



#### Binäre Darstellung alphanumerischer Daten

1. Du hast bestimmt schon einmal von dem Morsecode gehört. Versuche zu formulieren, wozu er verwendet wird.  
  
➤ In der Datei `morsen1.htm` im Ordner `. \14-materialien\morsecode` findest du eine Animation zum Morsen. Sollte das nicht funktionieren, probiere es mit der Datei `morsen.mpg`. Im Ordner `. \14-materialien\dj-ls-morsen` befindet sich das Programm, mit dem die Animation erstellt wurde. Es kann durch Öffnen der Datei `MorsenWin32.exe` gestartet werden.

In der Tabelle rechts sind wichtige Zeichen des Morsecodes aufgeführt.

2. Überlege dir einen Satz und verschlüssele ihn mit Hilfe des Morsecodes.  
Dein Banknachbar soll den Satz entschlüsseln.  
Satz im Morsecode verschlüsselt:

Entschlüsselter Satz:

|   |         |   |             |   |           |
|---|---------|---|-------------|---|-----------|
| A | . -     | P | - . . -     | 1 | . - - - - |
| B | - . . . | Q | - - . -     | 2 | . . - - - |
| C | - . - . | R | . - .       | 3 | . . . -   |
| D | - . .   | S | . . .       | 4 | . . . . - |
| E | .       | T | -           | 5 | . . . . . |
| F | . . - . | U | . . -       | 6 | - . . . . |
| G | - - .   | V | . . . -     | 7 | - - . . . |
| H | . . . . | W | . - -       | 8 | - - - . . |
| I | . .     | X | - . . -     | 9 | - - - - . |
| J | . - - - | Y | - . - -     | 0 | - - - - - |
| K | - . -   | Z | - - . .     |   |           |
| L | . - . . | , | - - . . - - |   |           |
| M | - -     | . | . - . - . - |   |           |
| N | - .     | ? | . . - - . . |   |           |
| O | - - -   | - | - . . . . - |   |           |

3. Handelt es sich deiner Meinung nach bei dem Morsecode um eine binäre Darstellung von Daten? Begründe deine Vermutung.
4. Nenne drei verschiedene Arten von Zeichen, die du in dem Morsecode erkennst.  
(siehe auch Arbeitsblatt 1.4-02, Seite 2 und Lerninhalte 1.4-01)
5. Hast du eine Vermutung, warum die Buchstaben E, T, A, I, M und N im Morsecode aus den wenigsten Zeichen verschlüsselt werden?  
Hinweis: Der Morsecode ist nach Samuel Morse benannt, der 1833 in den USA den ersten verwendbaren elektromagnetischen Telegrafen entwickelt hatte.



#### Der ASCII-Code

Bei der Aufgabenstellung zum Morsecode vorne musstest du bestimmt etwas rätseln, wann ein neuer Buchstabe bzw. ein neues Wort anfängt.

Eine solche Entscheidung durch einen Computer fällen zu lassen, erfordert einen beträchtlichen Programieraufwand. Ein Computer kann aber Daten nach einem Schema schnell verarbeiten.

Deshalb bestehen Codes für Computer aus einer festen Anzahl an Binärzeichen.

Die ersten Codes bestanden aus 8 Binärzeichen.

- Der Fachbegriff für ein Binärzeichen ist **Bit** (engl. **binary digit**).

Der **ASCII-Code** (American Standard Code for Information Interchange) war lange Zeit die am weitesten verbreitete Zuordnungsvorschrift bei Kleincomputern.

Mit ihm lassen sich  $2^8$ , also 256 verschiedene Zeichen darstellen.

- Ein binäres Wort aus 8 Bit (z.B. 1001 1011 ) entspricht einem \_\_\_\_\_

Jedes alphanumerische Zeichen wird nun genau einem *Wort* des binären Zeichenvorrats zugeordnet.



Auszug aus der ASCII-Tabelle:

| ASCII-Wert | Zeichen | Name        | Erklärung                      |
|------------|---------|-------------|--------------------------------|
| 009        |         | Tabulator   | nicht druckbares Steuerzeichen |
| ...        |         |             |                                |
| 032        |         | Leerzeichen |                                |
| ...        |         |             |                                |
| 044        | ,       | Komma       |                                |
| ...        |         |             |                                |
| 048        | 0       |             | Ziffer 0                       |
| 049        | 1       |             | Ziffer 1                       |
| 050        | 2       |             | Ziffer 2                       |
| ...        |         |             |                                |

| ASCII-Wert | Zeichen |
|------------|---------|
| 065        | A       |
| 066        | B       |
| 056        | C       |
| ...        |         |
| 088        | X       |
| 089        | Y       |
| 090        | Z       |
| ...        |         |
| 097        | a       |
| 098        | b       |
| 099        | c       |
| ...        |         |



## 1.4 Informationsaustausch

### Arbeitsblatt 06 Binäre Darstellung alphanumerischer Daten

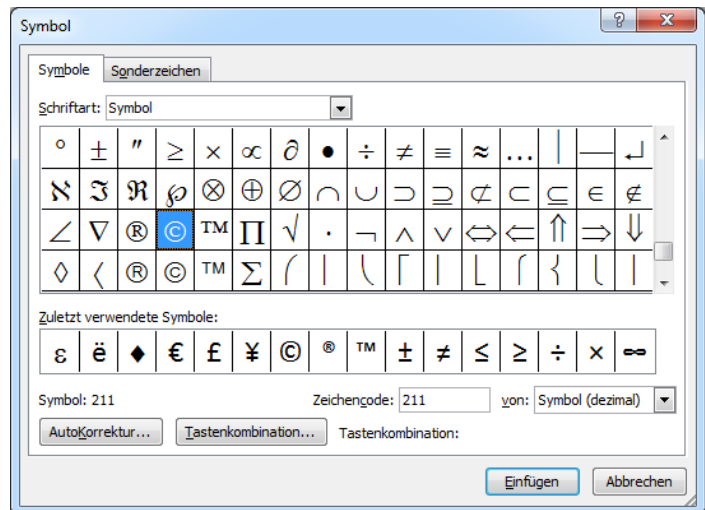
#### Anwendungen für die hexadezimale Darstellung alphanumerischer Daten

Es gibt unterschiedliche Zeichensätze.  
Dabei ist der Zeichencode nicht in allen Zeichensätzen gleich.

6. Erstelle in einem Textverarbeitungssystem das folgende Objekt:

|                          |
|--------------------------|
| Symbol1: ZEICHEN         |
| Schriftart=Symbol        |
| Schriftgrad=18           |
| Schriftschnitt=Standard  |
| Schriftfarbe=Automatisch |
| Zeichencode=0211         |

7. Was stellst du im Vergleich zu dem Zeichencode in der Aufgabe 13 des Arbeitsblatts 1.4-05, S.4 fest?

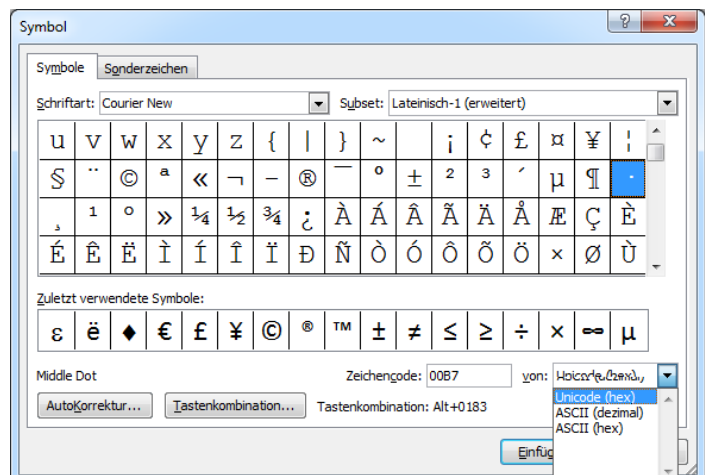


Hinweis: In der Schriftart `Symbol` stehen nur 256 Zeichen zur Verfügung.

#### Der Unicode

Weil 256 verschiedene Zeichen bei weitem nicht mehr ausreichen, wurde 1990 der **Unicode** definiert. Er erlaubt die Darstellung von  $2^{16}$  Elementen. Dies entspricht einem dezimalen Wert von 65536 Zeichen. In modernen Betriebssystemen liegen die meisten Zeichensätze im Unicode vor.

8. Erstelle in dem Textverarbeitungssystem einen Term zur Umrechnung der Dezimalzahl  $211_{10}$  in die Hexadezimalzahl  $D3_{16}$ .  
Hinweis: Das Malzeichen hat den hexadezimalen Zeichencode 00B7.



9. Beschreibe das Zeichen ©.

In Deutschland ist die Angabe des Symbols nicht erforderlich, weil nach § 2 Abs. 2 des Urheberrechts „persönliche geistige Schöpfungen“ auch ohne besondere Kennzeichnung geschützt sind. Das Werk muss aber eine gewisse Schöpfungshöhe erreichen, was beispielsweise bei dem Symbol  noch nicht der Fall ist.



## 1.4 Informationsaustausch

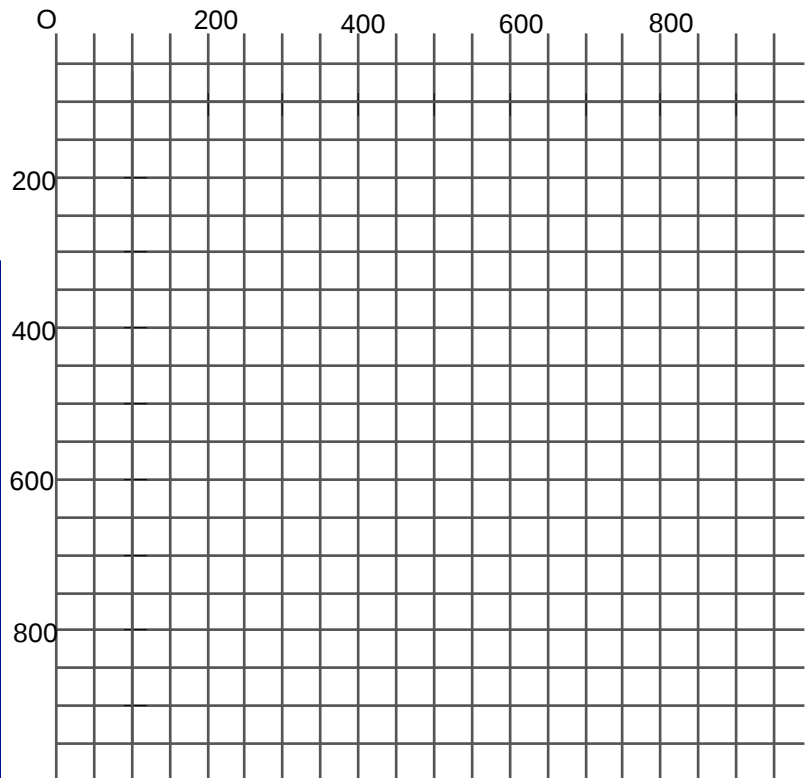
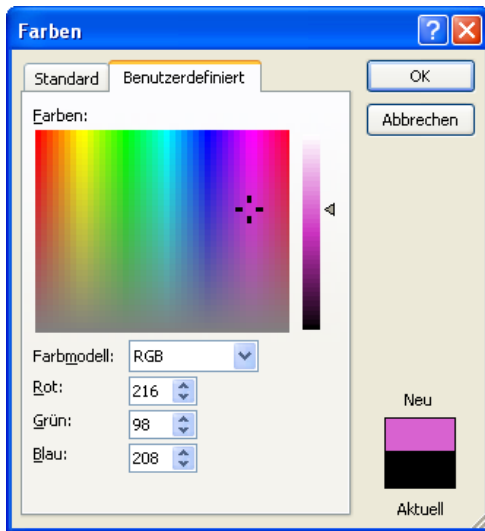
### Arbeitsblatt 06 Binäre Darstellung alphanumerischer Daten

Mit dem neuen Wissen kannst du auch SVG-Grafiken mit viel schöneren Farbnuancen herstellen als bisher. (vgl. Arbeitsblätter 1.2-03, Seite 2: Scalable Vector Graphics und 1.2-10, Seite 2: Konstruieren eines eigenen Anwendungsbeispiels)

10. Plane eine geometrische Figur, indem du auf einem karierten Blatt Papier eine Skizze anfertigst.

*Hinweise zur farbigen Gestaltung:*

Die Farbwerte für beliebige Mischfarben kannst du in einem Anwendungsprogramm wie z. B. MS Word ablesen, wenn du einen Dialog für eine erweiterte Farbeinstellung öffnest.



Mischfarben aus den Grundfarben rot, grün und blau lassen sich hexadezimal codieren, z. B.:  
`fill="#FF0000"` erzeugt eine rote Fläche, `stroke="#D862D0"` die oben abgebildete Farbe.

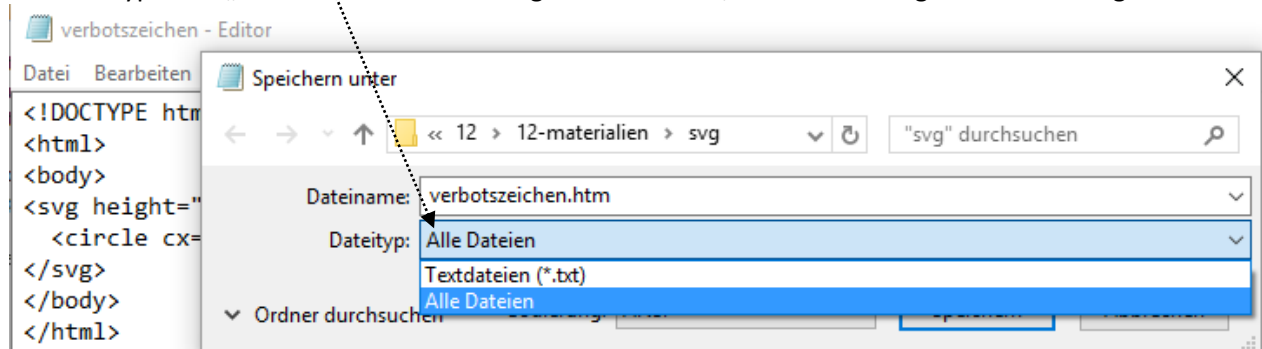
Farbanteil Rot – Grün - Blau

Farbanteil Rot – Grün - Blau

Die Klasse `rect` bedeutet Rechteck, `polygon` Vieleck, `circle` Kreis und `line` ergibt eine Linie.

11. Bearbeite die Datei `svg-beispiel.htm` im Ordner `14-materialien\vorlagen\svg` mit einem Editor. Du kannst die vorhandenen Anweisungen an deine Bedürfnisse anpassen, um die oben skizzierte Vektorgrafik zu erstellen. *Beachte beim Speichern der Datei:*

Als Dateityp muss „Alle Dateien“ ausgewählt werden, als Dateiergänzung ist `.htm` zu ergänzen.



Öffne die Datei. Dadurch wird der Browser gestartet und die Grafik angezeigt.