

# Computergrafik.Online

## Drehbuch Bits und Bytes

Hochschule Furtwangen University

Fakultät Digitale Medien

Betreut von:

Prof. Jirka Dell'Oro-Friedl

Version: 1.1

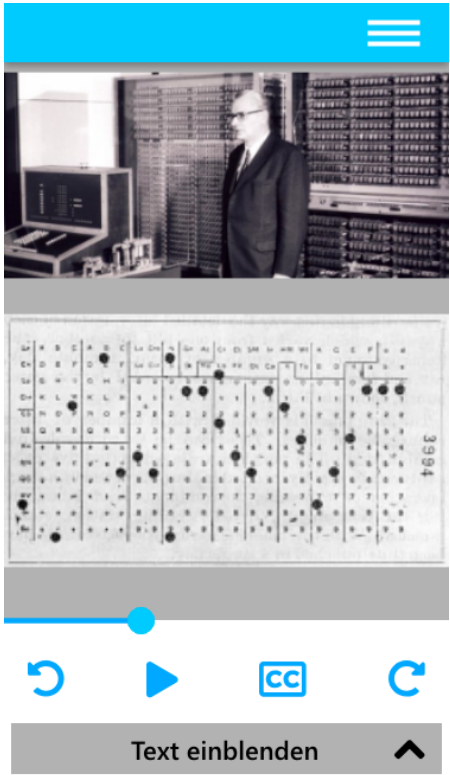
Letzte Änderung: 29.10.2018

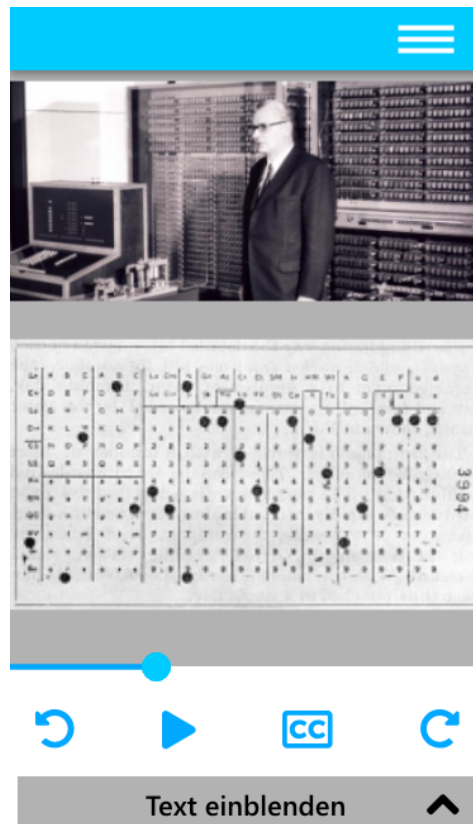
Autor: Benedikt Grether & Steven Romanek

# Inhalt


1.1 Einleitung .....	2
1.2 Dezimalsystem.....	4
1.3 Binärsystem.....	5
1.4 Hexadezimalsystem .....	6
1.5 Interaktion: Dezimalsystem - Binärsystem - Hexadezimalsystem .....	7
1.6 Bits und Bytes .....	8
1.7 Bezeichnung für größere Datenmengen .....	10

## 1.1 Einleitung

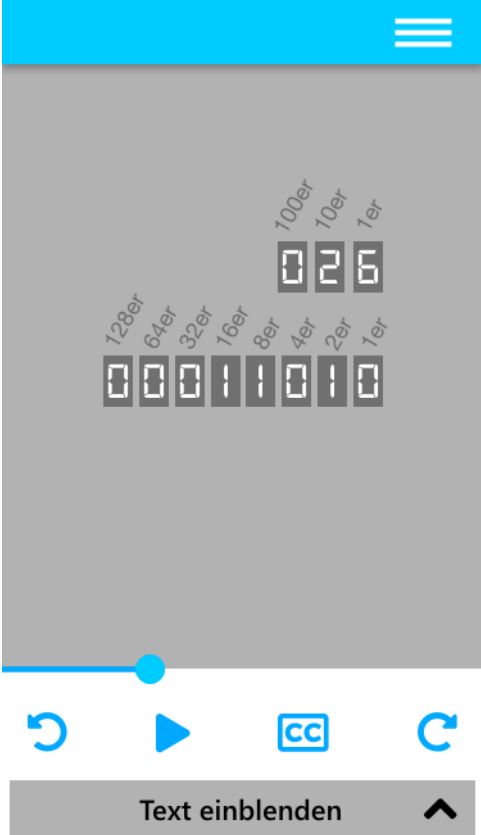
Screen	Sprechertexte	Stichwörter / Notizen	Regieanweisungen
	<p><b>010101</b> Die Z3 war der erste funktionsfähige Digitalrechner weltweit. Der Rechner wurde 1941 von Konrad Zuse in Zusammenarbeit mit Helmut Schreyer gebaut, weshalb er den Namen Zuse Z3 trägt. Außerdem ist sie auch der erste Rechner, der auf dem binären Zahlensystem und der binären Schaltungstechnik basiert.</p> <p><b>010102</b> Die Z3 bestand aus 600 Relais im Rechenwerk und 1600 Relais im Speicher. Leider ist von diesem Rechner nur eine Zeichnung übriggeblieben, da die Z3 bei einem Bombenangriff am 21. Dezember 1943 zerstört wurde.</p> <p><b>010103</b> In der Computergrafik und in allen anderen Computerprogrammen wird weiterhin auf das binäre Zahlensystem gesetzt, welches unter anderem bei der Darstellung von Farbtiefen zum Einsatz kommt.</p>	<p><b>010101</b> - Erste Digitalrechner der Welt - 1941 gebaut</p> <p><b>010102</b> - 600 Relais im Rechenwerk &amp; 1600 im Speicher - Heute existiert nur noch eine Zeichnung</p>	<p><b>010101</b> Zuerst wird die Zuse und danach die Lochkarte angezeigt.</p> <p><b>010102</b> Es wird angezeigt wie ein Relais aussieht.</p> <p><b>010103</b> Der Roboter wird eingeblendet, und wechselt dabei seine Farbtiefe von Monochrom zu einem farbigen Bild.</p>



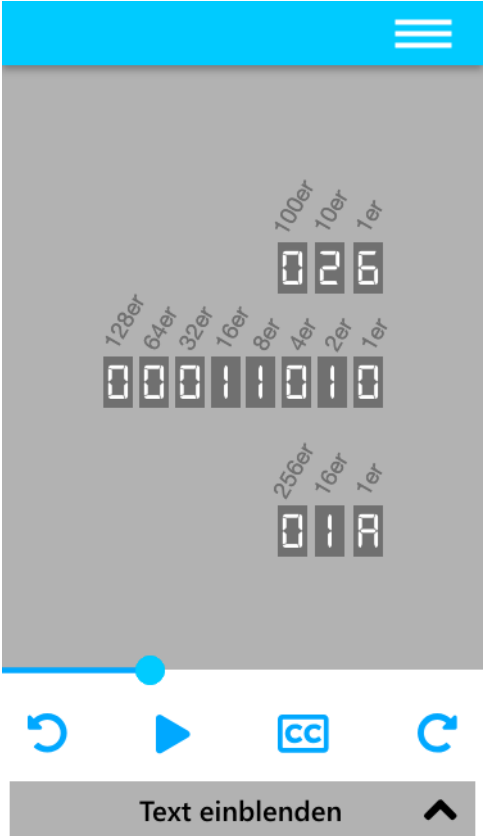
## 1.2 Dezimalsystem

Screen	Sprechertexte	Stichwörter / Notizen	Regieanweisungen
	<p><b>010201</b> Das Dezimalsystem, welches aufgrund der Basis 10 auch oft Zehnersystem genannt wird, ist ein Stellenwertsystem zur Darstellung von Zahlen.</p> <p><b>010202</b> Hat man im Zehnersystem von 0 bis 9 gezählt und möchte die Zählung fortsetzen, werden die folgenden Zahlen aus den bereits vorhandenen Zahlen zusammengesetzt, dies gilt auch für die nächsten vorgestellten Zahlensysteme. So folgt nach der 9 dann die 10, dafür wird nun auf der 10er Stelle eine 1 und auf der 1er Stelle wieder eine 0 gesetzt, somit erhalten wir die Zahl 10. Wollen wir nun weiter hochzählen wird nun an der 1er Stelle die Zahl 0 mit der Zahl 1 ausgetauscht und somit erhalten wir nun die 11.</p> <p>Das Dezimalsystem ist heute das weltweit verbreitetste Zahlensystem.</p>	<p><b>010201</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basis 10</li> <li>- Ziffern von 0 bis 9, danach zusammengesetzt</li> <li>- weltweit verbreitetste Zahlensystem</li> </ul>	<p><b>010201</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es werden die 100er, 10er und 1er eingeblendet mit 0 0 0</li> </ul> <p><b>010202</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nun wird bei 1er auf 9 hochgezählt. Diese Position verbleibt solange bis der Sprecher auf die 10 zusprechen kommt. Dann wird umgeschaltet auf 10, 11.</li> </ul>

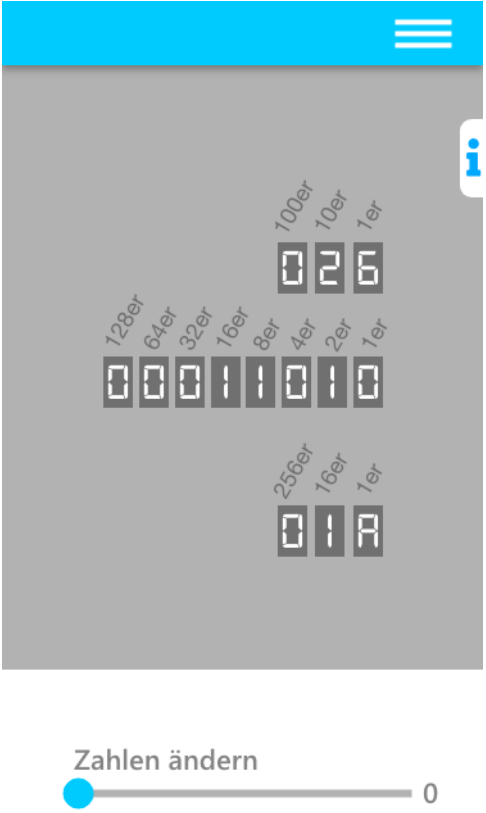
## 1.3 Binärsystem

Screen	Sprechertexte	Stichwörter / Notizen	Regieanweisungen
	<p><b>010301</b> Im Binärsystem, auch Zweiersystem genannt, werden Zahlen nur mit den Ziffern 0 und 1 dargestellt. Das Binärsystem hat die Basis 2 und wird folgendermaßen verwendet:</p> <p><b>010302</b> Mit jeder Stelle, die beim Binärsystem hinzugefügt wird, verdoppelt sich der Zahlenwert. Wenn man also mit dem Zahlenwert 1 anfängt, hat die nächste Stelle den Wert 2 und die übernächste den Wert 4.</p> <p><b>010303</b> Das Binärsystem ist in der Digitaltechnik das wichtigste Zahlensystem, da die Zahlen schon mit vergleichsweise einfacher Technik realisiert werden können. Die Binärnummern werden durch Schalter repräsentiert, die die Zustände 1 oder 0 haben können. Der Zustand An entspricht einer logischen 1, Aus entspricht einer logischen 0. Durch die Verknüpfung dieser Zustände können verschiedene Berechnungen realisiert werden.</p>	<p><b>010301</b> - Basis 2 - Ziffern: 0 und 1 - Mit jeder weiteren Stelle verdoppelt sich der Zahlenwert</p> <p><b>010303</b> - Wichtigste Zahlensystem der Digitaltechnik - Einfache Realisierung</p>	<p><b>010301</b> Es wird nun das Binärsystem eingeblendet und alle Werte werden wieder auf 0 gesetzt.</p> <p><b>010302</b> Das Binärsystem wird gleichzeitig wie das Dezimalsystem hochgezählt. Dabei soll das Binärsystem die Zahlen des Dezimalsystems wiedergeben.</p>

## 1.4 Hexadezimalsystem

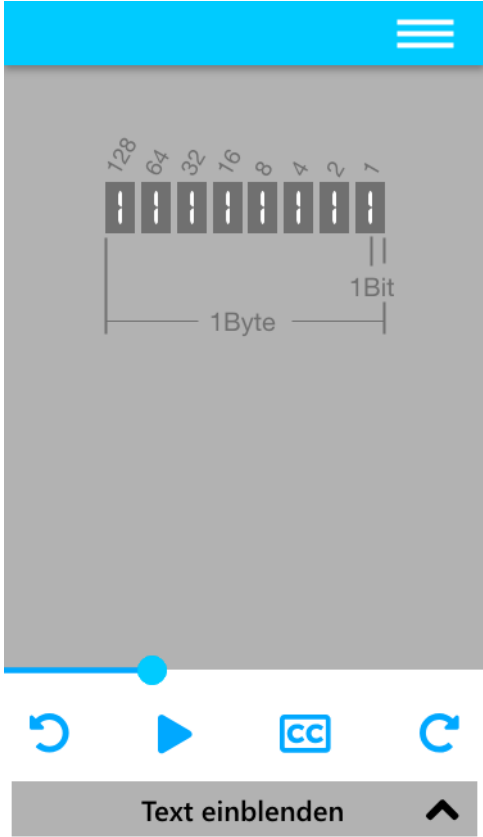
Screen	Sprechertexte	Stichwörter / Notizen	Regieanweisungen
	<p><b>010401</b> Im Hexadezimalsystem werden Zahlen zur Basis 16 dargestellt, jede Stelle versechzehnfacht sich. Dabei können Zahlen von 0 bis 15 dargestellt werden. Also insgesamt 16 Zahlen. Die Zahlen von 0 bis 9 werden mit den Dezimalzahlen dargestellt, und die Zahlenwerte 10-15 mit den Buchstaben a – f.</p> <p><b>010402</b> In der Datenverarbeitung wird das Hexadezimalsystem sehr oft verwendet, um eine komfortablere Darstellung des Binärsystems zu ermöglichen.</p> <p><b>010403</b> Dabei werden 4 Bits zu einem Nibble zusammengefasst. Mit einem Nibble lassen sich 16 Werte im Hexadezimalsystem darstellen und der Wertebereich von 0 bis 15 im binären Zahlensystem.</p>	<p><b>010401</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Basis 16</li> <li>- 0 bis 9 als Dezimalzahl</li> <li>- 10 bis 15 als Buchstaben</li> </ul> <p>- Komfortablere Darstellung des Binärsystems</p>	<p><b>010401</b> Nun werden zusätzlich noch die Hexadezimalzahlen eingeblendet. Danach werden alle Zahlen wieder auf 0 gesetzt und von neuem auf 16 hochgezählt.</p> <p><b>010403</b> 4 Binärzahlen werden dabei nun zu einem Nibble zusammengefasst angezeigt und ein Hexadezimalzahl wird eingeblendet</p>

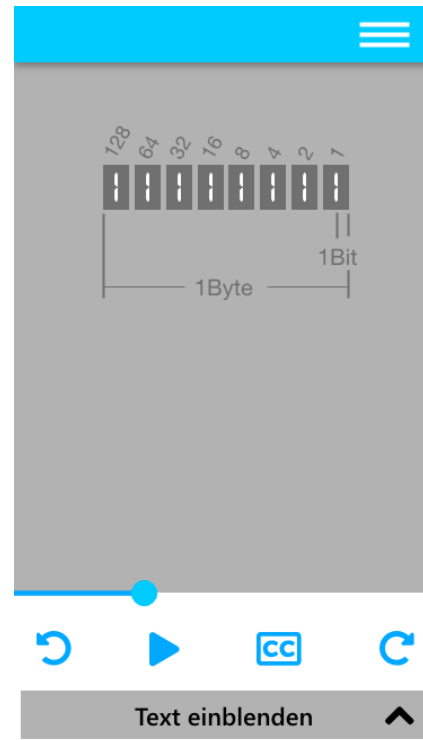
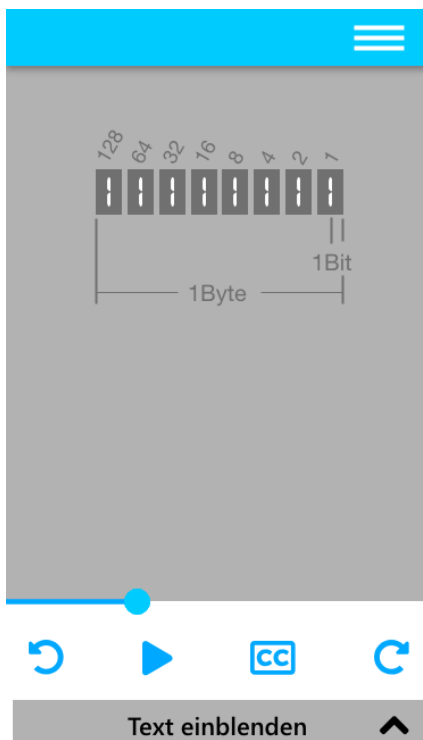
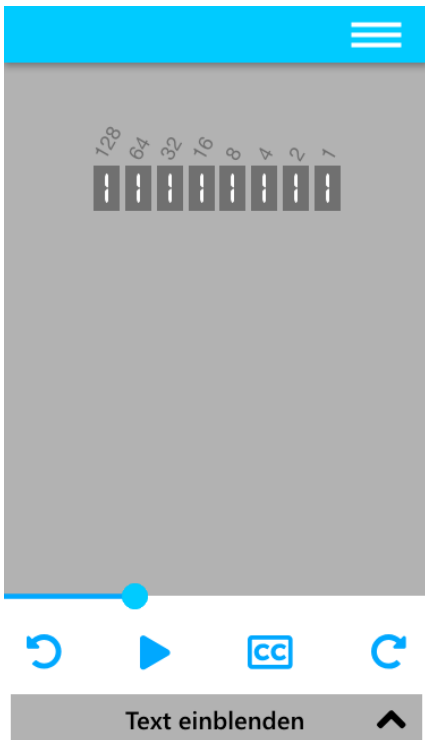
## 1.5 Interaktion: Dezimalsystem - Binärsystem - Hexadezimalsystem

Screen	Sprechertexte	Stichwörter / Notizen	Regieanweisungen
	<p><b>010501</b> Über den Regler kannst du die Zahl erhöhen und sehen, wie sie in den verschieden Zahlensystemen dargestellt wird.</p>	<p><b>010501</b> Über die Regler können die Zahlenwerte verändert werden.</p>	<p><b>010501</b> Der Benutzer kann über den Regler verschiedene Zahlen darstellen. Dabei sollen sich alle drei Zahlenpaare gleichzeitig ändern.</p>

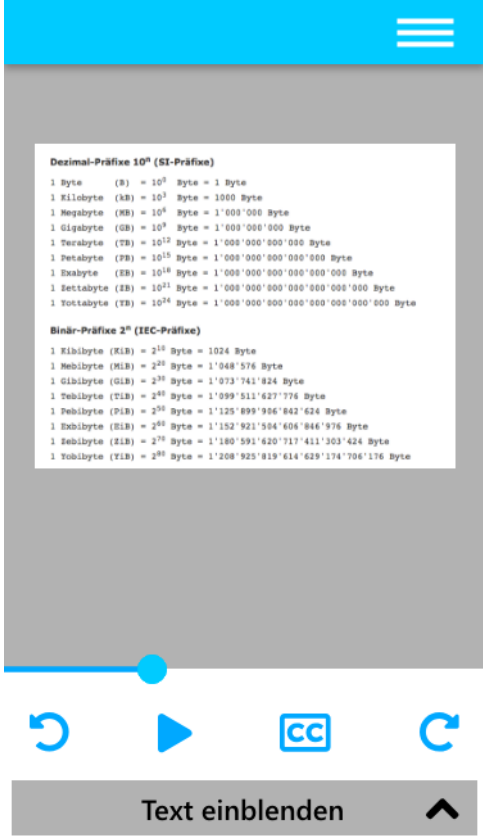


## 1.6 Bits und Bytes

Screen	Sprechertexte	Stichwörter / Notizen	Regieanweisungen
	<p><b>010601</b> Mit einem Bit wird die kleinste Informationseinheit eines Rechners angegeben, diese entspricht dem Zustand 1 oder 0 im Binärcode. Bei binär kodierten Informationen ist die Anzahl der Bits eine Maßeinheit für die Datenmenge. Das Wort Bit ist eine Wortschöpfung aus dem englischen Ausdruck "binary digit", was mit Binärziffer übersetzt werden kann. Ein Byte besteht aus insgesamt acht Bits und kann somit <math>2^8</math>, also 256 Zustände wiedergeben.</p> <p><b>010602</b> Mit der Einheit Bit pro Sekunde wird oft die Datentransferrate angegeben. DSL-Anbieter geben z.B. die Datenübertragungsrate von 16 oder 32 Megabit pro Sekunde an.</p> <p><b>010603</b> Die Einheit Byte wird für die Größe des Speicherplatzes verwendet, z.B. wird die Speicherkapazität eines USB-Sticks mit 8, 16 oder 32 Gigabyte angegeben.</p>	<p><b>010601</b> - Maßeinheiten für Datenmengen - Ein Bit entspricht 1 oder 0 - Ein Byte besteht aus 8 Bits</p> <p><b>010602</b> - Bit wird für Datentransferrate verwendet</p> <p><b>010603</b> - Byte wird für die Größe des Speicherplatzes benutzt</p>	<p><b>010601</b> Zuerst werden acht Bits angezeigt. Danach wird ein Bit hervorgehoben. Zum Schluss werden acht Bits zu einem Byte zusammengefasst.</p> <p><b>010602</b> Es wird nun eine Animation abgespielt, die einen Speedtest im Internet zeigt.</p> <p><b>010603</b> Es wird nun ein USB-Stick + ein Video der Übertragungsgeschwindigkeit angezeigt.</p>



## 1.7 Bezeichnung für größere Datenmengen

Screen	Sprechertexte	Stichwörter / Notizen	Regieanweisungen
	<p><b>010701</b> Zu Beginn des Computer-Zeitalters wurden die Datenmengen und Speichergrößen als Potenzen zur Basis 2 verwendet. Da dies für Nicht-Mathematiker schwierig zu verstehen war und es noch keine Präfixe für binäre Einheiten gab, bediente man sich an den Dezimalpräfixen.</p> <p><b>010702</b> Diese eigentlich falsche Praxis sorgt bis heute noch für Verwirrung. Man sagte zwar Kilobyte, meinte dabei aber nicht 1000 sondern 1024 Byte. Entsprechend ist ein Megabyte nicht eine Million sondern 1.048.576 Bytes.</p> <p><b>010703</b> Gegen Ende der 1990er Jahre führte die International Electrotechnical Commission deshalb Binärpräfixe ein. Für Angaben auf Basis einer Zweierpotenz sollten nicht Kilobyte, Megabyte und Gigabyte verwendet werden, sondern Kibibyte, Mebibyte und Gibibyte. Die Silbe bi steht für binär.</p>	<p><b>010702</b> - 1024 Kilobyte = 1000 Kibibyte - 1.048.576 Megabytes = 1.000.000 Mebibyte</p>	<p><b>010701</b> Aufzählung der Bytes, Kilobytes mit ihrer Speichergröße.</p> <p><b>010702</b></p>

	<p><b>010704</b></p> <p>Als man vorwiegend in der Größenordnung von Kilo- und Megabytes arbeitete, waren die Abweichungen relativ klein und wurden daher meistens vernachlässigt. Doch heute rechnet man in Giga- und Terabytes und hier werden die Abweichung relevant: beim GB sind es schon 7.4%, beim TB fast 10%.</p>		<p><b>010704</b></p> <p>Auf dem Bild wird angezeigt, wie viel Platz auf einer Festplatte verfügbar ist. Die Festplatte hat 500 GB zur Verfügung, es werden aber nur 499.9 GB angezeigt.</p>
--	--	--	---

Eigenschaften von b.gif

Algemein

Sicherheit

Details

Vorgängerversionen

b.gif

Größe: 43 Bytes (43 Bytes)

Größe auf Datenträger: 4.00 KB (4'096 Bytes)

Mount-Point: /

Kapazität: 499,9 GB

Verfügbar: 374,58 GB (11,89 GB löscherbar)

Belegt: 135,43 GB

CC

Text einblenden

Dezimal-Präfixe 10<sup>n</sup> (SI-Präfixe)

1 Byte (B) = 10<sup>0</sup> Byte = 1 Byte

1 Kilobyte (kB) = 10<sup>3</sup> Byte = 1000 Byte

1 Megabyte (MB) = 10<sup>6</sup> Byte = 1'000'000 Byte

1 Gigabyte (GB) = 10<sup>9</sup> Byte = 1'000'000'000 Byte

1 Terabyte (TB) = 10<sup>12</sup> Byte = 1'000'000'000'000 Byte

1 Petabyte (PB) = 10<sup>15</sup> Byte = 1'000'000'000'000'000 Byte

1 Exabyte (EB) = 10<sup>18</sup> Byte = 1'000'000'000'000'000'000 Byte

1 Zettabyte (ZB) = 10<sup>21</sup> Byte = 1'000'000'000'000'000'000'000 Byte

1 Yottabyte (YB) = 10<sup>24</sup> Byte = 1'000'000'000'000'000'000'000'000 Byte

Binär-Präfixe 2<sup>n</sup> (IEC-Präfixe)

1 Kibibyte (KiB) = 2<sup>10</sup> Byte = 1024 Byte

1 Mebibyte (MiB) = 2<sup>20</sup> Byte = 1'048'576 Byte

1 Gibibyte (GiB) = 2<sup>30</sup> Byte = 1'073'741'824 Byte

1 Tebibyte (TiB) = 2<sup>40</sup> Byte = 1'099'511'627'776 Byte

1 Pebibyte (PiB) = 2<sup>50</sup> Byte = 1'125'899'986'842'624 Byte

1 Exbibyte (EiB) = 2<sup>60</sup> Byte = 1'152'921'504'606'846'976 Byte

1 Zebibyte (ZiB) = 2<sup>70</sup> Byte = 1'180'591'620'717'411'303'424 Byte

1 Yobibyte (YiB) = 2<sup>80</sup> Byte = 1'208'925'819'614'629'174'706'176 Byte

CC

Text einblenden

12