*Robert-Havemann-Gymnasium*

*Fachbereich Informatik (Br)*

# Grundlagen der Informatik (Zahlensysteme) - Arbeitsblatt 1

**Zahlensysteme**

***Historische Bemerkungen:***

Um 2000 v.Chr. wurde in Babylon im **60er-System** *(Sexagesimalsystem)* gerechnet, woher noch unsere Einteilung der Zeit stammt:

1 Minute = 60 Sekunden,

1 Stunde = 60 Minuten = 602 Sekunden.

Auch die Gradeinteilung der Winkel geht auf dieses System zurück: der Vollwinkel misst 6 · 60 Grad,

1 Grad = 60 Sekunden.

Das **20er-System** wurde u.a. bei den Galliern benutzt, worauf noch das französische Zahlwort für 80 hinweist: quatrevingt („vier(mal)zwanzig“).

Das **12er-System** ist an einigen noch heute bei uns benutzten Zahlenangaben zu erkennen:

1 Dutzend = 12 Stück

1 Gros = 12 Dutzend = 122 Stück.

***Aufgaben:***

1. Schreibe die Dezimalzahl 23 zur Basis 2, 8 und 16.

***2:*** *10111* ***8:*** *27* ***16:*** *17*

1. Das Betriebssystem **Linux** benutzt intern Oktalzahlen (wobei jede Stelle aus 3 Dualzahlen besteht) zur Verschlüsselung der *Benutzerrechte* von Dateien.

**Beispiel:**

Das Kommando ls-l liefert in einem Verzeichnis folgende Ausgabe:

- rwx r-x r-x 6 user\_x users 10024 Mar 21 12:30 irgendwas.tgz

Interessant sind für unser Beispiel die ersten 10 Stellen (1. Stelle + 3 Dreierblöcke).

Bedeutung der 10 Stellen:

1. Stelle: normale Datei (-) oder Verzeichnis (d) oder Link (l)

2-4. Stelle: Rechte des Besitzers [Leserecht r (oder 4=22), Schreibrecht w (oder 2=21),

Ausführungsrecht x (oder 1=20)] (von links)

5-7. Stelle Rechte der Gruppe (des Besitzers)

8-10.Stelle Rechte aller Anderen

Die Buchstabenfolge **rwx** bedeutet also, dass der Benutzer alle Rechte (4+2+1=7) besitzt.

Welche Rechteverteilung wird durch folgende Oktalzahlen angegeben?

Decodiere die Oktalzahlen 700, 644, 440, 738. Überlege auch, ob die Zahlen „sinnvoll“ sind.

*700: rwx 0 0*

*644: rw r r*

*440: r r 0*

*738: rwx wx ??? 8 ist keine oktalzahl*

1. Schreibe die Hexadezimalzahl 3F7 ausführlich mit ihren Stellenwerten sowie als Dezimalzahl und als Dualzahl.

***Dez:*** *1015* ***Dual:*** *0b1111110111*

1. Wandle um!

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dezimalzahl | Dualzahl | Oktalzahl | Hexadezimalzahl |
| **35** | *100011* | *43* | *23* |
| *62* | **111110** | *76* | *3E* |
| *229* | *11100101* | **345** | *E5* |
| *46222* | *1011010010001110* | *132216* | **B48E** |
| **256** | *100000000* | *400* | *100* |