

## Adam-Ries-Wettbewerb 2017/2018

Der Wettbewerb in Thüringen ist eine gemeinsame Initiative des Adam-Ries-Bundes, der Volkshochschule Erfurt, des Thüringer Ministeriums für Bildung, Jugend und Sport und des Landeskomitees Mathematikolympiaden.

Der Wettbewerb ist in Thüringen zugleich die Mathematikolympiade der Klassenstufe 5 und wird in drei Stufen durchgeführt.

Teilnahmeberechtigt sind alle Schülerinnen und Schüler der Klasse 5 der Schulen Thüringens sowie Frühstarter aus Klasse 4.

### Teilnahmebedingungen:

- Alle drei Aufgaben selbstständig lösen - das ist Ehrensache!
- **Jede Aufgabe auf einem Extra-Blatt lösen!**
- Schreibt deutlich lesbar! Unleserliche Texte werden aus der Bewertung ausgeschlossen.
- **Name, Vorname, Wohnort und Nummer der Aufgabe gehören auf jedes Lösungsblatt!**
- Beschreibt, wie ihr auf den Lösungsweg gekommen seid! Begründet, warum der Weg richtig ist (nur Zahlenrechnung reicht nicht aus)!
- **Einsendeschluss für die Lösungen mit der vollständig ausgefüllten Teilnahmeerklärung ist der 31. Januar 2018!**

### Bitte beachtet die folgenden Hinweise:

- Die Aufgaben stehen im Internet unter [www.erfurt.de/ef120607](http://www.erfurt.de/ef120607) oder **Webcode ef120607**
- Die Lösungen werden nicht wieder zurück gesandt!
- Die Lösungen werden von einer Jury bewertet.
- Die Teilnehmenden der 2. Stufe werden von der Jury eingeladen.
- Die 2. Stufe findet am **26. April 2018** in **Erfurt** statt. Sie wird als **Klausur** geschrieben.
- Aus den Preisträgern der 2. Stufe werden 10 Teilnehmende ausgewählt, die das Land Thüringen beim Bundesländerwettbewerb in Annaberg-Buchholz am **08. und 09. Juni 2018** vertreten.
- Sendet eure Lösungen und die Teilnahmeerklärung an:

Volkshochschule Erfurt  
Adam-Ries-Wettbewerb  
Schottenstraße 7  
99084 Erfurt

Telefon: 0361 655-2972  
Fax: 0361 655-2959  
Email: [denise.nathanael@erfurt.de](mailto:denise.nathanael@erfurt.de)



### Teilnahmeerklärung

Name \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_ geb. am \_\_\_\_\_

Straße \_\_\_\_\_ Hsnr. \_\_\_\_\_ PLZ \_\_\_\_\_ Ort \_\_\_\_\_ Kreis \_\_\_\_\_

Telefonnummer \_\_\_\_\_ Mailadresse \_\_\_\_\_

Schule (Typ/Name/Ort) \_\_\_\_\_ Klasse \_\_\_\_\_

Anzahl der gelösten Aufgaben \_\_\_\_\_

**Ich versichere, dass ich die eingesandten Lösungen selbständig gefunden und ausgearbeitet habe.**

\_\_\_\_\_  
Datum, Unterschrift

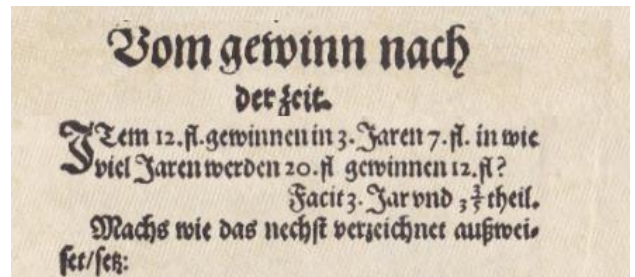
\_\_\_\_\_  
Bestätigung Erziehungsberechtigte(r)

## Adam - Ries – Wettbewerb 2018 - 1. Stufe

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 beschreibt in seinem 2. Rechenbuch „Vom Gewinn nach der Zeit“: Wenn ein Geldbetrag für eine vereinbarte Zeit eingezahlt wird, wird das Geld nach dieser Zeit mit einem Gewinn zurückgegeben.



(Heute sagen wir: „Das Geld wird angelegt und nach der vereinbarten Laufzeit mit Zinsen ausgezahlt.“) Dabei gilt:

Je größer der eingezahlte Geldbetrag ist, desto größer ist der Gewinn.  
Je länger der Zeitraum ist, desto größer ist der Gewinn.

An den folgenden 3 Beispielen lassen sich Regeln erkennen, wie man den Gewinn berechnen kann, wenn der Geldbetrag und der Zeitraum bekannt sind. Finde solche Regeln, um die nachfolgenden Aufgaben zu lösen.

Geldbetrag	Zeitraum	Gewinn
18 Gulden	2 Jahre	4 Gulden
18 Gulden	3 Jahre	6 Gulden
9 Gulden	1 Jahr	1 Gulden

- a) Übertrage die Tabelle auf dein Lösungsblatt und ergänze die fehlenden Einträge, wenn auch hier die Regeln gelten sollen.

Geldbetrag	Zeitraum	Gewinn
18 Gulden	1 Jahr	
18 Gulden	2 Jahre	4 Gulden
18 Gulden	3 Jahre	6 Gulden
9 Gulden	1 Jahr	1 Gulden
9 Gulden		3 Gulden
9 Gulden	5 Jahre	

In einem anderen Fall wird für 45 Gulden nach 3 Jahren ein Gewinn von 12 Gulden angeboten.

- b) Untersuche, ob dieses Angebot günstiger ist als das Angebot aus Aufgabe a). Begründe deine Antwort.

In einem weiteren Fall wird für 12 Gulden nach 3 Jahren ein Gewinn von 6 Gulden angeboten.

- c) Jemand zahlt unter diesen Bedingungen eine ganze Anzahl von Gulden ein. Nach 2 Jahren erhält er einen Gewinn von 8 Gulden. Wie viele Gulden hatte er am Anfang eingezahlt?

## Aufgabe 2. Fußball-Weltmeisterschaft 2018

Wir untersuchen Fußball-Turniere, in denen in einer Gruppe jede Mannschaft gegen jede andere Mannschaft der Gruppe genau einmal antreten muss. In einer Gruppe mit fünf Mannschaften müssen also insgesamt 10 Spiele ausgetragen werden.

Nach jedem Spiel erhalten der Sieger 3 Punkte und der Verlierer 0 Punkte. Bei einem Unentschieden erhalten beide Mannschaften je einen Punkt.

- a) Nachdem alle Spiele in einer Gruppe mit fünf Mannschaften beendet waren, gab es keine zwei Mannschaften mit gleicher Punktzahl. Außerdem endete kein Spiel unentschieden.

Gib eine Möglichkeit an, die die obigen Bedingungen erfüllt.

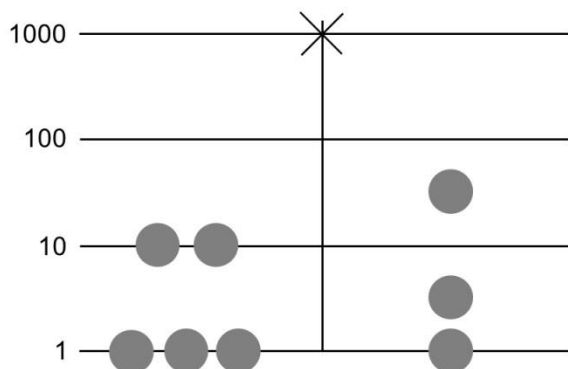
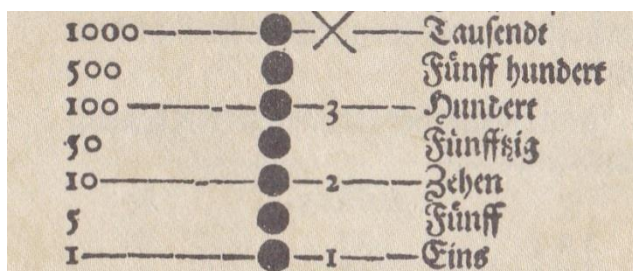
Wir betrachten nun eine andere Gruppe mit nur vier Mannschaften (wir kürzen sie mit A, B, C und D ab). Nachdem jede Mannschaft gegen jede andere Mannschaft genau einmal gespielt hat, lautet die Abschlusstabelle:

Platz	Mannschaft	Anzahl Spiele			Tore gesamt
		gewonnen	unentschieden	verloren	
1.	A	2	1	0	4 : 1
2.	B	2	0	1	4 : 1
3.	C	0	2	1	1 : 2
4.	D	0	1	2	0 : 5

- b) Wie viele Tore hat jede Mannschaft im Spiel A gegen B geschossen?  
Begründe deine Antwort!
- c) Wie viele Tore hat jede Mannschaft im Spiel C gegen B geschossen?  
Begründe deine Antwort!
- d) Gib das Ergebnis eines weiteren Gruppenspiels an!

### Aufgabe 3. So viele Möglichkeiten

Auf dem Rechenbrett, wie es Adam Ries in seiner Rechenschule verwendete, sind Linien für die Einer-, Zehner-, Hunderter- und Tausender-Stellen gezeichnet. Die Zwischenräume zeigen die Werte Fünf, Fünfzig und Fünfhundert an.



Werden Rechenpfennige auf die Linien oder in die Zwischenräume gelegt, nehmen sie die entsprechenden Werte an.

In der Abbildung sind im linken Feld die Zahl 23 (mit fünf Rechenpfennigen) und im rechten Feld die Zahl 56 (mit drei Rechenpfennigen) gelegt.

Beim Auflegen der Rechenpfennige sind folgende Regeln zu beachten:

- Auf jeder Linie dürfen nicht mehr als 4 Rechenpfennige liegen.
- In jedem Zwischenraum darf nicht mehr als 1 Rechenpfennig liegen.

Beachte: Zwei Möglichkeiten des Auflegens von Rechenpfennigen auf dem Rechenbrett gelten als verschieden, wenn die zugehörigen Zahlenwerte verschieden sind.

- Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es, mit genau zwei Rechenpfennigen auf dem Rechenbrett eine Zahl kleiner als 100 zu legen? Gib alle Möglichkeiten an!
- Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es, mit drei Rechenpfennigen auf dem Rechenbrett eine Zahl kleiner als 50 zu legen? Begründe deine Antwort!
- Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es, mit genau fünf Rechenpfennigen eine Zahl kleiner als 500 zu legen, wenn die Rechenpfennige nur auf den Linien und nicht in den Zwischenräumen liegen sollen?