

ASCII-Codierung

ASCII-Tabelle

Zeichen	Code	Zeichen	Code	Zeichen	Code
0	0011 0000	O	0100 1111	m	0110 1101
1	0011 0001	P	0101 0000	n	0110 1110
2	0011 0010	Q	0101 0001	o	0110 1111
3	0011 0011	R	0101 0010	p	0111 0000
4	0011 0100	S	0101 0011	q	0111 0001
5	0011 0101	T	0101 0100	r	0111 0010
6	0011 0110	U	0101 0101	s	0111 0011
7	0011 0111	V	0101 0110	t	0111 0100
8	0011 1000	W	0101 0111	u	0111 0101
9	0011 1001	X	0101 1000	v	0111 0110
A	0100 0001	Y	0101 1001	w	0111 0111
B	0100 0010	Z	0101 1010	x	0111 1000
C	0100 0011	a	0110 0001	y	0111 1001
D	0100 0100	b	0110 0010	z	0111 1010
E	0100 0101	c	0110 0011	.	0010 1110
F	0100 0110	d	0110 0100	'	0010 0111
G	0100 0111	e	0110 0101	:	0011 1010
H	0100 1000	f	0110 0110	;	0011 1011
I	0100 1001	g	0110 0111	?	0011 1111
J	0100 1010	h	0110 1000	!	0010 0001
K	0100 1011	i	0110 1001	,	0010 1100
L	0100 1100	j	0110 1010	"	0010 0010
M	0100 1101	k	0110 1011	(0010 1000
N	0100 1110	l	0110 1100)	0010 1001
				Space	0010 0000

Tabelle 1: Eine vollständige ASCII-Tabelle findest du unter: <https://www.asciitable.xyz>

Die ASCII-Codierung („American Standard Code for Information Interchange“) ist die Standard-Codierung, die in Computern verwendet wird. Sie dient als Sprache mit der Computer untereinander kommunizieren können.

Denn: der Computer versteht keine Zahlen, Buchstaben oder gar Worte, sondern nur die beiden elektrischen Zustände: „Strom aus“ oder „Strom an“. Mit bestimmten Abfolgen von „an“ und „aus“, kann ein Computer so Informationen speichern oder übertragen.

Um einen besseren Überblick behalten zu können schreiben wir 0 für „aus“ und 1 für „an“.

Die kleinste Einheit in der ein Computer also Informationen speichern kann ist 0 oder 1, diese nennen wir ein **Bit**.

Fassen wir 8 Bits zu einer Einheit zusammen, so nennen wir dies ein **Byte**. Jedes Zeichen, das wir also mit ASCII codieren (s. Tabelle 1) können wir in einem Byte (8 Bit) abspeichern.

Überträgt dein Computer nun eine Folge von Bits, so können dabei Fehler auftreten. Beispielsweise durch elektromagnetische Störungen passiert es das beim Empfänger eine 1 statt einer 0 ankommt, oder umgekehrt. Mit einer kleinen Abänderung können wir dies ggf. bemerken.

Das Paritätsbit

Wie dir vielleicht schon aufgefallen ist, ist das erste Bit in jedem ASCII-Code 0. Da dieses erste Bit also nicht für die tatsächliche Information, die übertragen werden soll verwendet wird, können wir es dazu nutzen Übertragungsfehler zu erkennen. Dafür schreiben wir entweder eine 1 an die erste Stelle, wenn in den restlichen 7 Bits eine ungerade Anzahl an Einsen vorkommt und eine 0, wenn eine gerade Anzahl an Einsen vorkommt. Ein solches Bit, welches wir zusätzlich zu den Bits übertragen, die die eigentliche Information enthält nennen wir **Paritätsbit**.

Aufgaben:

- Übersetze die Buchstaben der Nachricht mit Hilfe von Tabelle 1 in ASCII-Codes.
 - Hallo
 - wie geht's?
- Übersetze den ASCII-Code mit Hilfe von Tabelle 1 zurück in Buchstaben.
 - 01001101 01101001 01110010 00100000 01100111 01100101 01101000 01110100 00100111 01110011 00100000 01100111 01110101 01110100 00100001
 - 01010101 01101110 01100100 00100000 01100100 01101001 01110010 00111111
- Im Folgenden ist das erste Bit nicht automatisch 0, sondern ein **Paritätsbit**. Prüfe, ob bei der Übermittlung der Nachricht ein Fehler aufgetreten ist.
 - 11110011
 - 11010011
 - 01101000

Hinweis: Fehler können nur erkannt werden, wenn eine ungerade Anzahl an Fehlern passiert.