

## Wiederholungsanweisungen (Schleifen)

Was können Computer gut? Rechnen. Und das vor allem oft und schnell hintereinander. Deshalb gehören Wiederholungsanweisungen zu den grundlegendsten Dingen der Programmierung.

**Aufgabe 1 (Fakultät):** Schreibe ein Programm, das die Fakultät einer Zahl  $n$  ausgibt ( $n!$ ). Die Fakultät ist dabei das Produkt aller natürlichen Zahlen bis  $n$ . Also  $1*2*3*...*n = n!$ .

Die Zahl  $n$  soll nicht über ein HTML Formular eingelesen werden, sondern per Hand im Programm eingegeben werden.

**Aufgabe 2 (Einmaleins):** Schreibe ein Programm, welches das kleine Einmaleins berechnet. Die Ausgabe soll ungefähr so aussehen:

```
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
2 4 6 8 10 12 14 16 18 20
3 6 9 12 15 18 21 24 27 30
4 8 12 16 20 24 28 32 36 40
5 10 15 20 25 30 35 40 45 50
6 12 18 24 30 36 42 48 54 60
7 14 21 28 35 42 49 56 63 70
8 16 24 32 40 48 56 64 72 80
9 18 27 36 45 54 63 72 81 90
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
```

**Aufgabe 3(Kurzvortrag):** Bereitet einen Kurzvortrag über Wiederholungsanweisungen vor. Folgende Themen sollten enthalten sein:

- Welche Arten von Schleifen gibt es?
- Wie lautet die Syntax?
- Was ist bezüglich der Zählvariablen bei den einzelnen Schleifen zu beachten?

**Aufgabe 4(Einmaleins – extended version):** Obiges Programm hat noch ein Manko, die Ausgabe sieht nicht schön aus. Oftmals werden dazu in html Seiten Tabellen verwendet. Eine Möglichkeit wäre z.B. `echo '<table border align = "left">';`

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

**Zusatzaufgabe:** Ein König will zu seinem Geburtstag alle 100 Gefangenen, die in Einzelzellen sitzen, freilassen. Dazu schickt er einen Boten, der alle Türen aufschließen soll.

Während der Bote den Befehl ausführt, kommen dem König Bedenken. Er schickt einen zweiten Boten hinterher, der jede zweite Tür wieder (weiter)schließt. Dabei soll er also offene Türen schließen, und geschlossene Türen öffnen. Danach einen dritten Boten usw. bis zum 100. Boten.

Welche Türen sind am Schluss offen?

Probiere das Problem mittels einem Array (symbolisiert die Zellen) und Wiederholungsanweisungen zu lösen.