



ADAM-RIES-BUND e.V.

AUSSCHREIBUNG zum Adam-Ries-Wettbewerb 2007



Der Adam-Ries-Wettbewerb ist ein mathematischer Wettbewerb für Schüler der 5. Klassen. Er wird in drei Stufen durchgeführt:

- | | | |
|------------------|---------------------------------|--|
| 1. Stufe: | ab 01.12.2006
bis 02.02.2007 | Hausaufgabenwettbewerb, kombiniert mit
einem Klausurwettbewerb an der Heimatschule, |
| 2. Stufe: | 20./21.04.2007 | Landeswettbewerb Sachsen in Annaberg - Buchholz, |
| 3. Stufe: | 22./23.06.2007 | Länderwettbewerb Bayern - Thüringen - Tschechien -
Sachsen in Annaberg – Buchholz |

=====

Hallo, liebe 5-Klässler, nehmt am Adam-Ries-Wettbewerb 2007 teil !!

=====

Adam Ries (1492-1559) war ein großer deutscher Rechenmeister. Über Jahrhunderte hinweg hat sich Riesens guter Ruf im Volk erhalten. Kennst du auch den Ausspruch: „2+2 macht 4 ... nach Adam Ries(e)“?

Wir möchten euch zum Lösen gar nicht schultypischer Aufgaben auffordern. Pfiffig müsst ihr sein! Probiert und knobelt!

Alle Teilnehmer der 1. Stufe erhalten eine Urkunde. Die besten 50 Schüler Sachsens sind in Annaberg-Buchholz beim Landeswettbewerb und die wiederum besten 10 Schüler beim Vierländerwettbewerb dabei! Die Teilnehmer der 2. und 3. Stufe erleben gemeinsame Tage in einem Schullandheim des Annaberger Landkreises. Wissenswertes wird über Adam Ries, der viele Jahre seines Lebens in Annaberg wirkte, zu erfahren sein. Alle Teilnehmer erhalten neben kostenfreiem Aufenthalt ein Erinnerungsgeschenk, die Preisträger natürlich Preise.

Was ihr beachten müsst:

1. Gebt die Lösungen bis spätestens 19.01.2007 bei eurem Mathe-Lehrer ab.
Der Lösungsweg muss erklärt bzw. begründet werden.
Zahlenrechnung allein ist nicht ausreichend.
2. Nehmt, falls ihr euch für die 2. Stufe qualifizieren wollt, am Klausurwettbewerb eurer Heimatschule teil.
3. Natürlich sollt ihr die Aufgaben zu Hause selbständig lösen – Ehrensache!

Viel Spaß an Mathe wünscht euch

der Beirat Adam-Ries-Wettbewerb
im Adam-Ries-Bund e.V. Annaberg-Buchholz

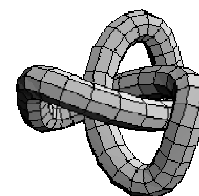
Informationen auch im Internet: <http://www.adam-ries-bund.de>



Die Vervielfältigung der Materialien des Adam-Ries-Wettbewerbes erfolgte durch die

Fakultät für Mathematik der Technischen Universität Chemnitz.

*Lust auf mehr Mathematik? Wir kommen gern an eure Schule.
(Informationen unter <http://www.tu-chemnitz.de/mathematik/>)*



ADAM - RIES - WETTBEWERB 2007 - 1. Stufe LAND SACHSEN

I. Aufgaben für die Hausarbeit

Hinweis: Der Lösungsweg (einschließlich Nebenrechnungen) muss deutlich erkennbar sein. Alle Aussagen müssen klar formuliert und begründet werden.

1. Im 1518 verfassten 1. Rechenbuch von ADAM RIES (nebenstehende Abb. zeigt die Titelseite der zweiten Auflage aus dem Jahr 1525) stellt Ries auch Aufgaben zum Fuhrlohn.

Ein Händler muss dem Fuhrunternehmen für den Transport von Waren auf Grund der transportierten Masse und der Länge des Transportweges einen Fuhrlohn zahlen (Bei einer Vergrößerung der Masse als auch des Transportweges vergrößert sich der Fuhrlohn in gleichem Maße).

In unserem heutigen Sprachgebrauch (Zahlen geändert) würde solch eine Aufgabe wie folgt lauten:

Ein Händler bezahlt für den Transport von 6 Zentnern Waren über eine Entfernung von 7 Meilen 1 Gulden, 4 Pfund und 6 Pfennige.

Die Meile war zu Zeiten von Ries ein gebräuchliches Streckenmaß.

Mit Zentner wurde die Masse angegeben.

Gulden, Pfund und Pfennig waren Einheiten des Geldes. Für ihre Umrechnung galt:
1 Gulden = 7 Pfund, 1 Pfund = 30 Pfennig.

- a) Begründe, dass beim Transport von 2 Zentnern Waren über eine Entfernung von 21 Meilen der gleiche Fuhrlohn gezahlt werden muss wie beim Transport von 6 Zentnern über 7 Meilen.

Berechne den Fuhrlohn, der für den Transport von 18 Zentnern Waren über eine Entfernung von 14 Meilen bezahlt werden muss.

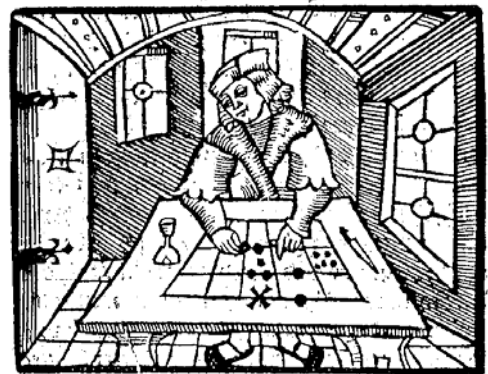
Wandle das Ergebnis vollständig in Gulden, Pfund und Pfennige um.

- b) Adam Ries stellt in seiner Aufgabe folgende Frage:

Wie viele Meilen kann man 15 Zentner Waren für einen Fuhrlohn von 8 Gulden transportieren?

Löse diese Aufgabe.

Rechnung auff der linihen
gemacht durch Adam Riesen vonn Staffels
steyn/ in massen man es pflēge zu lern in allen
rechenschulen gruntlich begriffen anno 1518.
vleysigklich vberlesen/ vnd zum andern mall
in trugt vorfertiget.



¶ Gedruckt zu Erfordt zum
Schwarzen Horn.
1525.

2. Tim und Tom lösen ein SUDOKU (Abb.1). In einem Zahlenfeld von 3×3 Blöcken enthält jeder Block 3×3 Felder. Somit besteht ein Sudoku aus 9 waagerechten Zeilen und 9 senkrechten Spalten, also 81 Feldern.

Ein Sudoku ist gelöst, wenn in jedem Feld eine der Zahlen von 1 bis 9 so eingetragen ist, dass in jeder Zeile, jeder Spalte und in jedem Block jede der Zahlen von 1 bis 9 nur genau einmal vorkommt. 35 Zahlen sind bereits vorgegeben.

Zur besseren Orientierung bezeichnen wir die Blöcke in fortlaufender, zeilenweiser Zählung mit Block 1 bis Block 9, die Zeilen mit kleinen Buchstaben von a bis i, die Spalten mit großen Buchstaben von A bis I und die Felder demzufolge mit aA bis iI.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
a	9		6	1		8		4	
b	2	8	4	9		7	1		
c		3						5	8
d		6		2	7			9	
e					6		4		3
f		4			9	5		6	
g		2						8	
h	4		8		2		3	1	
i						9	5		2

Abb. 1

- a) Tim erkennt beim Ausfüllen des Sudokus 1 (Abb. 1), dass das Feld eH mit 2 und das Feld iH mit 7 belegt werden muss. Begründe!

Er schlussfolgert nun die Belegungen bH mit 3, bI mit 6 und bE mit 5. Begründe!

- b) Tom erkennt, dass nun im Block 2 noch die Zahlen 2, 3, 4 und 6 fehlen. Er stellt fest, dass man die Zahl 2 eindeutig eintragen kann und schlussfolgert die Felder für die anderen Zahlen. Fülle den Block 2 des Sudokus 1 aus.

- c) Tim und Tom erkennen, dass es manchmal hilfreich ist, blockweise die fehlenden Zahlen aufzuschreiben. Für jede dieser Zahlen wird überprüft, ob in dem Block ein freies Feld existiert, in deren Zeile und Spalte diese Zahl noch nicht vorkommt. Fülle so die Blöcke 5, 6, 9 und 3 des Sudokus 1 in dieser Reihenfolge aus.

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

Abb.2

- d) Löse das Sudoku 1 vollständig.
- e) Meist sind Sudokus eindeutig lösbar, das heißt, es gibt nur genau eine Lösung. In Abb.2 wurde genau eine Zahl des Sudokus 1 geändert. Im Feld aA wurde die Zahl 9 durch eine 5 ersetzt.

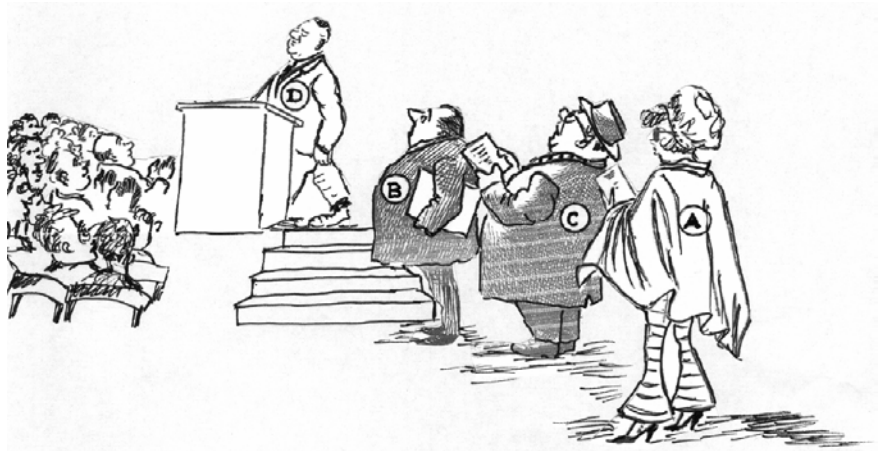
Untersuche, ob nun das Sudoku 2 (Abb. 2) eindeutig lösbar ist.

3. So viele Möglichkeiten!

In der Mathematik spielt das Suchen nach „allen Möglichkeiten“ oft eine wichtige Rolle. Versuche auch du alle Möglichkeiten in folgenden Aufgaben zu finden.

Der Adam-Ries-Bund veranstaltet in Anna-berg-Buchholz regelmäßig Kolloquien. Mathematiker und Historiker haben die Möglichkeit über ihre Forschungsergebnisse zu berichten.

Nehmen wir an, dass sich zu einem dieser Kolloquien fünf Referenten, nennen wir sie A, B, C, D und E, angemeldet haben.



a) Zwei sollen vormittags, drei nachmittags sprechen.

Schreibe alle verschiedenen Möglichkeiten hierfür auf. Schreibe z.B. so: AB-CDE, ... (d.h.: vormittags sprechen AB, nachmittags CDE. Beachte, dass die Reihenfolge hierbei keine Rolle spielt; so wäre BA-CED keine weitere Möglichkeit.)

Ein weiterer Referent, nämlich F, hat sich angemeldet.

b) Vormittags sollen wiederum zwei Referate gehalten werden, aber nachmittags vier.

Zeige, wie du (recht schnell) auf die insgesamt 15 verschiedenen Möglichkeiten kommen kannst.

Wir betrachten im Folgenden nur den Nachmittag des Kolloquiums, an dem A, B, C und D referieren. Nun soll die Reihenfolge der Referate von Interesse sein.

c) Bei wie vielen aller verschiedenen Reihenfolgen ist D der erste Referent?

d) Von den Referenten wird gewünscht, dass D nicht als Letzter spricht und dass A nicht unmittelbar nach B vorträgt.

Wie viele verschiedene Reihenfolgen des Vortragens ergeben sich unter diesen Bedingungen?

HINWEIS: Alle Aufgaben des Adam-Ries-Wettbewerbes von **1992 bis 2001** sind als Buch erhältlich. Ausführliche Lösungen (mit verschiedenen Lösungsvarianten) dieser 112 Aufgaben sowie weitere 100 Knobelaufgaben aus dem zweiten Teil des ARW bieten vielfältige Möglichkeiten, mathematische Interessen zu wecken und Begabungen zu fördern. Das Buch „Adam-Ries-Wettbewerb 1992 – 2001“ ist im Buchhandel unter ISBN 3-930430-43-6 oder direkt beim Adam-Ries-Bund e.V., PF 100102, 09441 Annaberg-Buchholz, erhältlich. Das Bezirkskomitee Chemnitz „Zur Förderung mathematisch-naturwissenschaftlich begabter und interessierter Schüler“ hat alle Aufgaben von **1981 bis 1995** sowie Aufgaben aus der 1. Stufe des ARW von **2001 bis 2005** in jeweils einer Broschüre zusammengestellt.