# Die Verschlüsselungsverfahren von Polybios und Playfair

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **** | **** | **** | **** | **** |
| **** |  |  |  |  |  |
| **** |  |  |  |  |  |
| **** |  |  |  |  |  |
| **** |  |  |  |  |  |
| **** |  |  |  |  |  |

## Polybios-Verfahren

Eine mögliche Geschichte: Archäologen fanden bei Ausgrabungen verschiedenen Papyrusrollen des Griechen Polybios (\* 200 v. Chr.; † 120 v. Chr.). Diese enthielten unter anderem das nebenstehende Quadrat als auch den Geheimtext . Ihnen war schnell klar, dass es sich um ein Verschlüsselungs­verfahren handeln muss.

1. Versuche den **griechischen** Klartext zu bestimmen. Nutze ggf. das Tafelwerk.
2. Beschreibe das Prinzip des Verfahrens.
3. Übertrage das Verfahren ins Deutsche. Nutze als Geheimzeichen die Zahlen 1 bis 5. Setze die Klarbuchstaben I = J, um mit 25 Feldern auszukommen.
4. Verschlüssle den aus dem Griechischen stammende Ausspruch „Arzt, heil dich selbst“.

Um eine Entschlüsselung zu erschweren, kann man die Reihenfolge der Buchstaben durch ein Schlüsselwort verändern.

1. Erstelle das Polybios-Quadrat mit dem Schlüsselwort UNIVERSITÄT ROSTOCK.
2. Sendet deinem Partner eine verschlüsselte Nachricht mit der Angabe zu einer geplanten Wochenendaktivität.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E |
| F | G | H | I/J | K |
| L | M | N | O | P |
| Q | R | S | T | U |
| V | W | X | Y | Z |

## Playfair

Fast 2000 Jahr nach Polybios entwickelt der englische Physiker Charles Wheatstone das nach seinem Bekannten, Baron Playfair von St. Andrews, benannte Verfahren. Bei Playfair wird das Klartextalphabet quadratisch angeordnet und der Klartext in Buchstabenpaare zerlegt. Paare aus gleichen Buchstaben oder übrig gebliebene Buchstaben müssen jedoch mit Füllzeichen verändert werden. Anschließend kann die paarweise Verschlüsselung beginnen.

Klartext: TREFFPUNKT GASSE 🡪 TR EF FP UN KT GA SX SE

Geheimtext: US AK KL SP IU FB XC UC

1. Ermittle die Verschlüsselungsregeln für Playfair. Unterteile in die Fälle (A) beide Buchstaben stehen in der gleichen Zeile, (B) beide Buchstaben stehen in der gleichen Spalte, (C) die Buchstaben stehen in unterschiedlichen Zeilen und Spalten.
2. Entschlüssle den Geheimtext PB UG YM SU CA PS UY CP und erläutere die Bedeutung des Klartextes.

## Lösung

### Polybios

1. ΠΥΘΑΓOΡΑΣ 🡪 Pythagoras
2. Ein Buchstabe wird verschlüsselt, indem er durch seine Zeilen- und Spaltenbezeichnung ersetzt wird.
3. siehe Tabelle.

Hinweis: In einigen Quellen werden die Buchstaben U/V zusammenfassen. Dadurch erhält man ebenfalls 24 Buchstaben und ein Leerzeichen

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **1** | A | B | C | D | E |
| **2** | F | G | H | I/J | K |
| **3** | L | M | N | O | P |
| **4** | Q | R | S | T | U |
| **5** | V | W | X | Y | Z |

1. 11 42 55 44 23 15 24 31 14 24 13 23 43 15 31 12 43 44
2. Schlüsselwort UNIVERSITÄT ROSTOCK ergibt das Polybios-Quadrat:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **1** | U | N | I/J | V | E |
| **2** | R | S | T | A | O |
| **3** | C | K | B | D | F |
| **4** | G | H | L | M | P |
| **5** | Q | W | X | Y | Z |

1. –

### Playfair

1. A) Die Buchstaben werden jeweils zyklisch durch den rechts stehenden ersetzt.  
   B) Die Buchstaben werden jeweils zyklisch durch den darunter stehenden ersetzt.  
   C) Vom ersten Klartextbuchstaben ausgehend wird nach links oder rechts gegangen, bis man in der gleichen Spalte wie der zweite Klartextbuchstabe ist. Die gefunden Zelle ist der erste Geheimtextbuchstabe. Für den zweiten Buchstabe verfährt man analog und sucht ausgehend vom zweiten Klartextbuchstaben durch horizontales Wechseln der Spalte jene auf, die auch die Spalte des ersten Klartextbuchstaben ist. Die gefunden Zelle markiert den zweiten Geheimtextbuchstaben.
2. Klartext: MERKWORTBENUTZEN

Wie bei Polybios kann man die Reihenfolge der Buchstaben im Quadrat durch den Einsatz eines Merkwortes verändern.