



ADAM-RIES-BUND e.V.



AUSSCHREIBUNG zum Adam-Ries-Wettbewerb 2004

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

- | | | |
|------------------|---------------------------------|--|
| 1. Stufe: | ab 01.12.2003
bis 30.01.2004 | Hausaufgabenwettbewerb, kombiniert mit
einem Klausurwettbewerb an der Heimatschule, |
| 2. Stufe: | 23./24.04.2004 | Landeswettbewerb Sachsen in Annaberg - Buchholz, |
| 3. Stufe: | 18./19.06.2004 | Länderwettbewerb Bayern - Thüringen - Tschechien -
Sachsen in Annaberg-Buchholz |

=====

Hallo, liebe 5-Klässler, nehmt am Adam-Ries-Wettbewerb 2004 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 12.01.2004 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

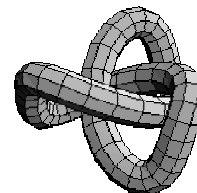
der Beirat Adam-Ries-Wettbewerb
im Adam-Ries-Bund e.V. Annaberg-Buchholz

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



Die Vervielfältigung der Materialien des Adam-Ries-Wettbewerbes wurde unterstützt von der 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 2004 - 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.

Aufgabe 1 Neben seinen drei Rechenbüchern hat ADAM RIES auch ein großes Algebra-Buch geschrieben, die **Coß**. Leider konnte Ries dieses Buch nie zum Druck bringen. Die nebenstehende Abbildung zeigt das Titelblatt für die „Anno 1524 aufgesetzte und mit eigner Hand geschriebene aber niemals publicirte Coß“.

Aus diesem bedeutenden Buch stammt die folgende Aufgabe, die in unserem heutigen Sprachgebrauch folgendermaßen lauten würde:

Einer hat Weizen und Gerste, insgesamt 10 Scheffel.
Ein Scheffel Weizen kostet 8 Schilling und zwei Scheffel Gerste kosten 1 Schilling.

(Das Scheffel ist ein zur damaligen Zeit gültiges Maß in Sachsen. Es wurde als Hohl-, aber auch als Flächenmaß verwendet.)

Für die Umrechnung der Münzen galt:
1 Gulden = 20 Schilling, 1 Schilling = 12 Heller.

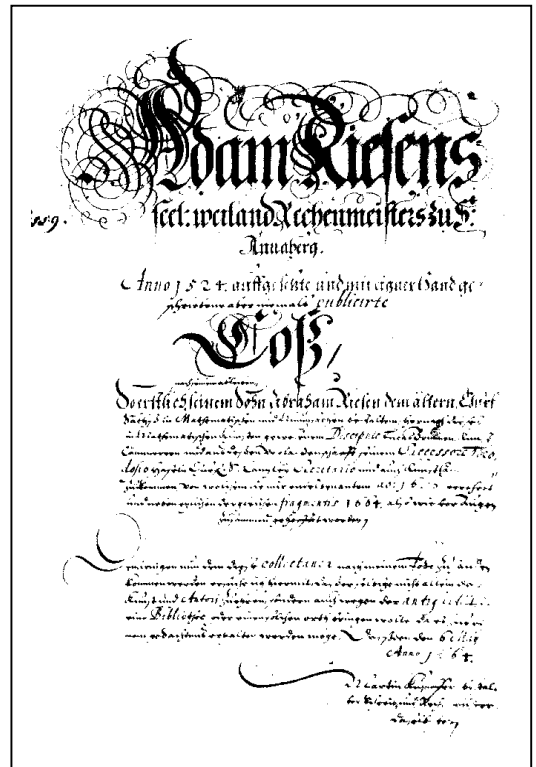
1a) Einer verkauft 5 Scheffel Weizen und 3 Scheffel Gerste.
Berechne, wie viel Geld er erhalten hat. Gib den Preis in Gulden, Schilling und Heller an.

1b) Ein anderer verkauft Weizen und Gerste, von jedem die gleiche Menge. Er erhält dafür 1 Gulden und 14 Schilling.
Berechne, welche Menge Weizen und Gerste er verkauft hat.

1c) Ries stellt folgende Aufgabe:
Beim Verkauf der gesamten 10 Scheffel Getreide erhält einer 50 Schilling.
Nun frag ich, wie viel Gerste und Weizen es waren?
Löse diese Aufgabe.

Aufgabe 2 Der englische Schriftsteller und Mathematiker LEWIS CARROLL (1832-1898) ist vor allem durch sein Kinderbuch „Alice im Wunderland“ bekannt. Aber auch mit seinen Aufgaben zur Logik ist er populär geworden.

In einer Aufgabe leben miteinander verstrittene Gesellen in Nachbarhäusern, ein jeder in genau einem Haus. Sie ernähren sich aus Zauberbrunnen. Um sich nicht ins Gehege zu kommen, sucht jeder Geselle nach direkten Wegen vom Haus zu jedem der Brunnen, wobei kein Weg einen anderen kreuzt.



HINWEIS: Alle Aufgaben des Adam-Ries-Wettbewerbes von 1992 – 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 erhältlich unter ISBN 3-930430-43-6 oder direkt beim Adam-Ries-Bund e.V., PF 100102, 09441 Annaberg-Buchholz.

2a) Zwei Gesellen A und B ernähren sich von zwei Zauberbrunnen; der eine Brunnen liefert Wasser, der andere Butter (vgl. Abb. 1).
Gib einen möglichen Verlauf der Wege von jedem Haus zu jedem Brunnen an.

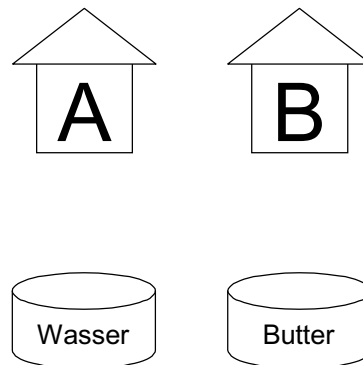


Abbildung 1

2b) Ein dritter Zauberbrunnen, der Marmelade liefert, kommt nun hinzu. Gib einen möglichen Verlauf der Wege von jedem der beiden Häuser zu jedem der drei Brunnen an.

2c) Für diese Teilaufgabe ist es nicht erforderlich, dass die Wege kreuzungsfrei verlaufen.

- (1) Es ernähren sich 10 Gesellen aus fünf verschiedenen Brunnen. Wie viele Wege (ohne Berücksichtigung der Kreuzungsfreiheit) sind erforderlich?
- (2) Für eine weitere Anordnung sind von jedem Haus zu jedem Brunnen insgesamt 42 Wege erforderlich, wobei mehr Gesellen als Brunnen vorhanden sind. Ermittle alle möglichen Anzahlen von Brunnen, die bei einer solchen Anordnung vorhanden sein können.

2d) Drei Gesellen A, B und C ernähren sich nun von drei Zauberbrunnen. Untersuche, ob es möglich ist, einen kreuzungsfreien Verlauf der erforderlichen Wege zu schaffen. Begründe!

Aufgabe 3 In der Mathematik spielt das Suchen nach „Allen Möglichkeiten“ oft eine wichtige Rolle. Versuche auch du alle „Möglichkeiten“ in folgenden Aufgaben zu finden.

Die Erfurter rechnen auf dem Abacus mit Rechenpfennigen, die wie folgt geprägt sind:

- Bildnis des Adam Ries (**R**)
- Stadtansicht Annaberg (**A**)
- Stadtansicht Erfurt (**E**)
- Stadtansicht Staffels tein (**S**)



3.1 Felix sammelt Rechenpfennige. Er besitzt von den oben genannten je einen und ordnet die vier nebeneinander an. Obenstehende Abbildung zeigt eine mögliche Anordnung. Wir nutzen die obigen Bezeichnungen und schreiben kurz so: **RAES**

Belassen wir R an 1. Stelle und vertauschen die anderen, so ergeben sich folgende Anordnungen:
RAES REAS RSAE RASE RESA RSEA, also insgesamt $3 \cdot 2 = 6$ verschiedene Möglichkeiten.

3.1a) Ordne die vier Rechenpfennige in allen verschiedenen Möglichkeiten an. Wie viele Möglichkeiten sind das?

Tipp: Gehe systematisch vor, damit du alle Möglichkeiten findest.

3.1b) Felix erwirbt bei einem Wettbewerb einen weiteren Rechenpfennig, der durch die Prägung das Erfurter Universitätstor (**U**) zeigt.

Überlege, wie viele verschiedene Anordnungen entstehen könnten, wenn Felix genau drei der fünf Rechenpfennige nebeneinander legt. Begründe dein Ergebnis.



3.2 In der historischen „Erfurter Rechenschule“ befinden sich in einem Lederbeutel – wie zu Riesens Zeit – 15 Rechenpfennige mit der Stadtansicht Erfurt, 10 mit der Stadtansicht Annaberg und 5 mit der Stadtansicht Staffelstein. Du sollst aus diesem Beutel (ohne die Prägung zu erkennen), man sagt im „Finstern“, eine möglichst kleine Anzahl Rechenpfennige herausnehmen und sicher sein, dass sich unter den entnommenen Rechenpfennigen mindestens

- a) einer mit der Stadtansicht Erfurt und einer mit der Stadtansicht Staffelstein befinden.
- b) auf viere die gleiche Stadtansicht befindet.

Tipp: Gehe in deinem Lösungsansatz vom „ungünstigsten Fall“ aus.