0 %, I3: 34,2 %, I4: 22,5 %
 Die durchschnittliche relative Lösungshäufigkeit (bei allen 48 Aufgaben) beträgt 34,1 %.

Relative Lösungshäufigkeiten – sortiert nach Handlungsbereichen

Tabelle 4 zeigt, dass die Aufgaben aus dem Handlungsbereich „Darstellen, Modellbilden“ von den S&S im Durchschnitt am häufigsten fehlerfrei gelöst wurden – allerdings wurden die Aufgaben aus diesem Handlungsbereich auch auffallend häufig nicht bearbeitet. Die durchschnittlichen relativen Lösungshäufigkeiten bei den Aufgaben aus den Handlungsbereichen „Rechnen, Operieren“, „Interpretieren“ und „Argumentieren, Begründen“ sind fast gleichmäßig verteilt, wobei hier die Aufgaben aus dem Handlungsbereich „Argumentieren, Begründen“ besonders häufig (ähnlich wie beim „Darstellen, Modellbilden“) nicht bearbeitet wurden.

AHS + HS	H1	H2	H3	H4
fehlerfrei	43,6	32,3	30,3	30,3
fehlerhaft	39,9	59,5	61,5	52,4
nicht bearbeitet	16,4	8,2	8,2	17,3

H1	Darstellen, Modellbilden
H2	Rechnen, Operieren
H3	Interpretieren
H4	Argumentieren, Begründen

Tabelle 4

Die Grafik in Abbildung 3 lässt erkennen, dass es am häufigsten im Handlungsbereich „Darstellen, Modellbilden“ Aufgaben gab, die von mehr als 50 % der S&S fehlerfrei gelöst wurden. Interessant erscheint weiters, dass von den fünf Aufgaben, die von weniger als 10 % der S&S richtig gelöst wurden, drei dem Handlungsbereich „Rechnen, Operieren“ zuzuordnen sind.

Gesamtauswertung (AHS + HS) sortiert nach Handlungsbereichen

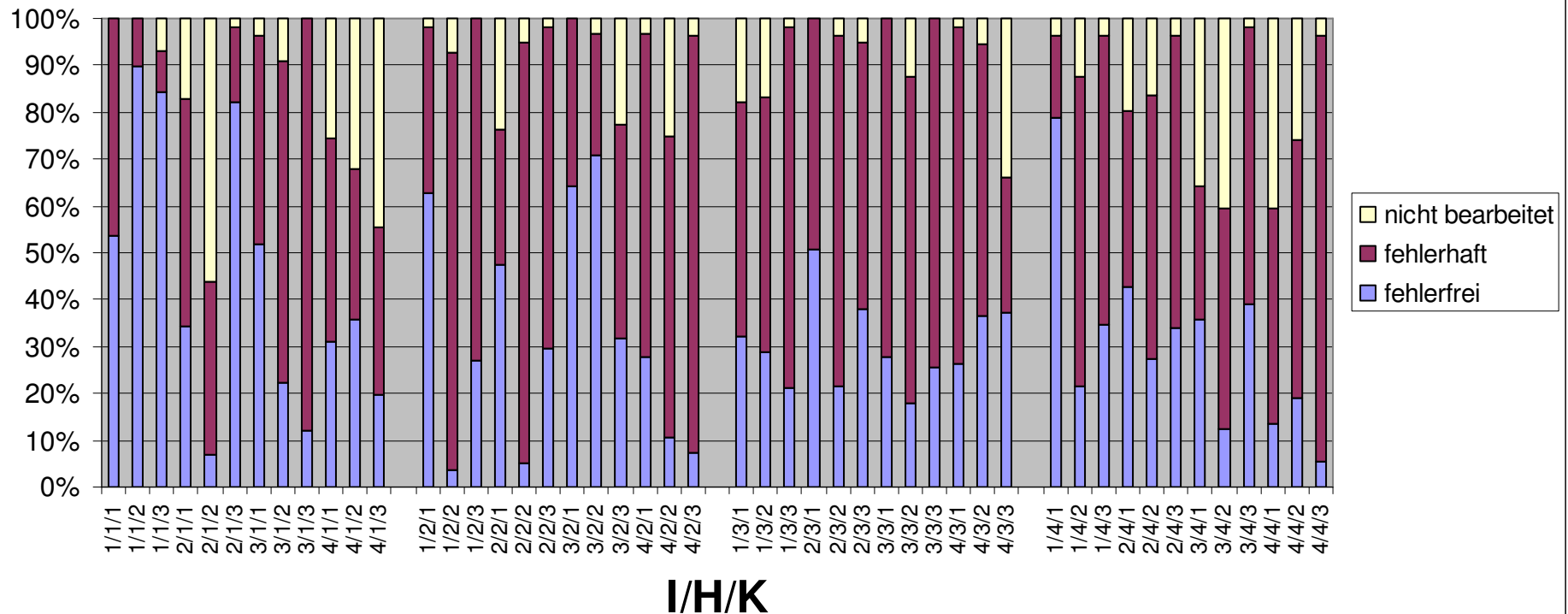


Abbildung 3: Gesamtauswertung, sortiert nach Handlungsbereichen

Durchschnittliche relative Lösungshäufigkeit einer Aufgabe im Handlungsbereich H1: 43,6 %, H2: 32,3 %, H3: 30,3 %, H4: 30,3 %
Die durchschnittliche relative Lösungshäufigkeit (bei allen 48 Aufgaben) beträgt 34,1 %.

Relative Lösungshäufigkeiten – sortiert nach Komplexitätsbereichen

Tabelle 5 zeigt, dass die S&S im Durchschnitt bei den Aufgaben des Komplexitätsbereiches „Einsetzen von Grundkenntnissen und -fertigkeiten“ am erfolgreichsten waren; hier konnte im Durchschnitt eine Aufgabe von 42,5 % der S&S richtig gelöst werden. Bemerkenswert erscheint, dass die Ergebnisse im Komplexitätsbereich „Einsetzen von Reflexionswissen, Reflektieren“ besser sind, als im Komplexitätsbereich „Herstellen von Verbindungen“. Allerdings ist dabei zu beachten, dass viele Aufgaben aus dem Komplexitätsbereich „Einsetzen von Reflexionswissen, Reflektieren“ Multiple-Choice Aufgaben sind, sodass die Ergebnisse in diesem Bereich eventuell „nach unten“ zu relativieren sind.

AHS + HS	K1	K2	K3
fehlerfrei	42,5	26,8	33,0
fehlerhaft	45,3	56,2	58,5
nicht bearbeitet	12,1	17,0	8,4

- K1 Einsetzen von Grundkenntnissen und -fertigkeiten
- K2 Herstellen von Verbindungen
- K3 Einsetzen von Reflexionswissen, Reflektieren

Tabelle 5

Aus Abbildung 4 ist ersichtlich, dass jene Aufgaben, die von weniger als 10 % der S&S gelöst wurden, den Komplexitätsbereichen „Herstellen von Verbindungen“ und „Einsetzen von Reflexionswissen, Reflektieren“ zuzuordnen sind. Diese zwei Bereiche weisen außerdem jeweils zwei deutliche Ausreißer nach oben auf, die sich mit jeweils ca. 6 % auf die durchschnittliche Lösungshäufigkeit auswirken.

Gesamtauswertung (AHS + HS) sortiert nach Komplexitätsbereichen

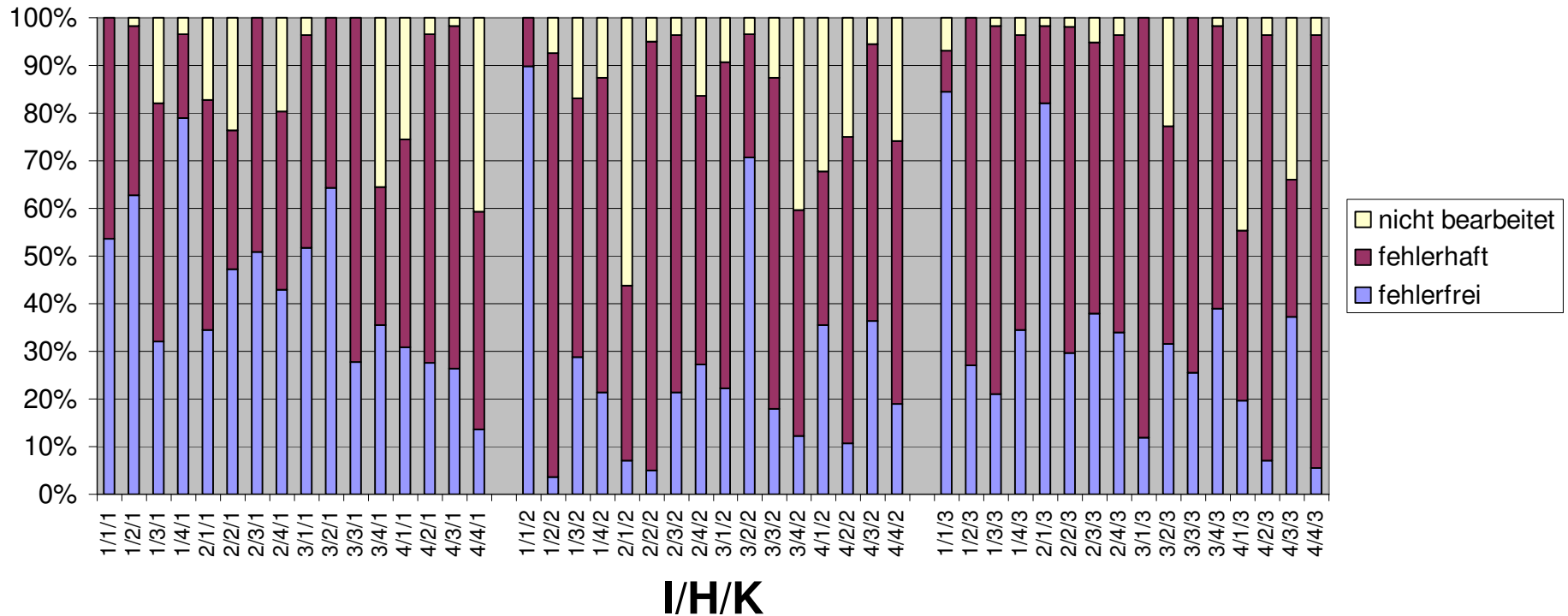


Abbildung 4: Gesamtauswertung, sortiert nach Komplexitätsbereichen

Durchschnittliche relative Lösungshäufigkeit einer Aufgabe im Komplexitätsbereich K1: 42,5 %, K2: 26,8 %, K3: 33,0 %
Die durchschnittliche relative Lösungshäufigkeit (bei allen 48 Aufgaben) beträgt 34,1 %.

Auswertung nach Schultypen bzw. Leistungsgruppen

In diesem Abschnitt erfolgen die Auswertungen getrennt nach Schultypen bzw. Leistungsgruppen.

In der AHS nahmen 191 S&S an der Testung teil, in der HS 263. Ein Testheft (und somit eine Aufgabe) wurde von 21 bis 26 S&S der AHS bzw. von 31 bis 34 S&S der HS bearbeitet.

Für eine getrennte Auswertung nach den drei Leistungsgruppen (LG) der HS ist die Stichprobengröße zu gering. Eine Auswertung für AHS + 1. LG sowie 2. LG + 3. LG ist jedoch sinnvoll möglich. In der AHS + 1. LG nahmen 301 S&S, in der 2. LG + 3. LG insgesamt 153 S&S an der Testung teil. Ein Testheft (und somit eine Aufgabe) wurde von 34 bis 41 S&S der AHS + 1. LG bzw. von 17 bis 22 S&S der 2. LG + 3. LG bearbeitet.

Die durchschnittliche relative Lösungshäufigkeit beträgt in der

AHS (n = 191)	43,7 %
HS (n = 263)	27,2 %
AHS und 1. LG HS (n = 301)	40,4 %
2. LG und 3. LG HS (n = 153)	21,9 %
gesamt (n = 454)	34,1 %

Im Folgenden sind die relativen Lösungshäufigkeiten der einzelnen Inhaltsbereiche, Handlungsbereiche und Komplexitätsbereiche angegeben.

Relative Lösungshäufigkeiten - sortiert nach Inhaltsbereichen

Auswertung getrennt nach AHS und HS

Aus Tabelle 6 bzw. 7 erkennt man:

Die S&S der AHS waren in allen Inhaltsbereichen deutlich besser als die S&S der HS. Mit 24,3 %-Punkten ist dieser Unterschied im Inhaltsbereich „Variable, funktionale Abhängigkeiten“ besonders stark ausgeprägt – in diesem Inhaltsbereich, wie auch im Inhaltsbereich „Statistische Darstellungen und Kenngrößen“, ist die durchschnittliche Lösungshäufigkeit der S&S der AHS doppelt so groß wie jene der S&S der HS.

In der AHS waren die S&S im Durchschnitt bei den Aufgaben aus dem Inhaltsbereich „Zahlen und Maße“ am erfolgreichsten, gefolgt von den Inhaltsbereichen „Variable, funktionale Abhängigkeiten“ und „Geometrische Figuren und Körper“. Das „Schlusslicht“ bildet der Inhaltsbereich „Statistische Darstellungen und Kenngrößen“.

Auch in der HS sind die Ergebnisse im Inhaltsbereich „Zahlen und Maße“ am besten (auf deutlich niedrigerem Niveau als in der AHS), hier jedoch mit deutlichem Abstand, gefolgt vom Inhaltsbereich „Geometrische Körper und Figuren“. Deutlich am schlechtesten fallen auch hier die Ergebnisse im Inhaltsbereich „Statistische Darstellungen und Kenngrößen“ aus (wobei die Aufgaben dieses Inhaltsbereichs im Durchschnitt von ca. 25 % der S&S nicht bearbeitet wurden).

AHS	I1	I2	I3	I4
fehlerfrei	53,0	49,1	41,9	30,7
fehlerhaft	43,2	42,4	49,7	54,9
nicht bearbeitet	3,8	8,5	8,4	14,4

Tabelle 6

HS	I1	I2	I3	I4
fehlerfrei	38,9	24,8	28,6	16,6
fehlerhaft	53,5	59,2	58,8	58,3
nicht bearbeitet	7,7	16,0	12,6	25,1

Tabelle 7

- I1 Zahlen und Maße
- I2 Variable, funktionale Abhängigkeiten
- I3 Geometrische Figuren und Körper
- I4 Statistische Darstellungen und Kenngrößen

Auswertung AHS sortiert nach Inhaltsbereichen

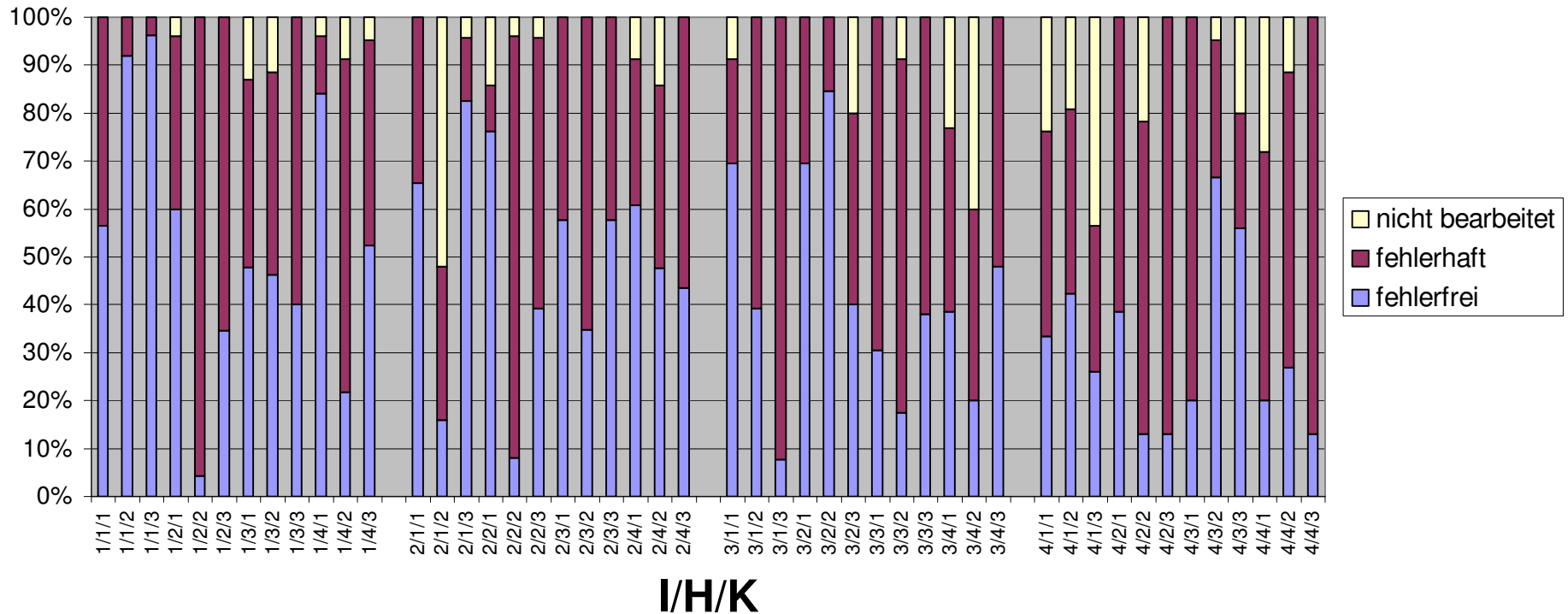


Abbildung 5: AHS, sortiert nach Inhaltsbereichen

Durchschnittliche relative Lösungshäufigkeit einer Aufgabe in der AHS im Inhaltsbereich I1: 53,0 %, I2: 49,1 %, I3: 41,9 %, I4: 30,7 %
(alle Inhaltsbereiche: 43,7 %)

Auswertung HS sortiert nach Inhaltsbereichen

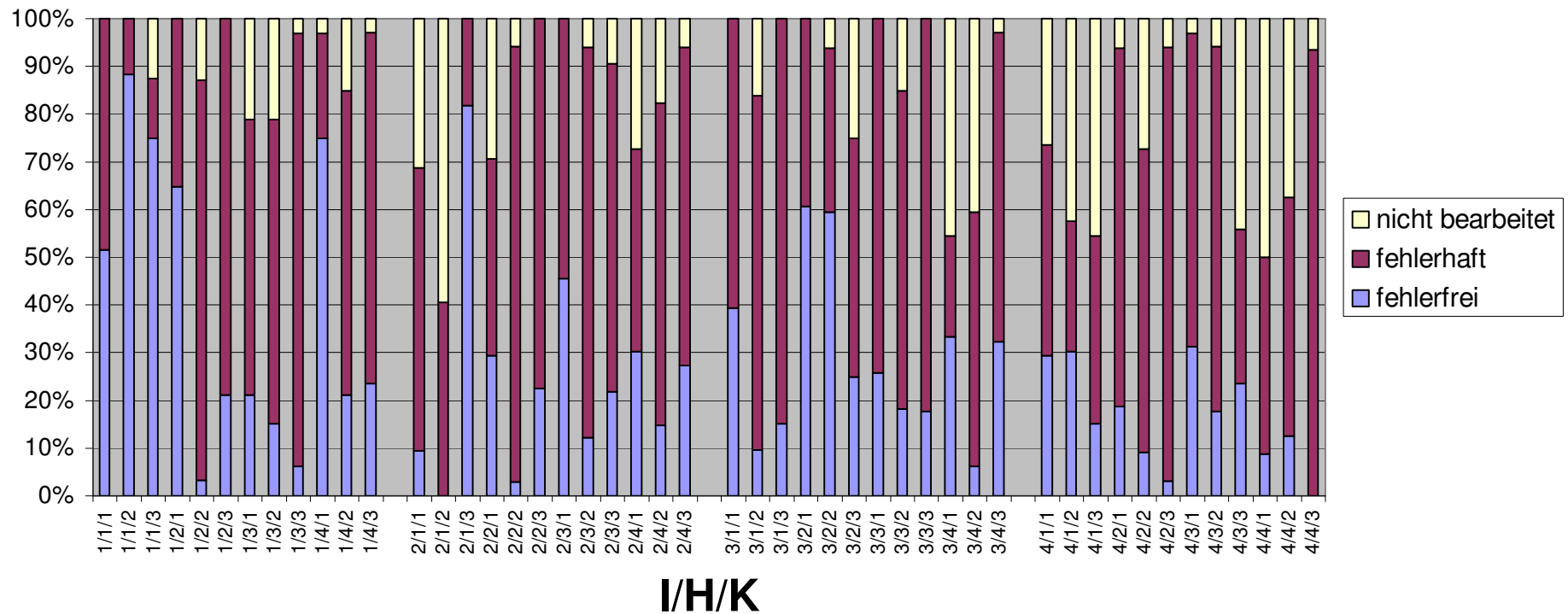


Abbildung 6: HS, sortiert nach Inhaltsbereichen

Durchschnittliche relative Lösungshäufigkeit einer Aufgabe in der HS im Inhaltsbereich I1: 38,9 %, I2: 24,8 %, I3: 28,6 %, I4: 16,6 %
(alle Inhaltsbereiche: 27,2 %)

Auswertung getrennt nach AHS + 1. LG und 2. LG + 3. LG

Tabelle 8 und 9 zeigen:

Die S&S in der AHS + 1. LG waren durchschnittlich bei allen Inhaltsbereichen deutlich erfolgreicher als jene in der 2. LG + 3. LG. Die Aufgaben der Inhaltsbereiche „Variable, funktionale Abhängigkeiten“ und „Statistische Darstellungen und Kenngrößen“ wurden in der AHS + 1. LG im Durchschnitt von mehr als doppelt so vielen S&S als in der 2. LG + 3. LG richtig gelöst.

In der AHS + 1. LG waren die S&S im Durchschnitt bei den Aufgaben aus dem Inhaltsbereich „Zahlen und Maße“ am erfolgreichsten, gefolgt von den Inhaltsbereichen „Variable, funktionale Abhängigkeiten“ und „Geometrische Figuren und Körper“. Das „Schlusslicht“ bildet der Inhaltsbereich „Statistische Darstellungen und Kenngrößen“. In der 2. LG + 3. LG sieht die Reihenfolge ähnlich aus, jedoch sind die Inhaltsbereiche „Variable, funktionale Abhängigkeiten“ und „Geometrische Figuren und Körper“ vertauscht. Auffällig ist die besonders niedrige durchschnittliche relative Lösungshäufigkeit im Inhaltsbereich „Statistische Darstellungen und Kenngrößen“ in der 2. LG + 3. LG. Eine Aufgabe aus diesem Inhaltsbereich wurde im Durchschnitt von 29,2 % dieser S&S nicht bearbeitet.

AHS + 1. LG HS	I1	I2	I3	I4
fehlerfrei	51,1	43,4	38,6	28,3
fehlerhaft	44,3	47,3	52,5	55,8
nicht bearbeitet	4,5	9,3	8,9	15,9

Tabelle 8

- I1 Zahlen und Maße
- I2 Variable, funktionale Abhängigkeiten
- I3 Geometrische Figuren und Körper
- I4 Statistische Darstellungen und Kenngrößen

2. + 3. LG HS	I1	I2	I3	I4
fehlerfrei	31,9	18,9	25,4	11,2
fehlerhaft	59,2	61,9	59,7	59,6
nicht bearbeitet	9,0	19,2	14,9	29,2

Tabelle 9

Auswertung AHS + 1. LG HS sortiert nach Inhaltsbereichen

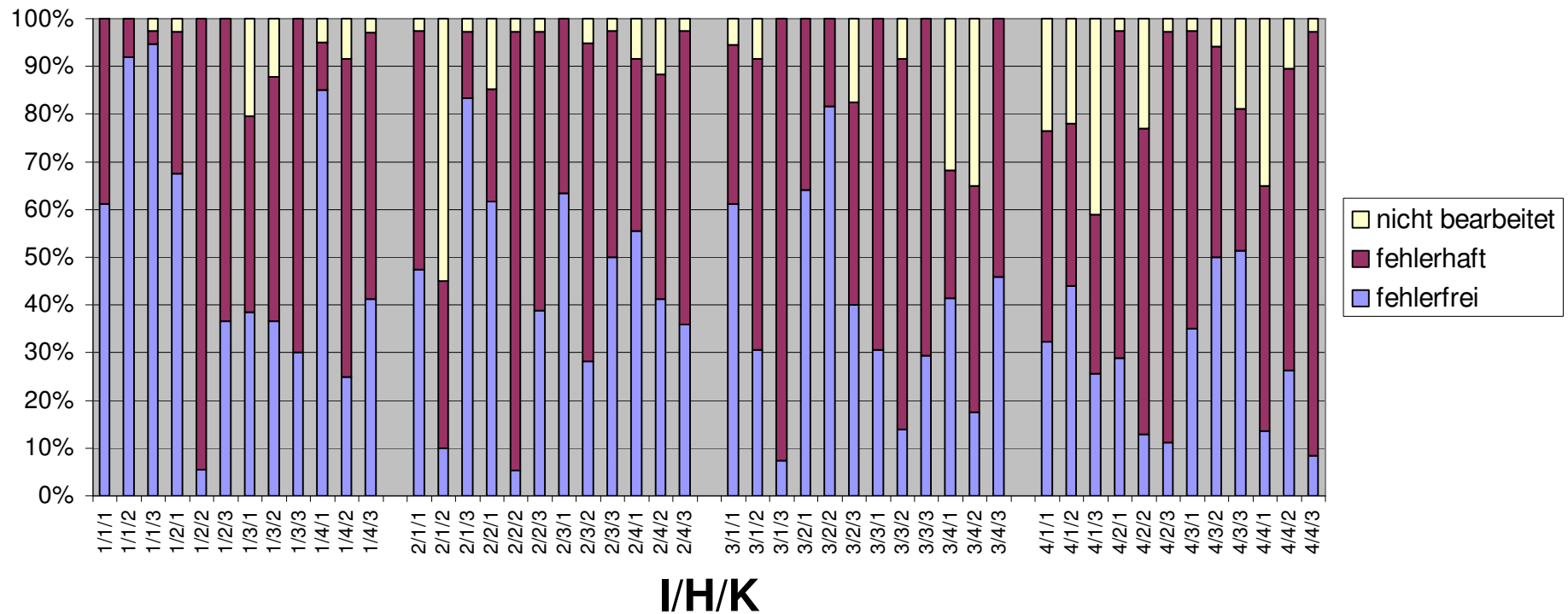


Abbildung 7: AHS + 1. LG HS, sortiert nach Inhaltsbereichen

Durchschnittliche relative Lösungshäufigkeit einer Aufgabe in der AHS + 1. LG im Inhaltsbereich I1: 51,1 %, I2: 43,4 %, I3: 38,6 %, I4: 28,3 %
(alle Inhaltsbereiche: 40,4 %)

Auswertung 2. + 3. LG HS sortiert nach Inhaltsbereichen

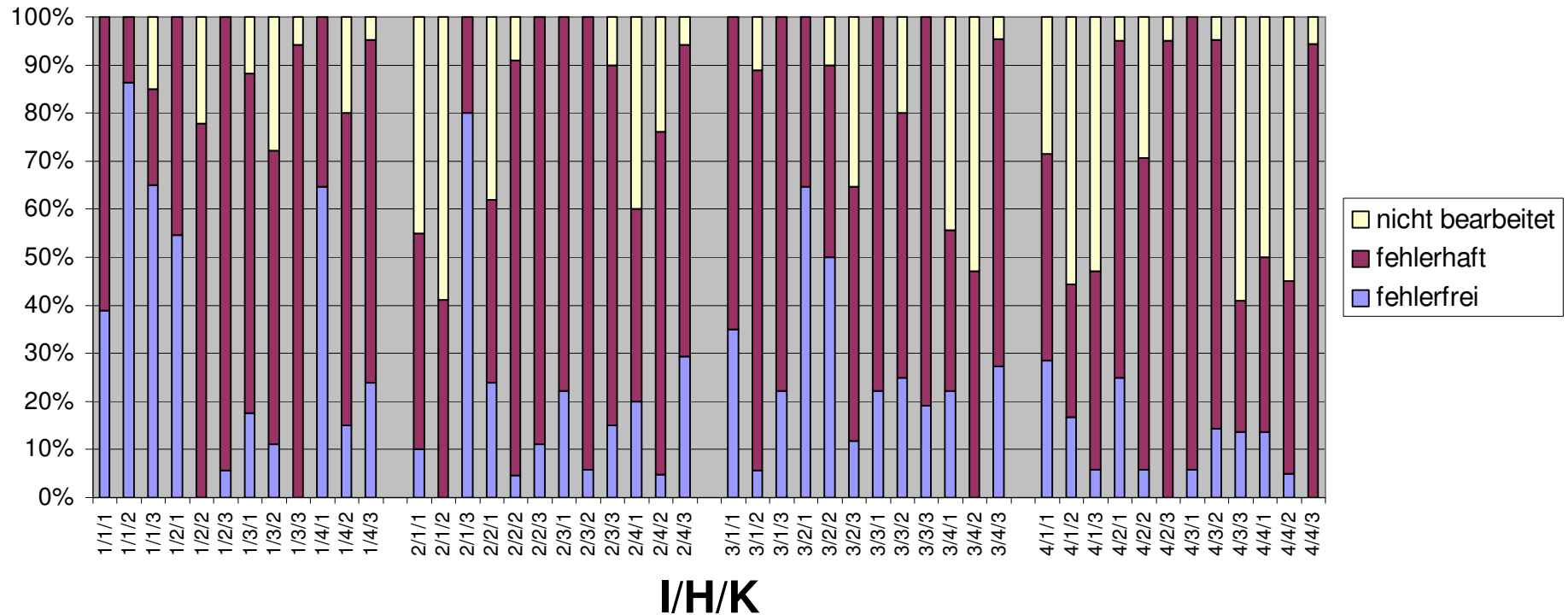


Abbildung 8: 2. und 3. LG HS, sortiert nach Inhaltsbereichen

Durchschnittliche relative Lösungshäufigkeit einer Aufgabe in der 2. LG + 3. LG im Inhaltsbereich I1: 31,9 %, I2: 18,9 %, I3: 25,4 %, I4: 11,2 % (alle Inhaltsbereiche: 21,9 %)

Relative Lösungshäufigkeiten – sortiert nach Handlungsbereichen

Auswertung getrennt nach AHS und HS

Tabelle 10 und 11 zeigen:

Die S&S waren in der AHS im Durchschnitt bei allen Handlungsbereichen deutlich erfolgreicher als jene in der HS. Am größten ist der Unterschied im Handlungsbereich „Interpretieren“ mit 21,4 %-Punkten; eine Aufgabe dieses Handlungsbereiches wurde im Durchschnitt in der AHS von mehr als doppelt so vielen S&S als in der HS richtig gelöst.

In der AHS wie auch in der HS waren die S&S im Durchschnitt bei den Aufgaben aus dem Handlungsbereich „Darstellen, Modellbilden“ deutlich am erfolgreichsten. Am schwächsten sind die Leistungen der S&S der AHS im Handlungsbereich „Argumentieren, Begründen“, jene der HS im Handlungsbereich „Interpretieren“. Auffällig ist weiters, dass die durchschnittliche relative Häufigkeit der nicht bearbeiteten Aufgaben aus dem Handlungsbereich „Darstellen, Modellbilden“ und „Argumentieren, Begründen“ sowohl in der AHS als auch in der HS um einiges höher ist als jene aus den beiden anderen Handlungsbereichen; in der HS bearbeiteten in diesen beiden Handlungsbereichen durchschnittlich jeweils ca. 20 % der S&S die Aufgaben nicht .

AHS	H1	H2	H3	H4
fehlerfrei	52,2	40,1	42,7	39,7
fehlerhaft	35,1	54,2	52,4	48,4
nicht bearbeitet	12,6	5,7	4,8	11,9

Tabelle 10

H1	Darstellen, Modellbilden
H2	Rechnen, Operieren
H3	Interpretieren
H4	Argumentieren, Begründen

HS	H1	H2	H3	H4
fehlerfrei	37,1	26,7	21,3	23,8
fehlerhaft	43,4	63,4	67,9	55,0
nicht bearbeitet	19,5	9,9	10,8	21,3

Tabelle 11

Auswertung AHS sortiert nach Handlungsbereichen

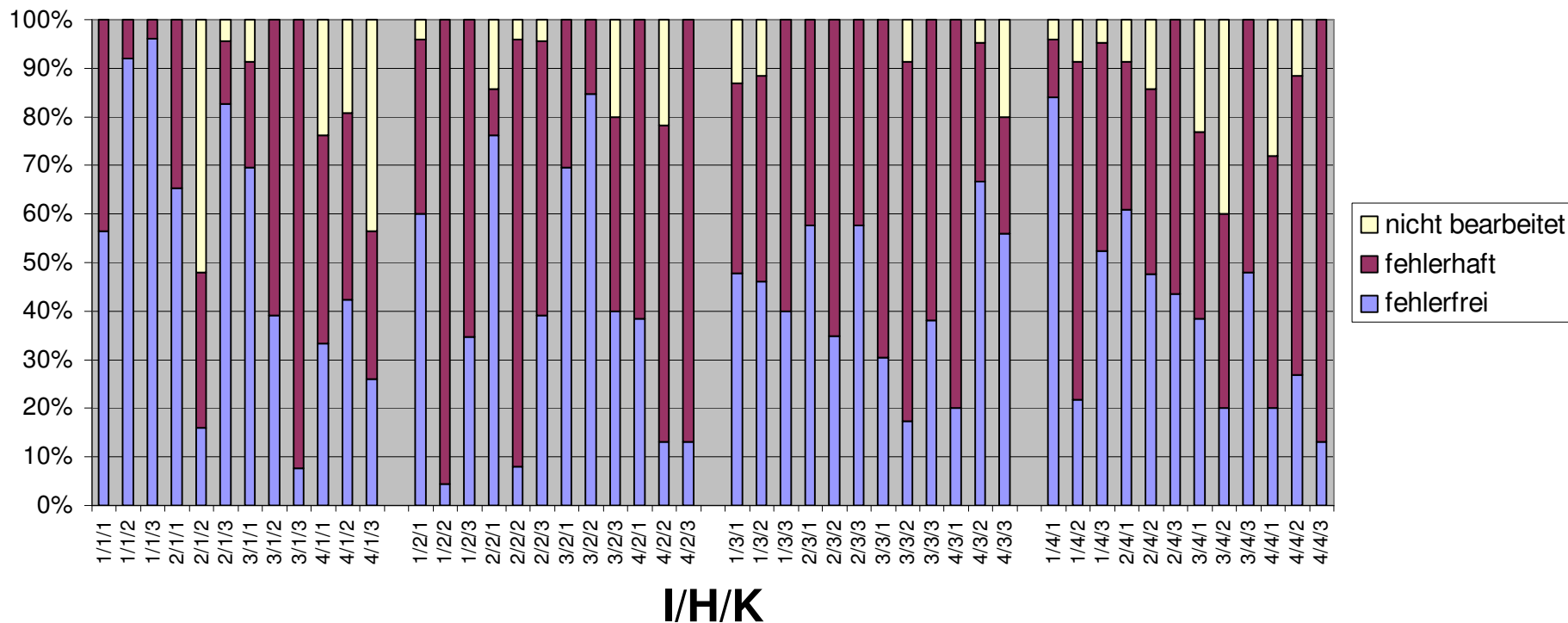


Abbildung 9: AHS, sortiert nach Handlungsbereichen

Durchschnittliche relative Lösungshäufigkeit einer Aufgabe in der AHS im Handlungsbereich H1: 52,2 %, H2: 40,1 %, H3: 42,7 %, H4: 39,7 %
(alle Handlungsbereiche: 43,7 %)

Auswertung HS sortiert nach Handlungsbereichen

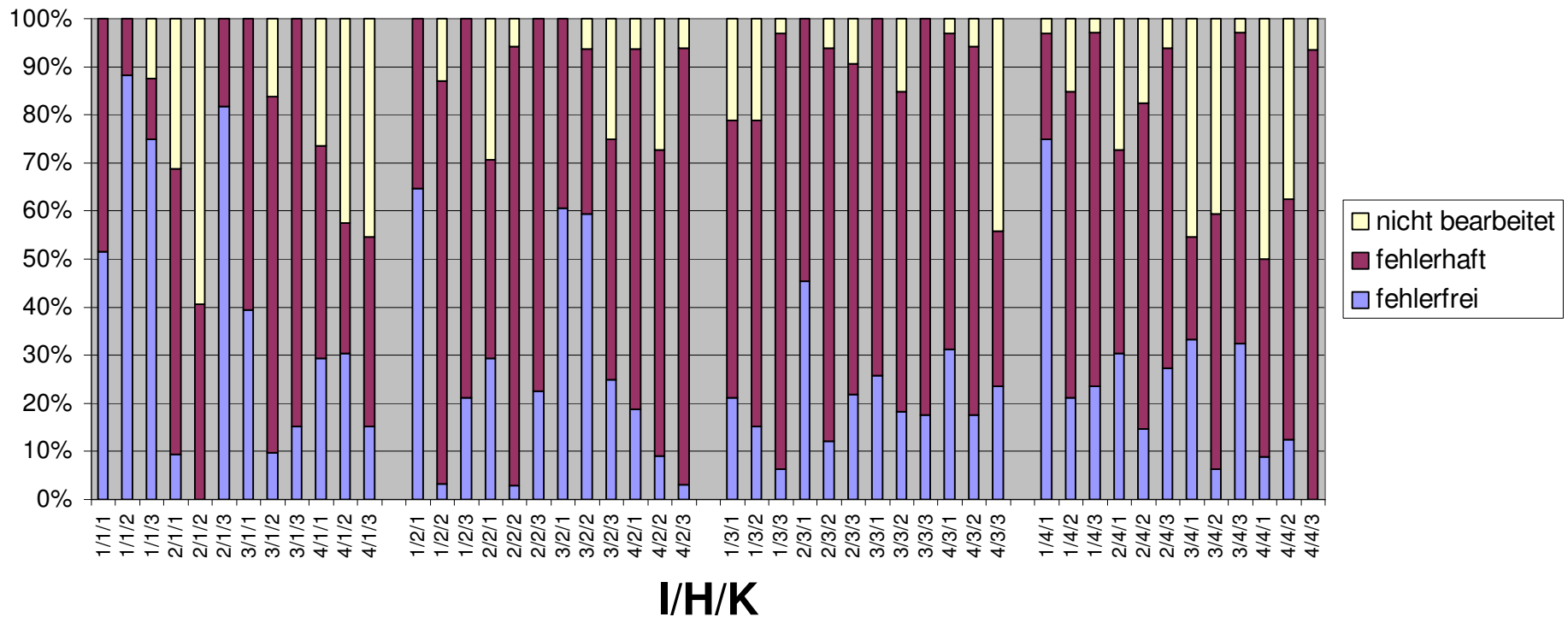


Abbildung 10: HS, sortiert nach Handlungsbereichen

Durchschnittliche relative Lösungshäufigkeit einer Aufgabe in der HS im Handlungsbereich H1: 37,1 %, H2: 26,7 %, H3: 21,3 %, H4: 23,8 %
(alle Handlungsbereiche: 27,2 %)

Auswertung getrennt nach AHS + 1. LG und 2. LG + 3. LG

Aus Tabelle 12 und 13 ist ersichtlich:

Die S&S waren in der AHS + 1. LG im Durchschnitt bei allen Handlungsbereichen deutlich erfolgreicher als jene in der 2. LG + 3. LG. Im Handlungsbereich „Interpretieren“ unterscheiden sich die durchschnittlichen relativen Lösungshäufigkeiten um 23,8 %-Punkte, bei den drei anderen Handlungsbereichen jeweils um ca. 17 %-Punkte. Mit Ausnahme des Handlungsbereichs „Darstellen, Modellbilden“ ist die relative Lösungshäufigkeit der S&S der AHS + 1. LG in allen Handlungsbereichen (mindestens) doppelt so groß wie jene der S&S der 2. LG + 3. LG. Weiters erscheint bemerkenswert, dass im Handlungsbereich „Argumentieren, Begründen“ die S&S der 2. LG + 3. LG häufiger eine Aufgabe nicht bearbeiteten als richtig lösten.

In der AHS + 1. LG waren die S&S bei den Aufgaben aus dem Handlungsbereich „Darstellen, Modellbilden“ im Durchschnitt deutlich am erfolgreichsten, gefolgt von den Bereichen „Interpretieren“, „Rechnen, Operieren“ und „Argumentieren, Begründen“ mit nahezu identen Lösungshäufigkeiten.

Die S&S der 2. LG + 3. LG waren ebenfalls bei Aufgaben aus dem Handlungsbereich „Darstellen, Modellbilden“ deutlich am erfolgreichsten, ihre relativen Lösungshäufigkeiten sind allerdings im Handlungsbereich „Interpretieren“ wesentlich geringer als in den anderen Handlungsbereichen.

AHS + 1. LG HS	H1	H2	H3	H4
fehlerfrei	49,1	37,9	38,1	36,4
fehlerhaft	37,3	56,4	55,6	50,8
nicht bearbeitet	13,6	5,7	6,3	12,8

Tabelle 12

H1	Darstellen, Modellbilden
H2	Rechnen, Operieren
H3	Interpretieren
H4	Argumentieren, Begründen

2. + 3. LG HS	H1	H2	H3	H4
fehlerfrei	32,8	21,4	14,3	18,8
fehlerhaft	44,9	65,7	74,1	55,6
nicht bearbeitet	22,3	12,8	11,6	25,6

Tabelle 13

Auswertung AHS + 1. LG HS sortiert nach Handlungsbereichen

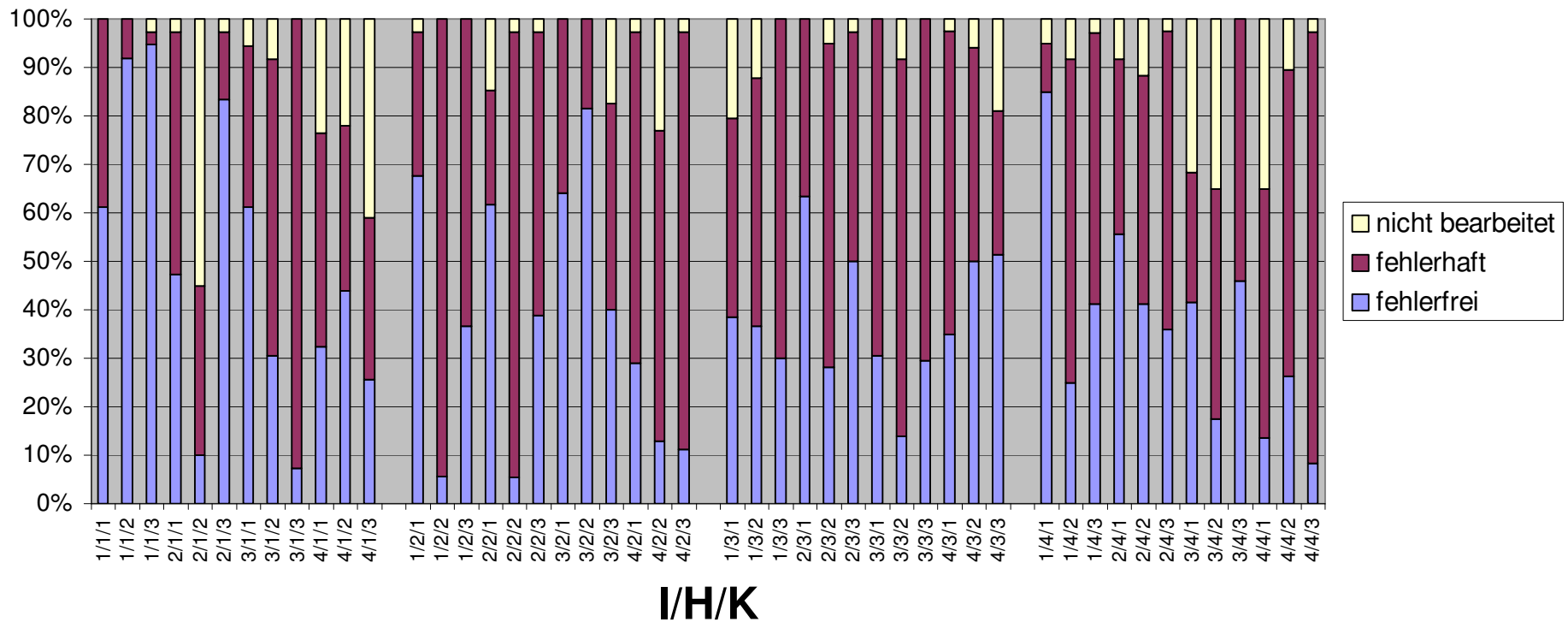


Abbildung 11: AHS + 1. LG HS, sortiert nach Handlungsbereichen

Durchschnittliche rel. Lösungshäufigkeit einer Aufgabe in der AHS + 1. LG im Handlungsbereich H1: 49,1 %, H2: 37,9 %, H3: 38,1 %, H4: 36,4 % (alle Handlungsbereiche: 40,4 %)

Auswertung 2. + 3. LG HS sortiert nach Handlungsbereichen

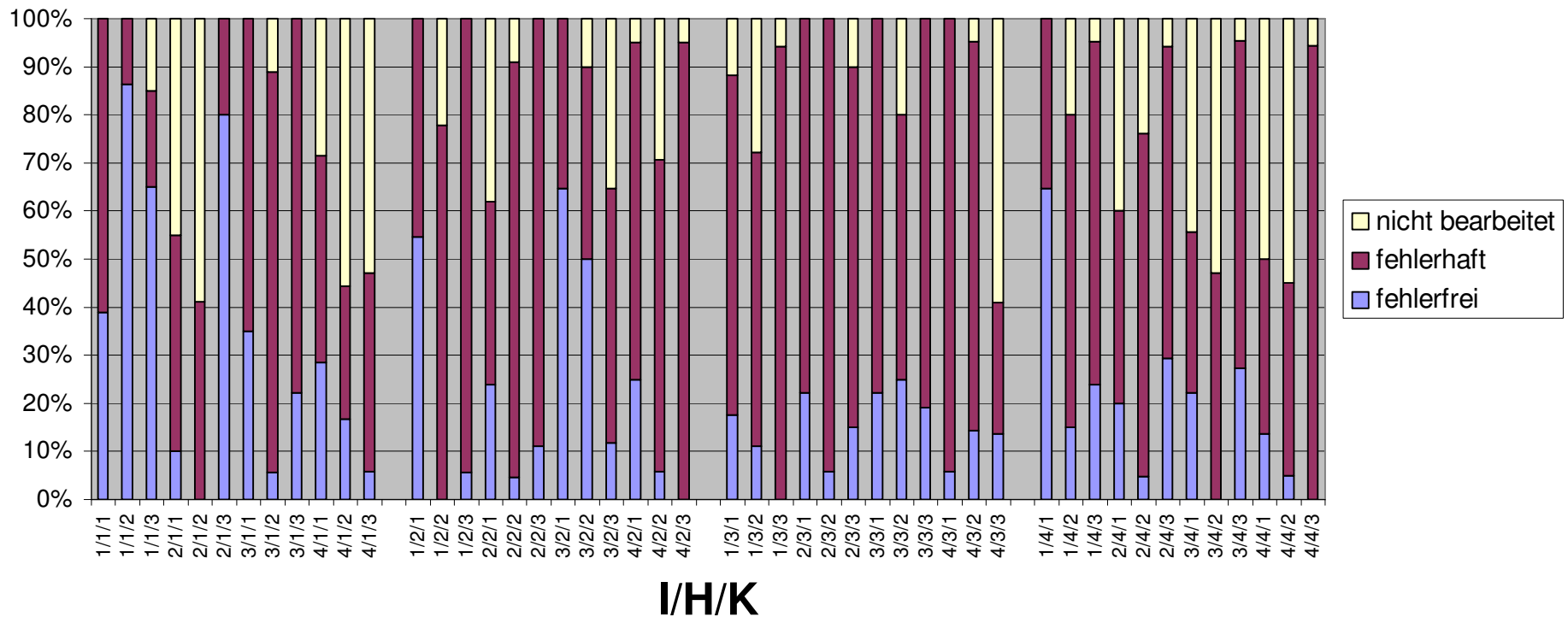


Abbildung 12: 2. und 3. LG HS, sortiert nach Handlungsbereichen

Durchschnittliche rel. Lösungshäufigkeit einer Aufgabe in der 2.+3. LG im Handlungsbereich H1: 32,8 %, H2: 21,4 %, H3: 14,3 %, H4: 18,8 %
(alle Handlungsbereiche: 21,9 %)

Relative Lösungshäufigkeiten – sortiert nach Komplexitätsbereichen

Auswertung getrennt nach AHS und HS

Anhand der Tabellen 14 und 15 ist erkennbar:

Die S&S der AHS weisen bei allen drei Komplexitätsbereichen eine um ca. 16-17 %-Punkte höhere relative Lösungshäufigkeit auf als die S&S der HS.

In der AHS wie in der HS waren die S&S bei den Aufgaben aus dem Komplexitätsbereich „Einsetzen von Grundkenntnissen und -fertigkeiten“ sehr viel erfolgreicher als in den Bereichen „Einsetzen von Reflexionswissen, Reflektieren“ und „Herstellen von Verbindungen“. Bemerkenswert ist, dass die S&S im Durchschnitt sowohl in der AHS als auch in der HS bei den Aufgaben aus dem Komplexitätsbereich „Herstellen von Verbindungen“ die schwächsten Leistungen zeigten (wobei allerdings die höhere Anzahl an Multiple-Choice Aufgaben im Komplexitätsbereich „Einsetzen von Reflexionswissen, Reflektieren“ zu beachten ist).

AHS	K1	K2	K3
fehlerfrei	51,8	36,3	43,0
fehlerhaft	40,3	51,4	50,9
nicht bearbeitet	8,0	12,3	6,1

Tabelle 14

- K1 Einsetzen von Grundkenntnissen und -fertigkeiten
- K2 Herstellen von Verbindungen
- K3 Einsetzen von Reflexionswissen, Reflektieren

HS	K1	K2	K3
fehlerfrei	35,9	20,0	25,7
fehlerhaft	48,9	59,4	64,0
nicht bearbeitet	15,2	20,6	10,3

Tabelle 15

Auswertung AHS sortiert nach Komplexitätsbereichen

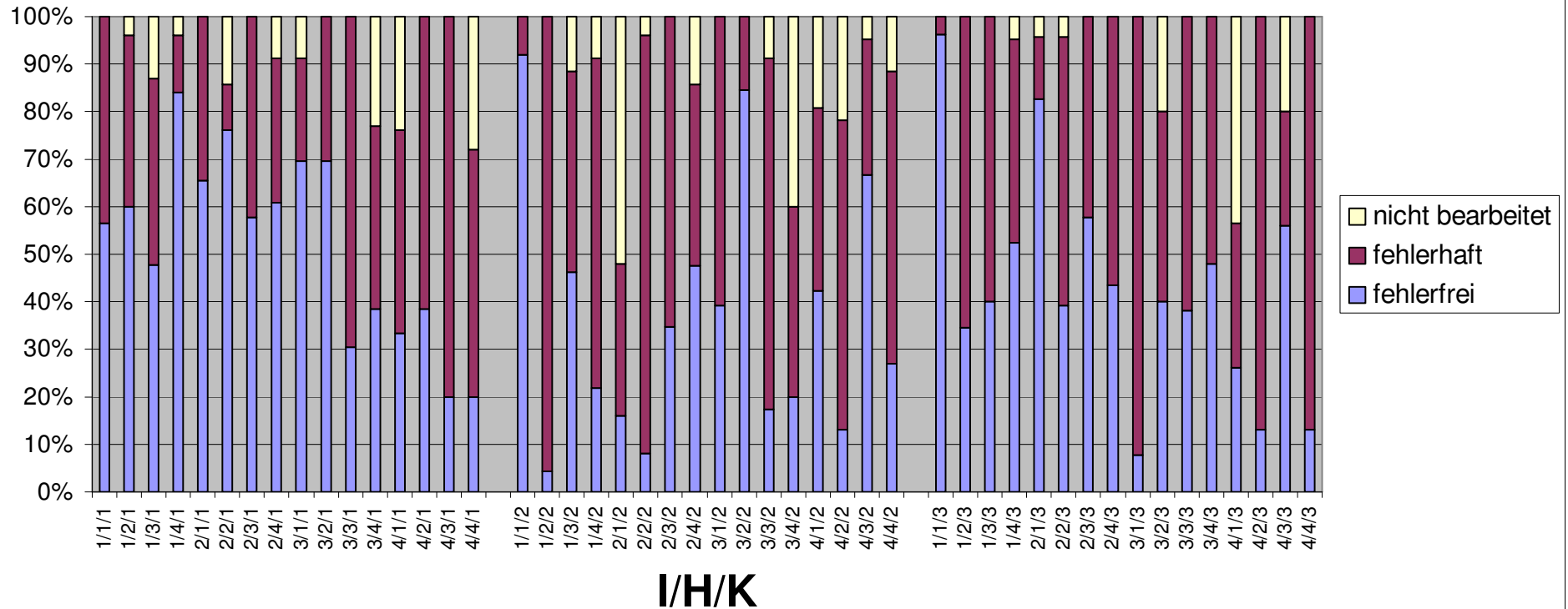


Abbildung 13: AHS, sortiert nach Komplexitätsbereichen

Durchschnittliche relative Lösungshäufigkeit einer Aufgabe in der AHS im Komplexitätsbereich K1: 51,8 %, K2: 36,3 %, K3: 43,0 %
(alle Komplexitätsbereiche: 43,7 %)

Auswertung HS sortiert nach Komplexitätsbereichen

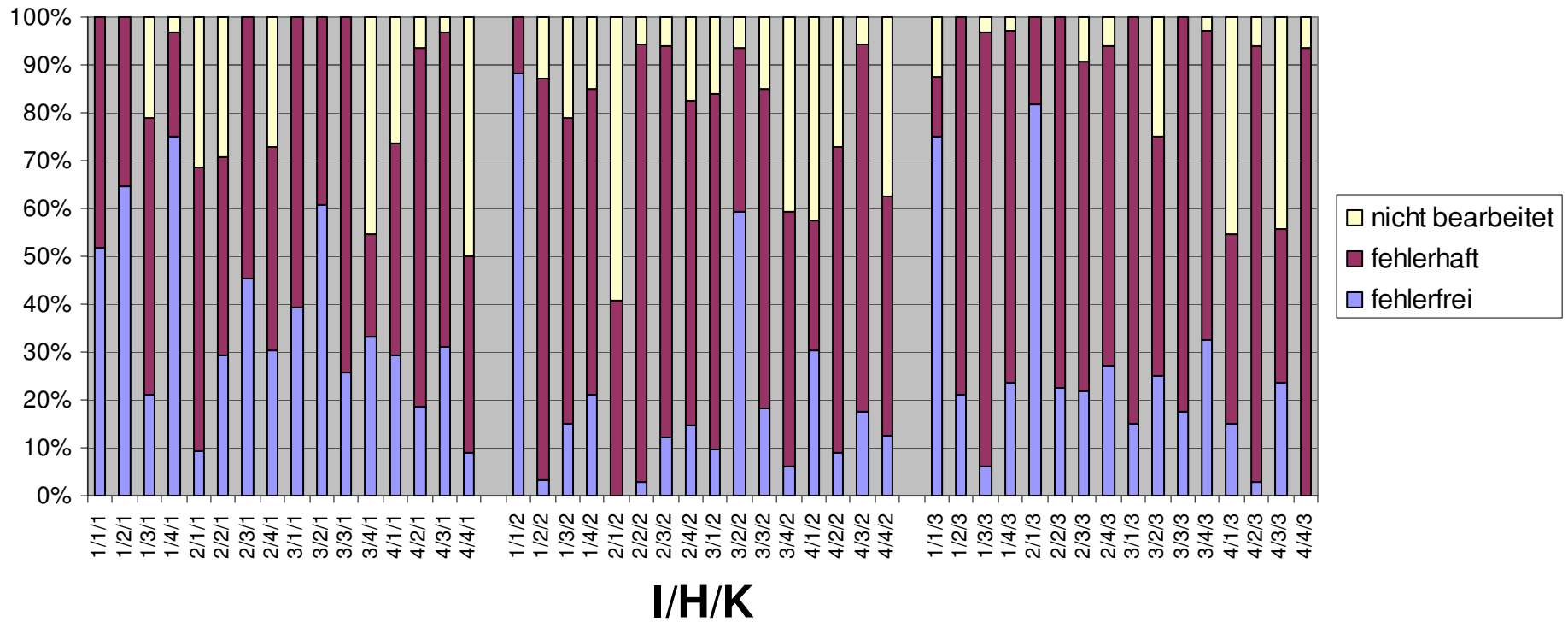


Abbildung 14: HS, sortiert nach Komplexitätsbereichen

Durchschnittliche relative Lösungshäufigkeit einer Aufgabe in der HS im Komplexitätsbereich K1: 35,9 %, K2: 20,0 %, K3: 25,7 %
(alle Komplexitätsbereiche: 27,2 %)

Auswertung getrennt nach AHS + 1. LG und 2. LG + 3. LG

Aus Tabelle 16 und 17 erkennt man:

Die S&S waren in der AHS + 1. LG bei allen Komplexitätsbereichen deutlich erfolgreicher als jene in der 2. LG + 3. LG. Die durchschnittlichen relativen Lösungshäufigkeiten der einzelnen Komplexitätsbereiche unterscheiden sich um 19,9 %-Punkte („Einsetzen von Grundkenntnissen und -fertigkeiten“), 16,9 %-Punkte („Herstellen von Verbindungen“) bzw. 18,8 %-Punkte („Einsetzen von Reflexionswissen, Reflektieren“) – die relativen Lösungshäufigkeiten sind damit in der AHS + 1. LG in allen Komplexitätsbereichen (fast) doppelt so hoch wie in der 2. LG + 3. LG.

In der AHS + 1. LG wie auch in der 2. LG + 3. LG waren die S&S im Komplexitätsbereich „Einsetzen von Grundkenntnissen und -fertigkeiten“ am erfolgreichsten; bemerkenswert erscheint, dass beide Schüler(innen)gruppen bei den Aufgaben aus dem Komplexitätsbereich „Herstellen von Verbindungen“ die schwächsten Leistungen zeigten (zu beachten ist dabei jedoch die größere Anzahl der Multiple-Choice-Aufgaben bei K3), z. B. wurde eine Aufgabe aus diesem Komplexitätsbereich im Durchschnitt von ca. 25 % der S&S der 2. LG + 3. LG nicht bearbeitet und nur von 15,6 % fehlerfrei gelöst.

AHS + 1. LG HS	K1	K2	K3
fehlerfrei	49,2	32,5	39,4
fehlerhaft	41,1	54,5	54,4
nicht bearbeitet	9,7	13,0	6,2

Tabelle 16

- K1 Einsetzen von Grundkenntnissen und -fertigkeiten
- K2 Herstellen von Verbindungen
- K3 Einsetzen von Reflexionswissen, Reflektieren

2. + 3. LG HS	K1	K2	K3
fehlerfrei	29,3	15,6	20,6
fehlerhaft	54,3	59,3	66,6
nicht bearbeitet	16,4	25,0	12,7

Tabelle 17

Auswertung AHS + 1. LG HS sortiert nach Komplexitätsbereichen

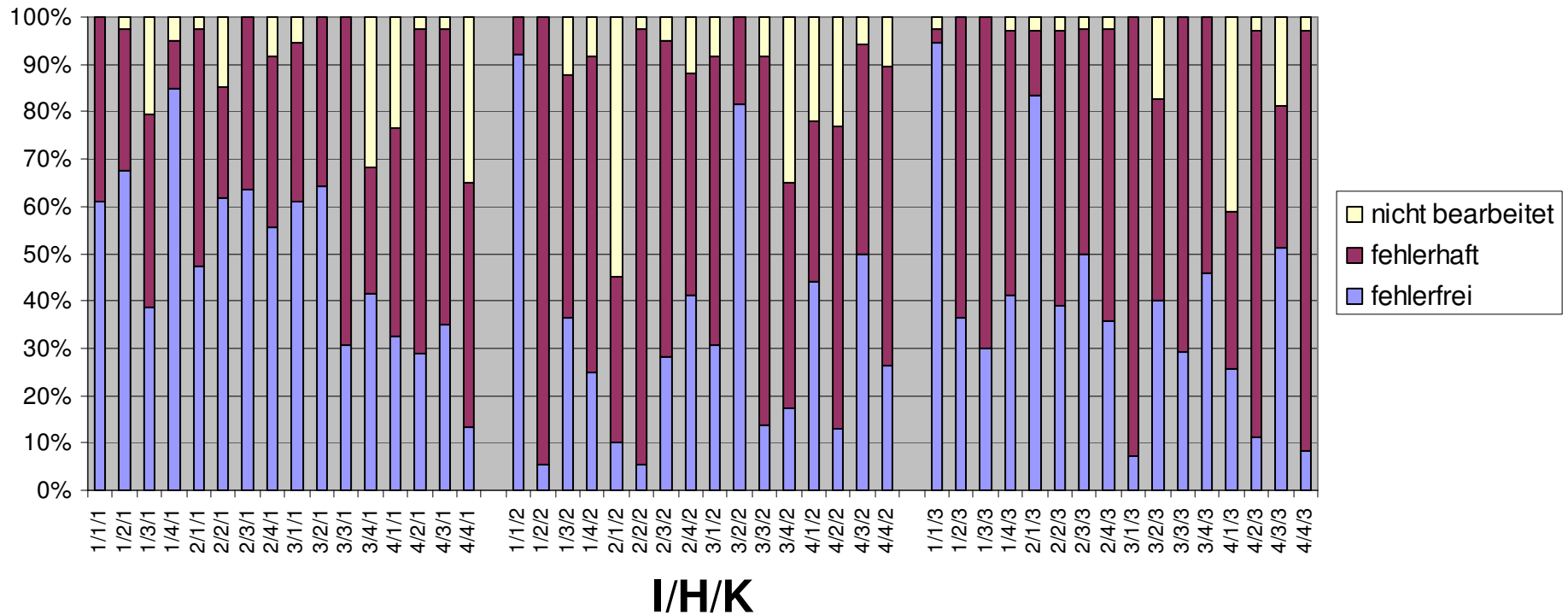


Abbildung 15: AHS + 1. LG HS, sortiert nach Komplexitätsbereichen

Durchschnittliche relative Lösungshäufigkeit einer Aufgabe in der AHS + 1. LG im Komplexitätsbereich K1: 49,2 %, K2: 32,5 %, K3: 39,4 % (alle Komplexitätsbereiche: 40,4 %)

Auswertung 2. + 3. LG HS sortiert nach Komplexitätsbereichen

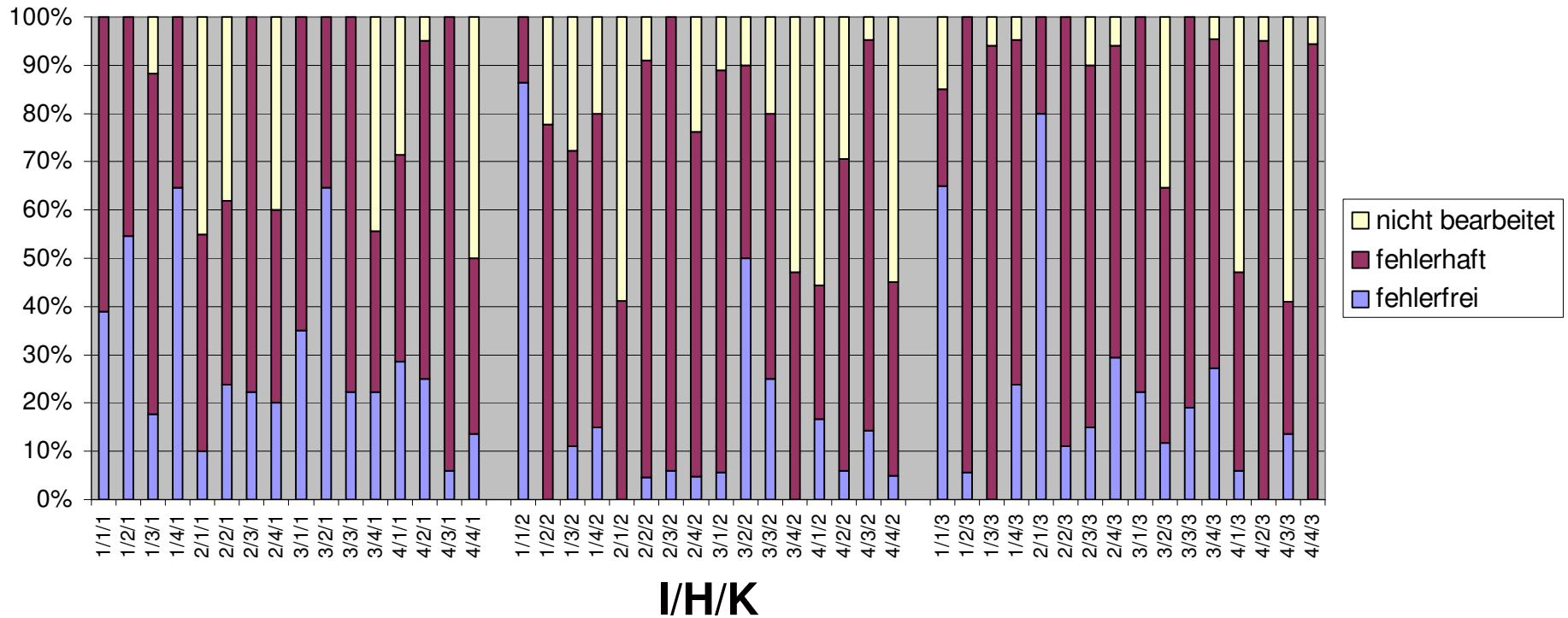


Abbildung 16: 2. und 3. LG HS, sortiert nach Komplexitätsbereichen

Durchschnittliche relative Lösungshäufigkeit einer Aufgabe in der 2. LG + 3. LG im Komplexitätsbereich K1: 29,3 %, K2: 15,6 %, K3: 20,6 %
(alle Komplexitätsbereiche: 21,9 %)