



Binäre Darstellung von Daten (Wiederholung)

1. Beschreibe, was man versteht unter binärer Darstellung von Daten versteht.

2. Gib die kleinste Informationseinheit für binär dargestellte Daten an: _____

3. Worum handelt es sich bei numerischen Daten? _____

4. Erkläre den Begriff *Dualsystem*.

	$\cdot 2$	$\cdot 2$	$\cdot 2$	$\cdot 2$	$\cdot 2$
usw.	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
	16	8	4	2	1
	„Sechzehner“	„Achter“	„Vierer“	„Zweier“	„Einer“
Beispielsweise die Zahl 1001_2 setzt sich aus folgenden Werten zusammen:					
	lies: „eins-null-null-eins“	1	0	0	1
10111_2					
18_{10}					

➤ Beispiel: „Ein Achter, kein Vierer, kein Zweier, ein Einer“: $1001_2 = 1 \cdot 8 + 0 \cdot 4 + 0 \cdot 2 + 1 \cdot 1 = 9_{10}$

5. Trage die Ziffern der Dualzahl in die Stellenwerttafel ein und berechne dann den Wert der Dualzahl im Dezimalsystem.

$10111_2 =$ _____

6. Zerlege die Dezimalzahl in Zweierpotenzen und trage sie in die Stellenwerttafel oben ein. Gib dann den Wert der Dualzahl an.

$18_{10} =$ _____

7. Was versteht man unter einem Byte? _____

8. Beschreibe, was man unter *alphanumerischen Daten* versteht.

9. Der **ASCII-Code** (American Standard Code for Information Interchange) war lange die am weitesten verbreitete Zuordnungsvorschrift bei Kleincomputern. Der Buchstabe **A** hat den ASCII-Wert **065**. Gib die binäre Codierung des Buchstabens **A** im ASCII-Code an.



1.8 Grundlagen elektronischer Datenverarbeitung

Arbeitsblatt 02 Binäre Darstellung von Daten und Addition von Dualzahlen

Addition von Dualzahlen

Zählen im Dezimalsystem	0	90	Zählen im Dualsystem	0	
	1	91		1	1101
	2	92		10	
Wird im Dezimalsystem beim Zählen die höchste Ziffer überschritten, so springt man auf die links nebenstehende Stelle und erhöht diese um 1. Beispiel: Bei der Einerstelle kommt nach der 9 die 0 und bei der 10er Stelle wird die Zahl 4 auf 5 erhöht.	3	93	Im Dualsystem wird genauso gezählt. Nur kommt schon nach der 1 wieder die 0 und die nächsthöhere Stelle erhöht sich.	11	
	4	94		100	
	5	95		101	
	6	96		110	
	7	97		111	
	8	98		1000	
	9	99		1001	
	10	100		1010	
	11	101		1011	
	...	...		1100	...

10. Setze die Reihe der Dualzahlen in der Tabelle rechts oben fort.

11. Nenne die drei Nachfolger der Dualzahl 1 0 1 0 1 1 0 1.

12. Im Dezimalsystem gilt: $9 + 1 = \underline{\quad}$; $99 + 1 = \underline{\quad}$

13. Im Dualsystem gilt: $1 + 1 = \underline{\quad}$; $11 + 1 = \underline{\quad}$

Addition von Dualzahlen

Die schriftlichen Rechenverfahren, mit denen wir im Dezimalsystem rechnen, kann man auch im Dualsystem anwenden.

Dezimalsystem		Dualsystem	
Null plus eins ergibt wie in jedem anderen Stellenwertsystem eins.	$\begin{array}{r} 0 \\ +1 \\ \hline 1 \end{array}$	Null plus eins ergibt also auch im Dualsystem eins.	$\begin{array}{r} 0 \\ +1 \\ \hline 1 \end{array}$
Wenn man zur 9 eins dazuzählt, wird ein Übertrag durchgeführt. (Die nächste Stufenzahl ist erreicht)	$\begin{array}{r} 9 \\ +1 \\ \hline 10 \end{array}$	Wenn man zur 1 eins dazuzählt, wird ein Übertrag durchgeführt. (Die nächste Stufenzahl ist erreicht)	$\begin{array}{r} 1 \\ +1 \\ \hline 10 \end{array}$
So können auch mehrstellige Zahlen von rechts beginnend stellenweise addiert werden – dabei ist auf den Zehnerübertrag zu achten. Beispiel rechts: $13+28$	$\begin{array}{r} 13 \\ + 28 \\ \hline 41 \end{array}$	Der Zweierübertrag wird bei der Addition im Dualsystem schon bei Addition von 1 und 1 erreicht. Beispiel rechts: $1+11$	$\begin{array}{r} 1 \\ + 11 \\ \hline 100 \end{array}$

14. Berechne schriftlich:

a) $10_2 + 1_2 = \underline{\quad}_2$ b) $10_2 + 11_2 = \underline{\quad}_2$ c) $101_2 + 11_2 = \underline{\quad}_2$

