

LZW-Kompression

Die LZW-Kompression ist ein **Wörterbuchverfahren** nach Lempel-Ziv-Welch.



Wörterbuchverfahren hinterlegen **wiederkehrende Zeichenfolgen** in einem **Wörterbuch**. Kommen diese Zeichenfolgen dann im zu komprimierenden Text erneut vor, reicht ein Verweis auf diesen Eintrag. Das LZW-Verfahren arbeitet dabei mit einem dynamischen Wörterbuch, welches direkt während der Kompression selbst erzeugt wird und damit keinen zusätzlichen Speicherplatz benötigt.

Um Platz für das Wörterbuch neben den normalen (ASCII-)Zeichen zu schaffen, reichen 8 Bit nicht aus. Für gewöhnlich werden 12 Bit für jedes Zeichen bzw. jeden Wörterbucheintrag verwendet. Das Wörterbuch kann also maximal $2^{12} = 4096$ Zeichen und Zeichenkombinationen beinhalten, wovon die ersten 256 Einträge bei Texten fest mit den ASCII-Zeichen vorbelegt sind.

Die Codierung verläuft nach folgendem **Algorithmus**:



1. Lies eine **möglichst lange** Zeichenkette ein, die bereits im Wörterbuch steht. Zu Beginn ist das jeweils nur ein einzelnes Zeichen!
2. **Schreibe** den Code des **gefundenen Eintrags** in die **Ausgabe**.
3. Lege aus der eben gefundenen Zeichenkette und dem **nachfolgenden** Zeichen einen neuen Wörterbucheintrag mit der nächst möglichen Codierung an.
4. Wenn nötig wird das letzte Byte der Ausgabe mit 0 aufgefüllt

Beispiel

Die Zeichenkette BABAABBA soll mit LZW codiert werden. Das Wörterbuch ist zu Beginn des Vorgangs im Bereich von 000_{16} bis $0FF_{16}$ mit den ASCII-Zeichen befüllt¹⁾.

Material

01_lzw-vorlage-codierung.odt	479.1 KiB 03.10.2022 16:53
01_lzw-vorlage-codierung.pdf	74.6 KiB 03.10.2022 16:53
01_lzw-vorlage-decodierung.odt	478.4 KiB 03.10.2022 16:53
01_lzw-vorlage-decodierung.pdf	73.4 KiB 03.10.2022 16:53
06-kompression-lzw.odp	43.0 KiB 29.09.2022 07:20
06-kompression-lzw.pdf	157.1 KiB 29.09.2022 07:20
ab.png	9.9 KiB 03.10.2022 15:58
lzw-codierung-beispiel.png	130.2 KiB 14.01.2025 09:15
lzw-decodierung-beispiel.png	94.9 KiB 14.01.2025 09:06

lzw_a2_cod_dec.odp	78.4 KiB 05.12.2023 14:01
lzw_a2_cod_dec.pdf	81.5 KiB 05.12.2023 14:01
pixel.png	2.0 KiB 03.10.2022 17:01

1)

Die ersten 256 Zeichen des 12 Bit Raums, der für die Codierung zur Verfügung steht

From:
<https://info-bw.de/> -

Permanent link:
<https://info-bw.de/faecher:informatik:oberstufe:codierung:lzw:start?rev=1664812602>

Last update: **03.10.2022 15:56**

