

Informatik

Informationen für Lehrpersonen



ETH ZÜRICH

1/4

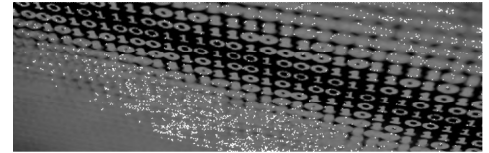
Arbeitsauftrag	Die SuS erarbeiten die Inhalte des Informationsblattes (EA oder im Plenum). Die SuS führen Rechnungen mit Dateigrössen selbständig aus, sie benützen dazu das Informationsblatt als Hilfe.
Ziel	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS kennen die Einheiten, in welchen Dateigrössen angegeben werden. Die SuS können Umrechnungen mit Dateigrössen vornehmen.
Lehrplanbezug	<ul style="list-style-type: none"> Die SuS kennen verschiedene Speicherarten (z. B. Festplatten, Hauptspeicher) und deren Vor- und Nachteile und verstehen Grösseneinheiten für Daten. (MI.2.3f) Die SuS verstehen Aufbau und Funktionsweise von informationsverarbeitenden Systemen und können Konzepte der sicheren Datenverarbeitung anwenden. (MI.2.3)
Material	<ul style="list-style-type: none"> AB «Rechnen mit Dateigrössen» Ev. Taschenrechner Ev. Tablet / PC mit Internetzugang für Erklärvideo
Sozialform	EA / Plenum, EA / PA
Zeit	45`

Zusätzliche Informationen:

- Online-Tool zur Umrechnung von Dateigrössen:
<https://www.umrechnung.org/masseinheiten-datenmenge-umrechnen-bit-byte-mb/datenmenge-filegroesse-speicherplatz.htm>
- Weiterführender Auftrag: SuS suchen zu Hause Angaben zu Speicherkapazitäten ihrer Geräte, der Internetleitung, ausgediente Elektronikgeräte, Speichermedien usw.

Informatik

Arbeitsmaterial



2/4

Rechnen mit Dateigrößen



Auch Daten brauchen Platz. Zwar wird dein Computer nicht grösser, wenn du mehr darin abspeicherst. Jedoch wird der Speicherplatz darin von den Dateien und Informationen belegt.

Dabei werden die folgenden Grössen verwendet:

Die kleinste Einheit für Daten ist 1 **Bit**, dieses kann die Information 0 oder 1 beinhalten. Das heisst, 1 Bit kann zum Beispiel die Information «wahr» oder «falsch» beinhalten.

Acht solcher Informationen (Bits) sind zusammen 1 **Byte**.

0	1	0	1	1	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---

Weitere Einheiten:

1024 Bytes	=	1 Kilobyte (kB)
1024 Kilobytes	=	1 Megabyte (MB)
1024 Megabytes	=	1 Gigabyte (GB)
1024 Gigabytes	=	1 Terabyte (TB)
1024 Terabytes	=	1 Petabyte (PB)

Doch was bedeuten diese Grössen? Was kann man sich darunter vorstellen?

ca. 5 kB	=	eine A4 Seite mit Text abspeichern
ca. 4 MB	=	Gesamttext der Bibel als Textdatei abspeichern
ca. 15 MB	=	ein Foto in hoher Qualität abspeichern
ca. 740 MB	=	Inhalt einer CD-ROM abspeichern
ca. 5 GB	=	Ein Spielfilm in DVD-Qualität abspeichern

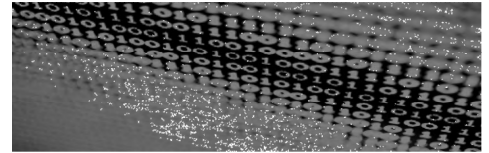


Erklärvideo

Informatik – simpleclub: Bits und Bytes: Binärziffern 0 und 1
https://youtu.be/0Exik_Q3kDk

Informatik

Arbeitsmaterial



3/4



Kannst du die Dateigrößen nun in den folgenden Beispielen anwenden?

Nimm die Tabelle auf der vorherigen Seite als Hilfe dazu.



Neue Handys haben oft einen Speicherplatz zwischen 32 und 256 GB.

Wie viele Fotos von der Grösse 15 MB könntest du auf einem Modell mit 32 GB abspeichern?

.....

Zum Geburtstag erhältst du eine externe Festplatte mit 1 TB Speicherplatz. Hier möchtest du deine Lieblingsvideos darauf speichern. Diese haben eine Grösse von 7 GB. Wie viele ganze Filme haben auf deiner Festplatte Platz?

.....

Du möchtest eine neue App auf deinem Handy installieren. Diese hat eine Grösse von 120 MB. Wie viele Fotos (15 MB) musst du löschen, damit wieder genügend Speicherplatz vorhanden ist?

.....

Wie viel Mal mehr Speicherplatz belegt ein Video (2 GB) im Vergleich zu einem Foto in hoher Qualität (15 MB)?

.....

Im Keller findest du eine alte Diskette deiner Eltern. Diese haben ein Speichervolumen von 1.44 MB.

Wie viele Seiten Text konnten demnach darauf abgespeichert werden (1 Seite = 5 kB)?



.....

Die Mondlandefähre Apollo 11 (1969) hatte einen Speicherplatz von 79 kB in ihrem Navigationscomputer. Wie viele dieser Navigationscomputer bräuchtest du, um ein einziges Foto abzuspeichern (15 MB)?



.....

Programmieren

Lösungsvorschläge



4/4

Anregung, wie die Aufgaben gelöst werden könnten

Rechnen mit Dateigrößen

Neue Handys haben oft einen Speicherplatz zwischen 32 und 256 GB.

Wie viele Fotos von der Grösse 15 MB könntest du auf einem Modell mit 32 GB abspeichern?

2184 Fotos ($32 \text{ GB} * 1024 = 32768 \text{ MB}$; $32768 \text{ MB} : 15 \text{ MB} = 2184.5 \text{ Fotos}$)

Zum Geburtstag erhältst du eine externe Festplatte mit 1 TB Speicherplatz. Hier möchtest du deine Lieblingsvideos darauf speichern. Diese haben eine Grösse von 7 GB. Wie viele ganze Filme haben auf deiner Festplatte Platz?

146 Filme ($1024 \text{ GB} : 7 \text{ GB} = 146.28$)

Du möchtest eine neue App auf deinem Handy installieren. Diese hat eine Grösse von 120 MB. Wie viele Fotos (15 MB) musst du löschen, damit wieder genügend Speicherplatz vorhanden ist?

8 Fotos ($120 \text{ MB} : 15 \text{ MB} = 8$)

Wie viel Mal mehr Speicherplatz belegt ein Video (2 GB) im Vergleich zu einem Foto in hoher Qualität (15 MB)?

136.53 Mal mehr ($2 \text{ GB} = 2048 \text{ MB}$; $2048 : 15 = 136.5333$)

Im Keller findest du eine alte Diskette deiner Eltern. Diese haben ein Speichervolumen von 1.44 MB. Wie viele Seiten Text konnten demnach darauf abgespeichert werden (1 Seite = 5 kB)?

294 Seiten ($1.44 \text{ MB} = 1474.56 \text{ kB}$; $1474.56 : 5 = 294$)

Die Mondlandefähre Apollo 11 (1969) hatte einen Speicherplatz von 79 kB in ihrem Navigationscomputer. Wie viele dieser Navigationscomputer bräuchtest du, um ein einziges Foto abzuspeichern (15 MB)?

20 Navigationscomputer ($15 \text{ MB} = 1536 \text{ kB}$; $1536 \text{ kB} : 79 \text{ kB} = 19.44$)