

## Wie werden die Barcode Prüfziffern berechnet?

Nachfolgend die Beschreibung wie die Prüfziffer pro Barcode zu berechnen und zu kontrollieren ist.

### ÜBERSICHT:

Prüfziffernberechnung EAN 8 .....	1
Prüfziffernberechnung EAN 13 .....	2
Prüfziffernberechnung SSCC-Nr. im Code EAN 128.....	3
Prüfziffernberechnung Interleaved 2/5.....	4
Prüfziffernberechnung Code 39.....	5
Prüfziffernberechnung Code 128.....	6

## Prüfziffernberechnung EAN 8

Die Berechnung der Prüfziffer erfolgt nach **Modulo 10** mit der **Gewichtung 3**. Bei der Berechnung wird mit der ersten Nutzziffer von rechts mit dem Gewichtungsfaktor 3 begonnen.

Beispiel:



Klartext:	4 0 1 2 3 4 5 5
Ziffernstelle:	8 7 6 5 4 3 2 1
Prüfziffer:	5
Nutzziffernfolge:	4 0 1 2 3 4 5
Gewichtungsfaktoren:	3 1 3 1 3 1 3 
Einzelprodukte:	12 0 3 2 9 4 15
Summe der Einzelprodukte:	$12 + 0 + 3 + 2 + 9 + 4 + 15 = 45$
Modulo 10:	$45 \text{ Mod. } 10 = 5 \quad (45 / 10 = 4 \text{ Rest } 5)$
Differenz zum nächsten Vielfachen von 10 ergibt die Prüfziffer:	$10 - 5 = 5$
Prüfziffer:	5

## Prüzziffernberechnung EAN 13

Die Berechnung der Prüzziffer beim EAN 13 erfolgt nach Modulo 10 mit der Gewichtung 3.  
 Berechnet werden die **Nutziffern von rechts**. Das heisst, es wird **rechts** mit der **3** begonnen.

Beispiel:



Ziffernstelle	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Klartext <b>EAN 13</b> (SC 0)	4	0	1	2	3	4	5	9	8	7	6	5	2
Gewichtungsfaktor	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	
<b>Summe</b>	4	0	1	6	3	12	5	27	8	21	6	15	<b>Total</b> 108
<b>Modulo 10</b>	$108 + ? = 110$ (? = 2, dies ist die Prüzziffer). (Differenz zum nächsten vielfachen von 10)												

## Prüzziffernberechnung SSCC-Nr. im Code EAN 128 (nach Modulo 10)

Die Prüzziffer wird wie beim EAN 13 nach Modulo 10 berechnet.  
Die Berechnung der ersten Nutzziffer wird von rechts mit dem Gewichtungsfaktor 3 begonnen.

Beispiel:



Ziffernstelle	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
<b>Klartext SSCC-Nr.</b>	3	7	6	1	1	2	3	7	3	0	0	7	8	0	9	6	4	<b>9</b>
Gewichtungs- faktor	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	
<b>Summe</b>	9	7	18	1	3	2	9	7	9	0	0	7	24	0	27	6	12	<b>Total 141</b>
<b>Modulo 10</b>	<b>141 + ? = 150</b> (? = 9, dies ist die Prüzziffer). (Differenz zum nächsten vielfachen von 10)																	

Weitere Kalkulationsmöglichkeit:

- Start an der letzten Stelle. Dann addieren jedes 2.ten Wertes (von rechts nach links).  

3	7	6	1	1	2	3	7	3	0	0	7	8	0	9	6	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**= 37**
- Das Resultat aus Schritt 1 ist mit 3 zu multiplizieren 39 x 3 = **111**
- Start an der zweitletzten Stelle mit addieren jedes 2.ten Wertes (von rechts nach links)  

3	7	6	1	1	2	3	7	3	0	0	7	8	0	9	6	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**= 30**
- Das Resultat aus Schritt 3 mit dem Wert aus Schritt 2 addieren 111 + 30 = **141**
- Die Prüzziffer ist die Differenz zum nächsten vielfachen von 10 141 + **X** = 150
- X = 9** (Prüzziffer)

## Prüfzifferberechnung Interleaved 2/5

Die anzuwendende Form der Prüfzifferberechnung ist nach **Modulo 10** mit der **Gewichtung 3**.

Nachfolgend ist ein Beispiel aufgeführt. Bei der Berechnung wird mit der ersten Nutzziffer von rechts des Barcodefeldes begonnen.

Beispiel:



Klartext:	4	0	2	2
Prüfziffer:	2			
Nutzziffernfolge:	4	0	2	
Gewichtungsfaktor:	3	1	3	←
Einzelprodukte:	12	0	6	
Summe der Einzelprodukte:	$12 + 0 + 6 = 18$			
Modulo 10:	$18 \text{ Mod. } 10 = 8$		$(18/10 = 1 \text{ Rest } 8)$	
Differenz zu 10 ergibt die Prüfziffer:	$10 - 8 = 2$			
Prüfziffer:	2			

## Prüfziffernberechnung Code 39

Die Prüfziffer wird nach **Modulo 43** berechnet.

Jedem Zeichen vom Code 39 ist eine Zahl zugeordnet. Diese werden für die Prüfzifferberechnung aufaddiert und durch 43 geteilt. Dem Rest aus der Division wird wieder ein Zeichen aus der Referenztabelle zugeordnet.

Beispiel:



Klartext:	KBCONSULT	
Prüfziffer (-zeichen):	Q	
Nutzzeichenfolge:	KBCONSULT	
Summe der Referenzzahlen:	20+11+12+24+23+28+30+21+29 = 198	
Modulo 43:	198 Mod. 43 = 27	(199/43 = 4 Rest 26)
Prüfziffer:	26	
Darstellbares Zeichen:	Q	

### Referenztabelle:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>
W	X	Y	Z	-	.	Space	\$	/	+	%					
<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>	<b>37</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>40</b>	<b>41</b>	<b>42</b>					

## Prüfziffernberechnung Code 128

Die Prüfziffer wird nach **Modulo 103** berechnet.

Jedem Zeichen sind Referenzzahlen zugeordnet, wie auch den 3 Startzeichen. Die Gewichtung beginnt mit 1 bei dem ersten Nutzzeichen (von links nach rechts) und erhöht sich um 1 nach jedem weiteren.

Zur Ver- und Entschlüsselung muss die Codetabelle vom Code 128 verwendet werden.

Beispiel Code 128B:



Code 128 / (ÖCodeö128`ä)  
 Ö = Startzeichen für Code B  
 ö = Space  
 ` = Prüfziffer  
 ä = Stoppcode

Klartext:	Code 128`
Prüfziffer (-zeichen):	`
Nutzzeichenfolge:	Code 128
Summe der Referenzzahlen: <span style="color: red;">→</span>	$104 + (1 \cdot 35) + (2 \cdot 79) + (3 \cdot 68) + (4 \cdot 69) + (5 \cdot 00) + (6 \cdot 17) + (7 \cdot 18) + (8 \cdot 24) = 1197$
Modulo 103:	$1197 \text{ Mod. } 103 = 64 \quad (1197 / 103 = 11 \text{ Rest } 64)$
Prüfziffer:	64
Darstellbares Zeichen:	`

**Codetabelle Code 128**

Tastatur	Code A	Code B	Code C entspricht dem Referenzwert
ö	SP	SP	00
!	!	!	01
”	”	”	02
#	#	#	03
\$	\$	\$	04
%	%	%	05
&	&	&	06
‘	‘	‘	07
(	(	(	08
)	)	)	09
*	*	*	10
+	+	+	11
,	,	,	12
-	-	-	13
.	.	.	14
/	/	/	15
0	0	0	16
1	1	1	17
2	2	2	18
3	3	3	19
4	4	5	20
5	5	5	21
6	6	6	22
7	7	7	23
8	8	8	24
9	9	9	25
:	:	:	26
;	;	;	27
<	<	<	28
=	=	=	29
>	>	>	30
?	?	?	31
@	@	@	32
A	A	A	33
B	B	B	34
C	C	C	35
D	D	D	36
E	E	E	37
F	F	F	38
G	G	G	39
H	H	H	40
I	I	I	41
J	J	J	42
K	K	K	43
L	L	L	44
M	M	M	45
N	N	N	46
O	O	O	47
P	P	P	48
Q	Q	Q	49
R	R	R	50
S	S	S	51
T	T	T	52
U	U	U	53

Tastatur	Code A	Code B	Code C entspricht dem Referenzwert
V	V	V	54
W	W	W	55
X	X	X	56
Y	Y	Y	57
Z	Z	Z	58
[	Ä, [	[	59
\	Ö, \	\	60
]	Ü, ]	]	61
^	^	^	62
_	_	_	63
Alt+096	NUL	‘	64
a	SOH	a	65
b	STX	b	66
c	ETX	c	67
d	EOT	d	68
e	ENQ	e	69
f	ACK	f	70
g	BEL	g	71
h	BS	h	72
i	HT	i	73
j	LF	j	74
k	VT	k	75
l	FF	l	76
m	CR	m	77
n	SO	n	78
o	SI	o	79
p	DLE	p	80
q	DC1	q	81
r	DC2	r	82
s	DC3	s	83
t	DC4	t	84
u	NAK	u	85
v	SYN	v	86
w	ETB	w	87
x	CAN	x	88
y	EM	y	89
z	SUB	z	90
{	ESC	{	91
	FS		92
}	GS	}	93
~	RS	~	94
ü	US	DEL	95
Alt0128	FNC3	FNC3	96
Alt0129	FNC2	FNC2	97
Alt0130	SHIFT	SHIFT	98
Alt0131	Code C	Code C	99
Alt0132	Code B	FNC4	Code B/100
Alt0133	FNC4	Code A	Code A/101
Alt0134	FNC1	FNC1	FNC1/102
Ä	START (Code A)		103
Ö	START (Code B)		104
Ü	START (Code C)		105
ä	Stoppzeichen		---