

Vorbemerkungen:

Hier sind die wichtigsten Funktionen der Tabellenkalkulation zum Umgang mit Zeichen aufgeführt.

1. **=GROSS(Text)** wandelt den Text komplett in Großbuchstaben um.
Beispiel: =GROSS("Ene mene mu") liefert „ENE MENE MU“.
2. **=WENN(Bedingung; Dann-Ergebnis; Sonst-Ergebnis)** liefert das Dann-Ergebnis, wenn die Bedingung erfüllt ist, sonst das Sonst-Ergebnis.
Beispiel: =WENN(REST(A3;2)=0;"Zahl ist gerade."; "Zahl ist ungerade.")
3. **=ZEICHEN(Zahl)** liefert das Zeichen mit der angegebenen Nummer im ASCII-Code.
Beispiel: =ZEICHEN(65) liefert ein A.
4. **=CODE(Zeichen)** liefert die Nummer des Zeichens im ASCII-Code.
Beispiel: =CODE("A") liefert 65.

Zur Erinnerung: Mit dem schwarzen Quadrat rechts unten in einer Zelle lassen sich Formeln kopieren. Achtung: Wenn Zellbezüge unverändert bleiben sollen, muss man das Dollarzeichen benutzen.

Verschiedene Übungen

1. **ASCII-I:** Schreibe deinen Namen buchstabenweise mit Groß- und Kleinbuchstaben) in die Zellen einer Zeile.
 - (a) Lasse dir unter jedem Buchstaben den zugehörigen Großbuchstaben anzeigen.
 - (b) Lasse dir unter jedem Großbuchstaben die Nummer des Buchstabens im ASCII-Code anzeigen.
 - (c) Mache in der Zeile darunter wieder jede Nummer zu einem Buchstaben. Das Ganze müsste dann etwa so aussehen:

| | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | A | B | C | D | E | F | G | H |
| 1 | T | o | m | B | o | s | c | h |
| 2 | T | O | M | B | O | S | C | H |
| 3 | 84 | 79 | 77 | 66 | 79 | 83 | 67 | 72 |
| 4 | T | O | M | B | O | S | C | H |

- (d) Notiere dir die entsprechenden Formeln
- i. in der Zelle A2: _____
 - ii. in der Zelle A3: _____
 - iii. in der Zelle A4: _____

2. **CAESAR-I:** Kopiere die gesamte Tabelle an einen anderen Ort.

- (a) Füge eine Zeile unterhalb der ASCII-Nummern-Zeile ein. In dieser Zeile soll an einer Stelle die gewünschte Verschiebung angegeben werden.
- (b) Berechne in der Zeile darunter die neue Nummer nach der Verschiebung.
- (c) Und lasse dir darunter wieder die Buchstaben (nun in Geheimschrift) anzeigen. Das Ganze müsste dann etwa so aussehen:

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|----|---------------|----|----|----|----|----|----|----|
| 11 | T | o | m | B | o | s | c | h |
| 12 | T | O | M | B | O | S | C | H |
| 13 | 84 | 79 | 77 | 66 | 79 | 83 | 67 | 72 |
| 14 | Verschiebung: | 3 | | | | | | |
| 15 | 87 | 82 | 80 | 69 | 82 | 86 | 70 | 75 |
| 16 | W | R | P | E | R | V | F | K |

- (d) Notiere dir die entsprechenden Formeln
- i. in der Zelle A15: _____
 - ii. in der Zelle A16: _____

3. **CAESAR-II:**

- (a) Wenn man den Namen „Tom Bosch“ beispielsweise in „Tom Boych“ ändert, bekommen wir beim y eine zu große Nummer. Bei der Krypto-Scheibe geht es hinter dem Z einfach wieder mit A weiter. Wir müssen das berechnen: Wenn die Nummer über 90 liegt, dann müssen wir eine kleinere Nummer wählen, d.h. wir müssen etwas subtrahieren.
- (b) Kopiere die ganze Tabelle an eine andere Stelle und füge z.B. hier hinter Zeile 25 in der CAESAR-Tabelle eine neue Zeile ein. Berechne dort die richtige Nummer. Das Ganze müsste dann etwa so aussehen:

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|----|---------------|----|----|----|----|-----------|----|----|
| 21 | T | o | m | B | o | y | c | h |
| 22 | T | O | M | B | O | Y | C | H |
| 23 | 84 | 79 | 77 | 66 | 79 | 89 | 67 | 72 |
| 24 | Verschiebung: | 3 | | | | | | |
| 25 | 87 | 82 | 80 | 69 | 82 | 92 | 70 | 75 |
| 26 | 87 | 82 | 80 | 69 | 82 | 66 | 70 | 75 |
| 27 | W | R | P | E | R | B | F | K |

In Zelle A26 steht jetzt die folgende Formel:

4. **CAESAR-III:**

Die fertige Tabelle dient zum **Verschlüsseln** eines Textes. Mache dir nun eine neue Tabelle zum **Entschlüsseln**. Das Ergebnis könnte so aussehen:

| | | | | | | | | |
|----|---------------|----|----|----|----|----|----|----|
| | A | B | C | D | E | F | G | H |
| 31 | W | R | P | E | R | B | F | K |
| 32 | 87 | 82 | 80 | 69 | 82 | 66 | 70 | 75 |
| 34 | Verschiebung: | 3 | | | | | | |
| 35 | 84 | 79 | 77 | 66 | 79 | 63 | 67 | 72 |
| 36 | 84 | 79 | 77 | 66 | 79 | 89 | 67 | 72 |
| 37 | T | O | M | B | O | Y | C | H |

5. **ATBASCH:**

Zur Erinnerung: Die Zuordnung nach der Atbasch-Methode sieht so aus:

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 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 |
| Z | Y | X | W | V | U | T | S | R | Q | P | O | N | M | L | K | J | I | H | G | F | E | D | C | B | A |

Konstruiere eine Tabelle, die einen Text verschlüsselt bzw. entschlüsselt. So ähnlich könnte die Tabelle aussehen.

| | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | A | B | C | D | E | F | G | H |
| 41 | T | O | M | B | O | Y | C | H |
| 42 | 84 | 79 | 77 | 66 | 79 | 89 | 67 | 72 |
| 43 | 20 | 15 | 13 | 2 | 15 | 25 | 3 | 8 |
| 44 | 7 | 12 | 14 | 25 | 12 | 2 | 24 | 19 |
| 45 | G | L | N | Y | L | B | X | S |

6. Notiere Dir die entsprechenden Formeln

(a) in der Zelle A42: _____

(b) in der Zelle A43: _____

(c) in der Zelle A44: _____

(d) in der Zelle A45: _____

Mache aus allen Formeln eine einzelne Formel, die aus dem Inhalt von A41 direkt den Inhalt von A45 bestimmt:

In A45: =_____

7. JULES-VERNE-I:

Im Roman „800 Meilen auf dem Amazonas“ von JULES VERNE wird eine Abwandlung der CAESAR-Verschlüsselung benutzt. Um das Knacken des Codes etwas schwieriger zu machen, wechselt man dabei die Verschiebung. Die folgende **Verschlüsselungstabelle** zeigt dies:

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 51 | T | O | M | B | O | Y | C | H |
| 52 | 84 | 79 | 77 | 66 | 79 | 89 | 67 | 72 |
| 53 | 7 | 3 | 4 | 7 | 3 | 4 | 7 | 3 |
| 54 | 91 | 82 | 81 | 73 | 82 | 93 | 74 | 75 |
| 55 | 65 | 82 | 81 | 73 | 82 | 67 | 74 | 75 |
| 56 | A | R | Q | I | R | C | J | K |

Der erste Buchstabe T wird um 7, der zweite Buchstabe O um 3 und der dritte Buchstabe M um 4 verschoben. Dann beginnt man von vorne und füllt die Zeile 53 auf. Die Zahlenfolge 734 ist sozusagen der **Schlüssel** zum Geheimtext.

- Konstruiere eine **Entschlüsselungstabelle**. Kontrolliere mit dem Beispiel oben.
- Der Roman beginnt mit dem folgenden Geheimtext: „H H T B J U O O K H I H Y U J J C H V G G X E L E P C S U H R U C Z C V ...“. Der Text wurde mit dem Schlüssel 432513 verschlüsselt. Entschlüssele den Geheimtext mit einer geeigneten Tabelle.