

# Kompression

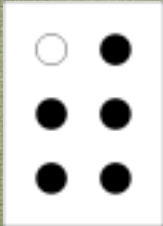
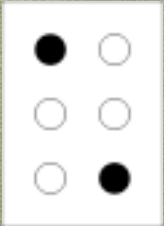
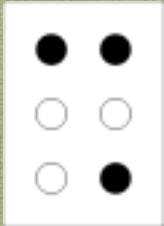
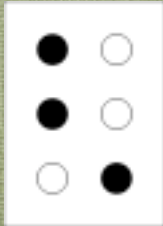
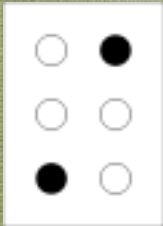
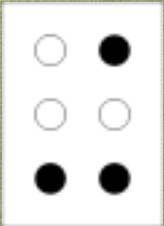
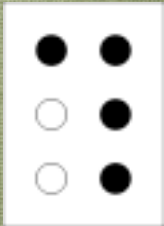
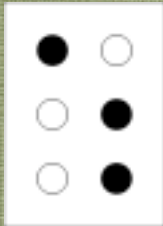
# Definition

Als Datenkompression bezeichnet man die Verringerung von Dateigrößen mit Hilfe geeigneter Verfahren.

Ziele:

- Einsparung von Speicherplatz
- Einsparung von Übertragungszeit
- Entlastung der Netze
- mehr Komfort beim Download

# Braille

st 	au 	ei 	eu 
äu 	ie 	ch 	sch 

sms

Hi, r u ok? c u l8r!

# sms

Hi, r u ok? c u l8r!

Hi, are you ok? see you later!

# sms

Hi, r u ok? c u l8r!

Hi, are you ok? see you later!

20/30

# Arten

## **verlustfrei**

Bei der Kompression bleibt die Qualität erhalten, sie ist umkehrbar.

gif, zip, rar, ...

Kompressionsraten bis 10 % möglich

## **verlustbehaftet**

Bei der Kompression geht Qualität verloren, sie ist unumkehrbar.

jpeg, mpeg ,  
mp3 , ...

Kompressionsraten bis 1 % sinnvoll

# Bitmap

Jeder Pixel wird einzeln gespeichert.


=> 600 x 400 Pixel, 8 Bit Farbtiefe hat folgenden Speicherbedarf:

$$600 \cdot 400 \cdot 1 \text{ BYTE} = 240000 \text{ BYTE}$$

Farbtiefe bis 32 Bit sind möglich.

keine Animationen

keine Transparenzen



Kursarbeiten  
machen Spaß

bmp - 238 kByte

# Graphics Interchange Format


verlustfreie Kompression durch LZW

nebeneinander liegende Pixel mit gleicher  
Farbinformation werden gemeinsam gespeichert

Farbtiefe auf 8 Bit begrenzt

Animationen möglich

Transparenzen möglich



Kursarbeiten  
machen Spaß

gif - 2,2 kByte

# Algorithmus

Für jede Bildzeile tue:

Ermittle nebeneinander liegende Bildpunkte mit gleicher Farbe.

Speichere: Anzahl der Punkte und Farbe

(vereinfacht)

# Mp3

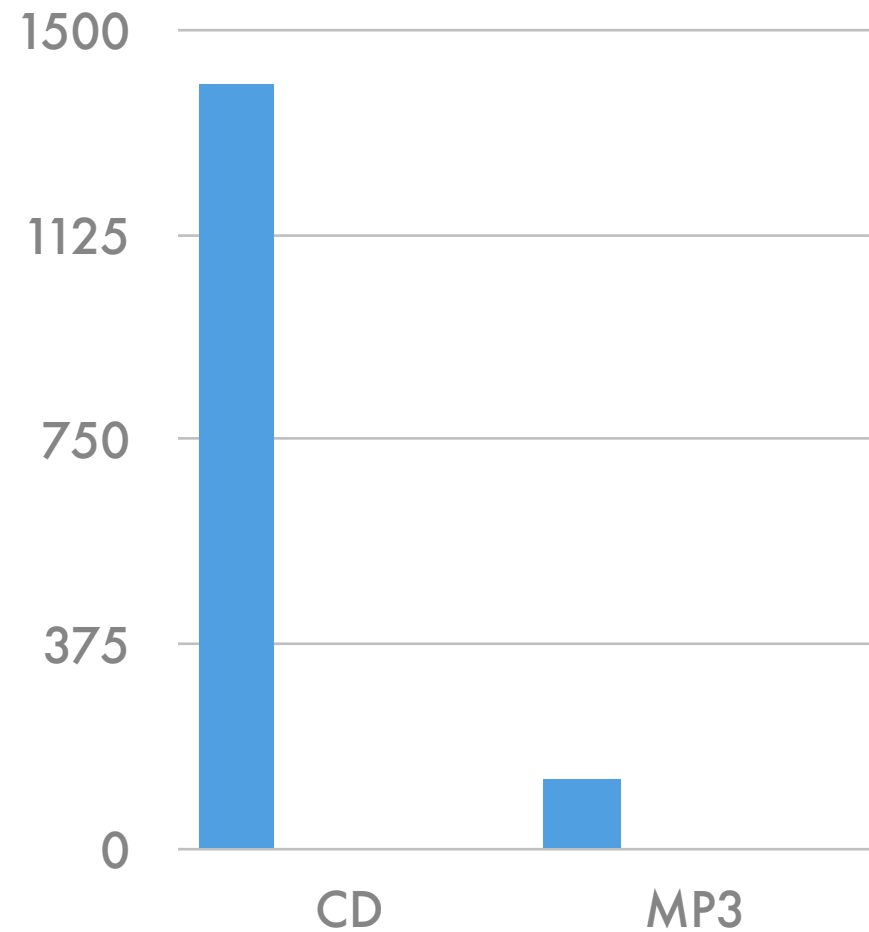


24 kHz

128 kBit/s

# Qualitäten

CD	1,4 MBit/s
MP3	128 kBit/s

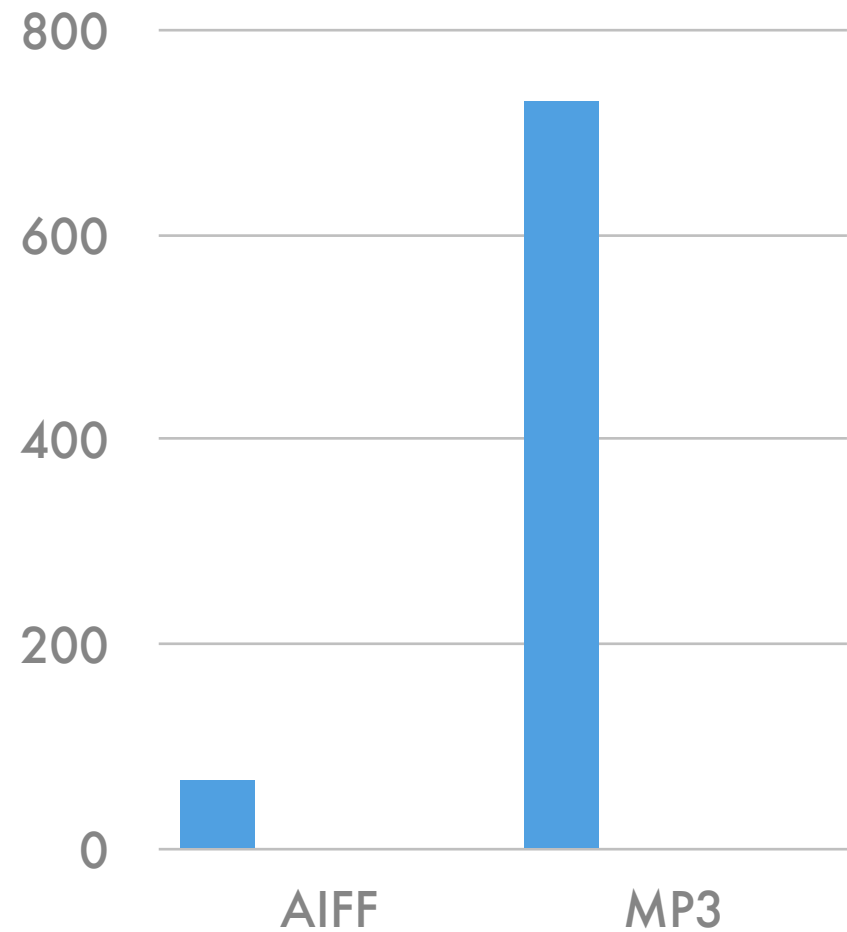


# Qualitäten

96:1	8 KBit/s	<b>Telefon</b>	mono
48:1	16 KBit/s	<b>besser als KW</b>	mono
24:1	32 KBit/s	<b>besser als MW</b>	mono
26 bis 24:1	56 bis 64 KBit/s	<b>ähnlich UKW</b>	stereo
16:1	96 KBit/s	<b>annähernd CD</b>	stereo
14 bis 12:1	112 bis 128 KBit/s	<b>CD-Qualität</b>	stereo

# Quantität

CD, 700 MByte	
AIFF	67 Minuten
MP3	730 Minuten



# Mp3

32 angepasste Frequenzbänder

verzichtbare Frequenzen

Huffman

# AAC

Weiterentwicklung von Mp3

Kopierschutz

höhere Kompressionsrate (bis 1:16)


# Huffman-Verfahren

<b>W</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>E</b>		<b>H</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>E</b>		<b>D</b>	<b>U</b>	<b>D</b>	<b>D</b>	<b>E</b>		<b>D</b>	<b>A</b>
87	65	68	68	69	32	72	65	68	68	69	32	68	85	68	68	69	32	68	65

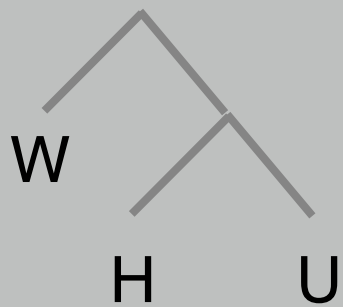
# Häufigkeiten

H	U	W	LZ	A	E	D
1	1	1	3	3	3	8

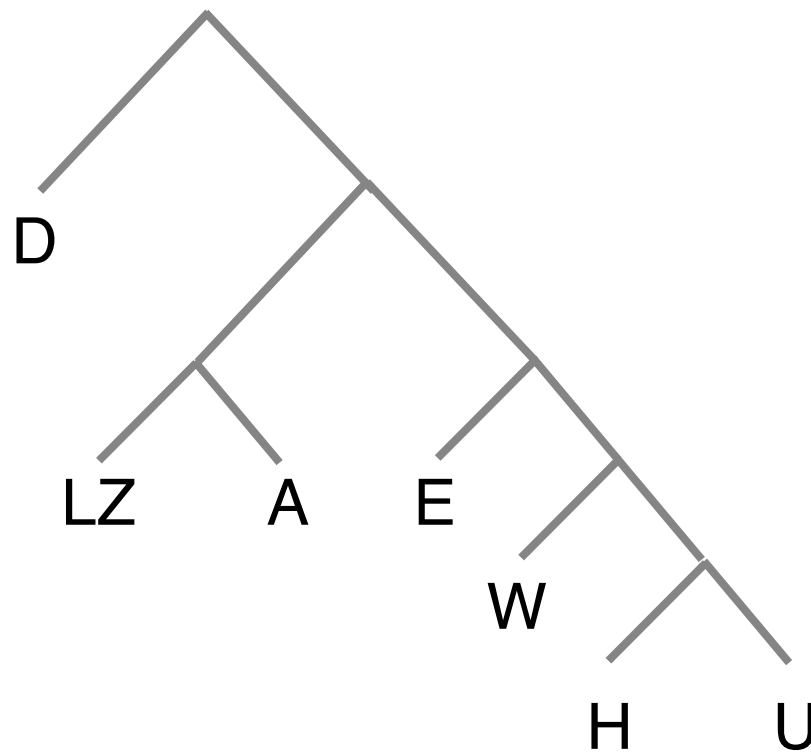
# Baum 1

<b>W</b>	 <b>H</b> <b>U</b>	<b>LZ</b>	<b>A</b>	<b>E</b>	<b>D</b>
1	2	3	3	3	8

# Baum 2

<b>LZ</b>	<b>A</b>	<b>E</b>		<b>D</b>
3	3	3	3	8

# Baum 6



# Codierung

<b>D</b>	<b>LZ</b>	<b>A</b>	<b>E</b>	<b>W</b>	<b>H</b>	<b>U</b>
0	100	101	110	1110	11110	11111

# Codiert

1110 101 0 0 110 100 11110 101 0 0  
110 100 0 11111 0 0 110 100 0 101

01010111	01000001	01000100	01000100
01000101	00100000	01001000	01000001
01000100	01000100	01000101	00100000
01000100	01010101	01000100	01000100
01000101	00100000	01000100	01000001

# Codiert

```
11101010011010011110101001101000111  
11001101000101
```

```
01010111010000010100010001000100010  
00101001000000100100001000001010001  
00010001000100010100100000010001000  
10101010100010001000100010001010010  
00000100010001000001
```