



Kantonsschule Im Lee

Informatik: Data Science und Sicherheit

 **Kompression:** Intro

Weshalb Kompression?



- ▶ Speicherplatz optimieren



Dokument.pdf → Dokument komprimiert.pdf
PDF document - 1.3 MB PDF document - 610 KB

Weshalb Kompression?



- ▶ Speicherplatz optimieren



Weshalb Kompression?



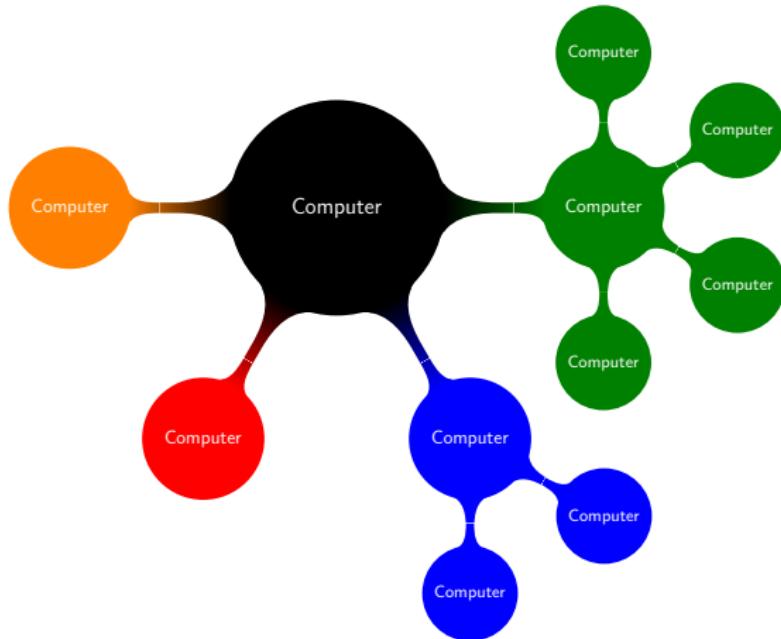
- ▶ Speicherplatz optimieren



Weshalb Kompression?



- ▶ Wartezeit verkürzen



Verlustfreie vs. verlustbehaftete Kompression

Einige Beispiele:

Anwendung	Verlustfrei	Verlustbehaftet
Audio	.flac, .aac	.mp3
Dateien	.zip, .rar	-
Video	.raw	.mp4, .avi, .mov
Fotografie	.raw, .psd, .gif	.jpg, .png
Grafik	.svg, .pdf	

Bilder: Beispiel

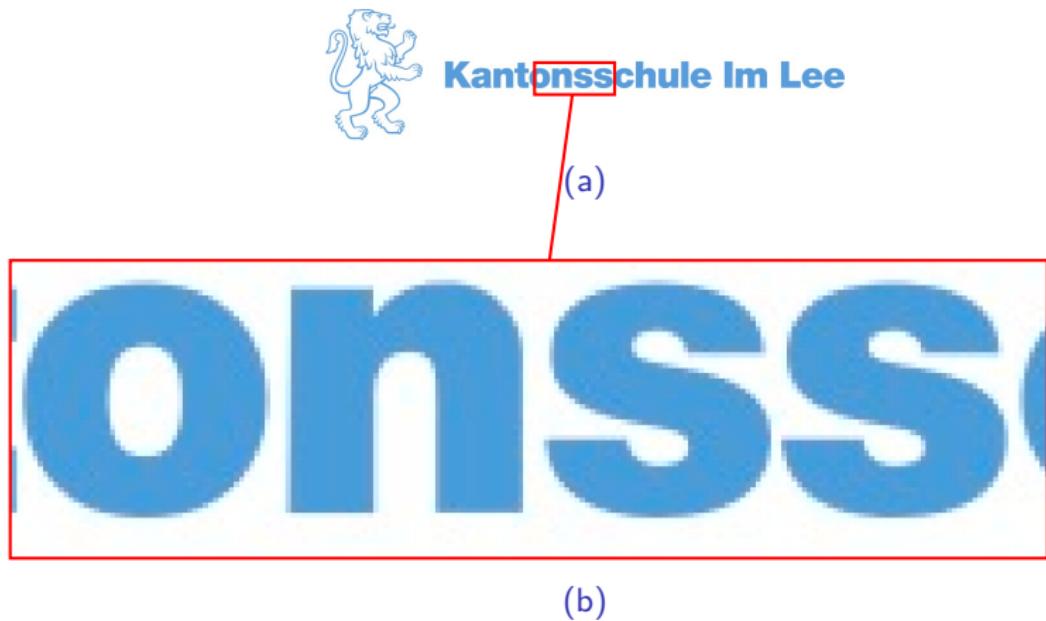


Abbildung: LeeLogo.jpg (48 KB, 300 dots per inch)

Bilder: Beispiel

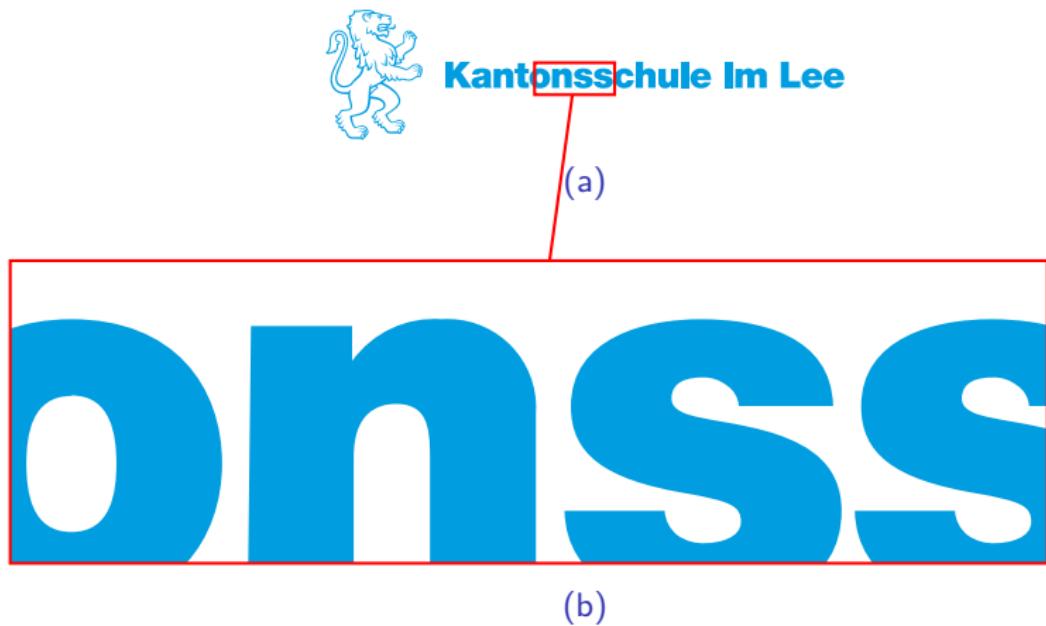


Abbildung: LeeLogo.pdf, (28 KB)

Kompression: Beispiel

Wie können wir folgenden Text effizient Kodieren?

AACABAAACBACAACADAAD

Buchstabe	A	B	C	D
Häufigkeit	12	2	4	2
Relative Häufigkeit	60%	10%	20%	10%
„Naive“ Kodierung:	00	01	10	11
„Effiziente“ Kodierung:	0	110	10	111

Kompression: Beispiel

Wie können wir folgenden Text effizient Kodieren?

AACABAAACBACAACADAAD

Buchstabe	A	B	C	D
Häufigkeit	12	2	4	2
Relative Häufigkeit	60%	10%	20%	10%
„Naive“ Kodierung:	00	01	10	11
„Effiziente“ Kodierung:	0	110	10	111

- ▶ „Naive“ Codierung (40 Zeichen):
0000100001000000100100100000100011000011
- ▶ „Effiziente“ Codierung (32 Zeichen, -20% Ersparnis):
0010110000101100100010011100111

Kompression: Beispiel

Wie können wir folgenden Text effizient Kodieren?

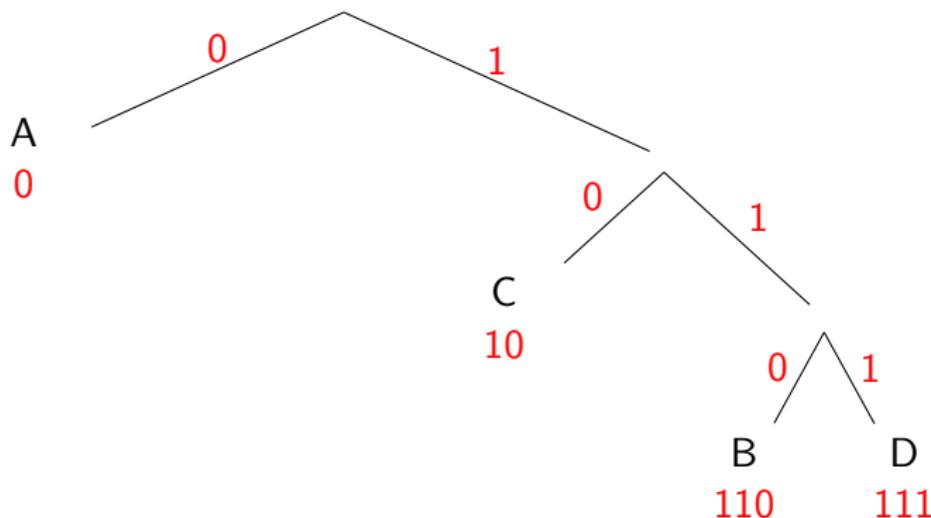
AACABAAACBACAACADAAD

Buchstabe	A	B	C	D
Häufigkeit	12	2	4	2
Relative Häufigkeit	60%	10%	20%	10%
„Naive“ Kodierung:	00	01	10	11
„Effiziente“ Kodierung:	0	110	10	111

Beide Codierungen sind **präfixfrei**: Kein Codewort ist Anfangsstück
(Präfix) eines anderen Codeworts

Codierung als Baumdiagramm

Buchstabe	A	B	C	D
Relative Häufigkeit	60%	10%	20%	10%
„Effiziente“ Kodierung:	0	110	10	111



Auftrag

- ▶  Aufgabe 1.1, 1.2

Appendix

Kompression: Beispiel

WENN 😊 HINTER 😊 △, △ EINIGE 😊 ANDEREN 😊 NACH.

Kompression: Beispiel

WENN 😊 HINTER 😊 △, △ EINIGE 😊 ANDEREN 😊 NACH.

Auflösung (beispielsweise):

WENN GRIECHEN HINTER GRIECHEN RENNEN, RENNEN
EINIGE GRIECHEN ANDEREN GRIECHEN NACH.

Kompression: Beispiel

WENN KLEINE BIENEN HINTER GROSSEN #3 FLIEGEN, #1
#7 #4 #6 #2 NACH.

Kompression: Beispiel

WENN KLEINE BIENEN HINTER GROSSEN #3 FLIEGEN, #1
#7 #4 #6 #2 NACH.

Auflösung:

WENN KLEINE BIENEN HINTER GROSSEN BIENE FLIEGEN,
FLIEGEN KLEINE BIENEN GROSSEN BIENEN NACH.

Kompression: Beispiel

Römer 

- ▶ Leder und Stein: Teure Materialien
- ▶ Römische Zahlendarstellung: z.B. Zahl **999**

CCCCCCCCCCXXXXXXXXIIIIIIII



Erfindung der Ziffern D (500), L (50), V(5)



DCCCCLXXXXVIII



Effizientere Schreibweise



IM