

www.topbox.at
für Bildung und Ausbildung

IT Grundlagen

Bit und Byte

ErnstFriedrich 1

www.topbox.at
für Bildung und Ausbildung

Bit und Byte

- » **Die kleinste Informationseinheit ist ein Bit**
(binary digit, Binärziffer)
 - » Ein Bit kann zwei Zustände annehmen wie etwa:
 - » Strom oder kein Strom
 - » Wahr oder Falsch
 - » 0 oder 1
 - » Erhöhung oder keine Erhöhung
 - » Loch in Karte oder keine Loch in Karte
 - » Licht oder kein Licht (Lichtwellenleiter)

ErnstFriedrich 2

www.topbox.at
für Bildung und Ausbildung

Bit und Byte

- » **Werden zwei Bits zusammengefasst wird bereits die Möglichkeit geschaffen, vier Zustände (2^2) darzustellen**
 - » Diese wären dann abgebildet in Nullen und Einsen:
 - » 11, 00, 10, 01
 - » Wird die Zahl der Zusammengefassten Bits auf 8 erhöht, so kann jedes gebräuchliche Alphabet dargestellt werden
 - » Mit 8 Bit = 1Byte (1 Zeichen) können 256 Zeichen dargestellt werden (2^8)
- » Byte ist die Maßeinheit für die Speicherkapazität eines Computers

ErnstFriedrich 3

www.topbox.at
für Bildung und Ausbildung

Bit und Byte

» **Die Kapazität**

- » Die Kapazität in Byte zeigt an, wie viele Zeichen der Speicher (das Speichermedium) aufnehmen kann.
- » Maßeinheiten für die Kapazität von Speichermedien

1 KB	= 1024 Byte	2^{10} Byte	= ca. 1000 Zeichen
1 MB	= 1024 KByte	2^{20} Byte	= ca. 1 Mio. Zeichen
1 GB	= 1024 MByte	2^{30} Byte	= ca. 1 Milliarde Zeichen

ErnstFriedrich 4

www.topbox.at
für Bildung und Ausbildung

Interne Verarbeitung mit dem Dualsystem

» **Vorteile des Dualsystems**

- » Die Verwendung des dualen Systems hat erhebliche Vorteile:
 - » Lassen sich einfach auf verschiedene Arten darstellen
 - » Sehr niedrige Fehlertoleranz
 - » Lassen sich einfach weitergeben
 - » Lassen sich einfach verarbeiten

ErnstFriedrich 5

www.topbox.at
für Bildung und Ausbildung

Interne Verarbeitung mit dem Dualsystem

» **Beispiele der Verarbeitung und Weitergabe**

Nutzungsart (Beispiele)	Ziffer 1 entspricht	Ziffer 0 entspricht
Transport innerhalb des Computers	Stromimpuls	Kein Stromimpuls
Speicherung mit Spannung	Spannung	Keine Spannung
Speicherung mit Magnetismus	Magnetische Feld vorhanden	Kein magnetische Feld vorhanden
Übertragung mit Tönen	Langer Ton	Kurzer Ton
Speicherung mit alten Relais	Schaltung geschlossen	Schaltung offen
Optische Speicherung (CD-Rom)	Vertiefung	Keine Vertiefung

ErnstFriedrich 6

www.topbox.at
für Bildung und Ausbildung

Text innerhalb eines Computers

» **Die Darstellung erfolgt über eine Codierung**

- » Wir können mit 8 Bits 256 verschiedene Zustände darstellen
 - » Legen wir für jeden dieser Zustände ein Kärtchen an, so kann der ganze Zeichenvorrat untergebracht werden
- » Dies wird verschlüsseln genannt.

ErnstFriedrich 7

www.topbox.at
für Bildung und Ausbildung

Text innerhalb eines Computers

» **Die ASCII-Codierung**
American Standard Code for Information Interchange

- » Mit der ASCII-Codierung wurde eine standardisierte Tabelle entworfen, in der jedem Zeichen eine so genannte ASCII-Nummer (Kärtchen) zugewiesen wird.
 - » Diese Nummer wird im Dualsystem dargestellt
- » ASCII übersetzt heißt:
 - » Amerikanische Standardverschlüsselung für Datenaustausch

ErnstFriedrich 8

www.topbox.at
für Bildung und Ausbildung

Text innerhalb eines Computers

Zeichen	Bildschirm / Tastatur / Drucker (a...z,A...Z,0...9,Sonderzeichen)	A
Dezimalzahl	Dezimalzahl zwischen 0 und 255	65
8-stellige Dualzahl	Dualsystem 0 oder 1	01000001
8 Impulse 8 Spannungen	1 Byte = 8 Bit	NJNNNNNJ

ErnstFriedrich 9



» **Wie speichert ein Computer Datums- und Zeitangaben?**

- » Da Datums- und Zeitangaben bei Berechnungen verwendet werden müssen, werden diese Daten intern als Zahlen dargestellt.
- » **Datumsangaben**
 - » Der 1.1.1900 wird intern mit der Zahl 1 dargestellt.
 - » Der 15.1.1900 wird intern mit der Zahl 15 dargestellt.
 - » So lässt sich leicht die Differenz in Tagen berechnen.
- » **Zeitangaben**
 - » 00:00 Uhr wird intern mit der Zahl 0 dargestellt.
 - » 12:00 Uhr wird intern mit der Zahl 0,5 dargestellt.
 - » So lässt sich leicht die Differenz zwischen zwei Zeitangaben berechnen
- » **All diese Zahlen werden intern wieder im Dualsystem dargestellt!**
