



## Informatik 1 für Nebenfachstudierende

# Übung 1

## Umrechnen von Zahlensystemen

### Umrechnungstabellen

| Dezimal | $2^3$ | $2^2$ | $2^1$ | $2^0$ |
|---------|-------|-------|-------|-------|
| 0       |       |       |       | 0     |
| 1       |       |       |       | 1     |
| 2       |       |       | 1     | 0     |
| 3       |       |       | 1     | 1     |
| 4       |       | 1     | 0     | 0     |
| 5       |       | 1     | 0     | 1     |
| 6       |       | 1     | 1     | 0     |
| 7       |       | 1     | 1     | 1     |
| 8       | 1     | 0     | 0     | 0     |
| 9       | 1     | 0     | 0     | 1     |
| 10      | 1     | 0     | 1     | 0     |
| 11      | 1     | 0     | 1     | 1     |
| 12      | 1     | 1     | 0     | 0     |
| 13      | 1     | 1     | 0     | 1     |
| 14      | 1     | 1     | 1     | 0     |
| 15      | 1     | 1     | 1     | 1     |

| Dezimal | Binär     | Hexadezimal |
|---------|-----------|-------------|
| 0       | 0000      | 0           |
| 1       | 0001      | 1           |
| 2       | 0010      | 2           |
| ...     | ...       | ...         |
| 10      | 1010      | A           |
| 11      | 1011      | B           |
| 12      | 1100      | C           |
| 13      | 1101      | D           |
| 14      | 1110      | E           |
| 15      | 1111      | F           |
| ...     | ...       | ...         |
| 20      | 0001 0100 | 14          |
| 58      | 0011 1010 | 3A          |
| 102     | 0110 0110 | 59          |
| 127     | 0111 1111 | 7F          |
| 188     | 1011 1100 | BC          |

### Von Dezimal zu Binär (analog in andere Systeme):

Bsp.:  $347_{10} = ?_2$

$347 : 2 = 173$  Rest: 1  
 $173 : 2 = 86$  Rest: 1  
 $86 : 2 = 43$  Rest: 0  
 $43 : 2 = 21$  Rest: 1  
 $21 : 2 = 10$  Rest: 1  
 $10 : 2 = 5$  Rest: 0  
 $5 : 2 = 2$  Rest: 1  
 $2 : 2 = 1$  Rest: 0  
 $1 : 2 = 0$  Rest: 1

Ergebnis:  $347_{10} = 101011011_2$

(Alle Rest-Ergebnisse von unten nach oben lesen, um das richtige Ergebnis zu erhalten!)

## Von Hexadezimal zu Dezimal (analog aus anderen Systemen):

Bsp.:  $A9F_{16} = ?_{10}$

$$\begin{array}{rcl} F \cdot 16^0 & = & 15 \\ 9 \cdot 16^1 & = & 144 \\ A \cdot 16^2 & = & \underline{+2560} \\ & & 2719 \end{array}$$

Ergebnis:  $A9F_{16} = 2719_{10}$

(Alle Einzelergebnisse zusammenaddieren, um das richtige Ergebnis zu erhalten!)

## Von Hexadezimal zu Binär:

Bsp.:  $A9F_{16} = ?_2$

|              |      |      |      |
|--------------|------|------|------|
| Hexadezimal: | A    | 9    | F    |
| Binär:       | 1010 | 1001 | 1111 |

Ergebnis:  $A9F_{16} = 101010011111_2$

## Zwischen Binär und Oktal oder Hexadezimal:

Bsp.:  $1101011_2 = ?_8 = ?_{16}$

|        |     |     |     |
|--------|-----|-----|-----|
| Binär: | 001 | 101 | 011 |
| Oktal: | 1   | 5   | 3   |

|              |      |      |
|--------------|------|------|
| Binär:       | 0110 | 1011 |
| Hexadezimal: | 6    | B    |

Ergebnis:  $1101011_2 = 153_8 = 6B_{16}$

|   |
|---|
| Guter Link zum Thema „Umrechnen von Zahlensystemen“:<br><a href="http://www.arndt-bruenner.de/mathe/scripts/Zahlensysteme.htm">http://www.arndt-bruenner.de/mathe/scripts/Zahlensysteme.htm</a> |
|---|