



# ADAM-RIES-BUND e.V.

## AUSSCHREIBUNG zum Adam-Ries-Wettbewerb 2016



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

- |                  |                                 |   |
|------------------|---------------------------------|---|
| <b>1. Stufe:</b> | ab 01.12.2015<br>bis 22.01.2016 | Hausaufgabenwettbewerb, kombiniert mit<br>einem Klausurwettbewerb an der Heimatschule,      |
| <b>2. Stufe:</b> | 22./23.04.2016                  | Landeswettbewerb Sachsen in Annaberg-Buchholz,  |
| <b>3. Stufe:</b> | 10./11.06.2016                  | Vierländerwettbewerb Oberfranken – Thüringen –<br>Tschechien – Sachsen in Annaberg-Buchholz |

=====

**Hallo, liebe 5-Klässler, nehmt am Adam-Ries-Wettbewerb 2016 teil !!**

=====

Adam Ries (1492-1559) war ein großer deutscher Rechenmeister. Über Jahrhunderte hinweg hat sich Riesens guter Ruf im Volk erhalten. Kennt ihr 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 in der Umgebung von Annaberg-Buchholz. 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 08.01.2016 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!

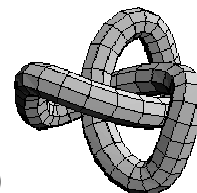
Viel Spaß an Mathe wünscht euch

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

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



*Der Adam-Ries-Wettbewerb wird unterstützt 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/schule/>)*



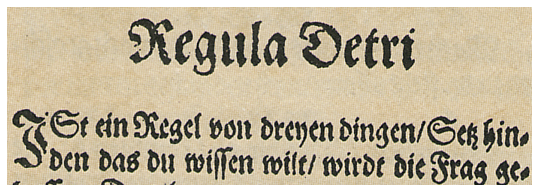
# ADAM - RIES - WETTBEWERB 2016 - 1. Stufe LAND SACHSEN

## I. Aufgaben für die Hausarbeit

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

### **Aufgabe 1. Aus dem 2. Rechenbuch von Adam Ries**

Adam Ries ließ 1522 sein zweites Rechenbuch in Erfurt drucken. Darin beschrieb er ausführlich die „Regula Detri“ (die Regel von drei Dingen) und demonstrierte ihre Anwendung an zahlreichen Aufgaben der folgenden Art:



(*Beachte:* Zur Zeit, als Adam Ries lebte, bezahlte man mit Gulden, Groschen und Pfennigen. Für einen Gulden erhielt man 21 Groschen, für einen Groschen 12 Pfennige. Längen wurden unter anderem in Ellen angegeben.)

- Von einer Sorte Tuch kostet eine Elle 3 Gulden, 5 Groschen und 5 Pfennige. Wie viel kosten 6 Ellen des Tuchs? Gib den Geldbetrag so an, dass die Anzahlen der Groschen und Pfennige möglichst klein sind.
- Wenn 32 Ellen einer anderen Sorte Tuch 28 Gulden kosten, wie viel kosten dann 6 Ellen von diesem Tuch? Bestimme den Geldbetrag so, dass die Anzahlen der Groschen und Pfennige möglichst klein sind.

Ein Kaufmann bietet zwei Sorten Tuch an: Das rote Tuch kostet 2 Gulden 10 Groschen je Elle, das blaue Tuch kostet 1 Gulden 7 Groschen je Elle. Eine Bauersfrau kauft sowohl rotes als auch blaues Tuch, jeweils eine ganze Anzahl von Ellen. Zusammen waren es aber nicht mehr als 10 Ellen.

- Wie viele Ellen Tuch könnte sie gekauft haben, wenn sie den Gesamtbetrag mit einer ganzen Anzahl von Gulden bezahlen kann? Gib an, wie viele Ellen rotes Tuch und wie viele Ellen blaues Tuch sie gekauft hat. Welchen Gesamtbetrag hat sie dafür bezahlt?

### **Aufgabe 2. Eine technische Meisterleistung**

Die neuen Stadtteile der Stadt Most wurden ab 1964 aufgebaut. Sie ersetzen die damals in unmittelbarer Nähe befindliche Altstadt von Brüx, die schon im 13. Jahrhundert entstand, aber nun dem Braunkohletagebau weichen musste. Fast die gesamte Altstadt wurde abgerissen. Erhalten blieb die Kirche Maria Himmelfahrt. Das historische Bauwerk wurde in einer spektakulären Aktion 1975 ohne seine Fundamente auf einer Schienenbahn zum heutigen Standort verschoben. Die durchschnittliche Geschwindigkeit dieser Fahrt betrug weniger als 1,5 m pro Stunde.

Für die folgenden Aufgaben wurden die Zahlen geändert.

- Prüfe durch eine Rechnung nach, dass die Fahrt in 30 Tagen ihr Ziel in 850 m Entfernung erreichen konnte, wenn ununterbrochen jede Minute 20 mm zurückgelegt wurden.

Die Ingenieure wollten die Geschwindigkeit erhöhen und hielten es für realisierbar, in jeder Minute 25 mm zurückzulegen. Sie empfahlen allerdings, die Fahrt nach jeweils 10 Stunden zu unterbrechen, um eine Wartung durchzuführen. Eine solche Wartung dauerte 2 Stunden.

- b) War unter diesen Bedingungen das Ziel in der vorgesehenen Zeit von 30 Tagen zu erreichen? Begründe deine Antwort!
- c) Wenn der Start der Fahrt am ersten Tag um 12:00 Uhr erfolgte, am wievielten Tag und um welche Uhrzeit wurde dann das Ziel erreicht?

### Aufgabe 3. So viele Möglichkeiten

Wir wissen nicht, ob Adam Ries und seine Familie mit Domino-Steinen spielten. Möglich wäre es, denn das Domino-Spiel soll erstmals im 14. Jahrhundert nach Europa gekommen sein. Man vermutet, dass es der Weltreisende Marco Polo (1254-1323) aus dem fernen China mitgebracht haben könnte.

Die bekannteste Variante des Domino-Spiels besteht aus 28 Steinen. Jeder Stein besteht aus 2 quadratischen Feldern, auf denen alle Kombinationen der Augenzahl 0 bis 6 genau einmal vorkommen. Wir schreiben für einen Domino-Stein die Augenzahlen in der Form  $0|0, 0|1, \dots, 0|6, 1|1, 1|2, \dots, 5|6, 6|6$  auf. Dabei bezeichnen beispielsweise  $1|3$  und  $3|1$  natürlich den gleichen Domino-Stein, denn man kann jeden Domino-Stein drehen.

Für das Aneinanderlegen von Domino-Steinen zu einer Reihe gilt die Spielregel, dass die aneinander stoßenden Felder die gleiche Augenzahl zeigen müssen. Die Abbildung zeigt eine regelgerechte Reihe aus drei Domino-Steinen

5	3	3	0	0	0
---	---	---	---	---	---

Bei den folgenden Aufgaben gelten zwei Auswahlen als verschieden, wenn in der einen Auswahl mindestens ein Domino-Stein ist, der nicht in der anderen Auswahl ist.

3.1 Gib an, wie viele verschiedene Möglichkeiten der Auswahl von zwei Domino-Steinen es gibt, um die folgende Reihe regelgerecht auszulegen.

6	6	?	?	?	?
---	---	---	---	---	---

3.2 Gib an, wie viele verschiedene Möglichkeiten der Auswahl von zwei Domino-Steinen es gibt, um die folgende Reihe regelgerecht auszulegen. (Einmal ausgewählt spielt es keine Rolle, welcher der beiden Domino-Steine links und welcher rechts angelegt wird.)

?	?	6	6	?	?
---	---	---	---	---	---

3.3 Die folgende Reihe hat Platz für vier Domino-Steine. Zwei Domino-Steine sind bereits aufgelegt.

2	0	?	?	?	?	1	6
---	---	---	---	---	---	---	---

- a) Finde zwei Domino-Steine, die regelgerecht angelegt werden können, so dass die Summe der Augen aller acht Felder durch 16 teilbar ist.
- b) Begründe, warum es keine zwei Domino-Steine geben kann, so dass die Summe der Augen aller acht Felder durch 11 teilbar ist.