

# Bildcodierung

## Allgemeines:

- durch Codierung wird optimalerweise ein geringerer Speicherplatz benötigt
- verlustfreie Art der Bildkompression
- verschieden Arten:
  - Entropiekodierung (Huffmancodierung)
  - prädikale Codierung
  - durch anlegen eines Wörterbuches (LZW-Codierung)
  - Lauflängencodierung
  - Farbtabelle

## Huffmancodierung

1. verteilen von Wahrscheinlichkeiten nach Auftreten des jeweiligen Wertes
2. Zusammenfassen der Werte mit der geringsten Wahrscheinlichkeit und addieren der Wahrscheinlichkeiten
3. dies wird so lange fortgesetzt, bis alle Werte zusammengefasst sind
4. verteilen von Codes im Binärsystems. Dabei bekommt der Wert mit der geringsten Wahrscheinlichkeit den Code mit der höchsten Bitlänge.

## prädikative Codierung

- vorhersage der nächsten Werte durch bestimmt Algorithmen
- Abweichungen werden gespeichert
- je kleiner die Abweichung, desto kleiner die gespeicherten Werte

## LZW-Codierung

- Werte werden in einem Wörterbuch gespeichert
- dabei handelt es sich sowohl um ein statisches, als auch dynamisches Wörterbuch
- es muss nur das statische Wörterbuch gespeichert werden. Die restlichen Einträge lassen sich beim Codieren und Decodieren generieren

Beispiel einer LZW-Codierung anhand des Wortes „HAAAALLO“:

Eingabe	Wörterbuch	Ausgabe
HAAAALLO	1H, 2A, 3L, 4O, 5HA	1
AAAALLO	1H, 2A, 3L, 4O, 5HA, 6AA	12
AAALLO	1H, 2A, 3L, 4O, 5HA, 6AA, 7AAA	126
ALLO	1H, 2A, 3L, 4O, 5HA, 6AA, 7AAA, 8AL	1262
LLO	1H, 2A, 3L, 4O, 5HA, 6AA, 7AAA, 8AL, 9LL	12623
LO	1H, 2A, 3L, 4O, 5HA, 6AA, 7AAA, 8AL, 9LL, 10LO	126233
O	1H, 2A, 3L, 4O, 5HA, 6AA, 7AAA, 8AL, 9LL, 10LO	1262334

Beispiel einer LZW-Decodierung des Wortes „HAAAALLO“:

Eingabe	Wörterbuch	Ausgabe
1262334	1H, 2A, 3L, 4O	H
262334	1H, 2A, 3L, 4O, 5HA	HA
62334	1H, 2A, 3L, 4O, 5HA, 6AA	HAAA *
2334	1H, 2A, 3L, 4O, 5HA, 6AA, 7AAA	HAAAA
334	1H, 2A, 3L, 4O, 5HA, 6AA, 7AAA, 8AL	HAAAAL
34	1H, 2A, 3L, 4O, 5HA, 6AA, 7AAA, 8AL, 9LL	HAAAALL
3	1H, 2A, 3L, 4O, 5HA, 6AA, 7AAA, 8AL, 9LL, 10LO	HAAAALLO

\* Da der Eintrag 6 noch nicht existiert in unserem Wörterbuch, müssen wir ihn uns generieren. Es wird ein Trick angewendet:  
Der fehlende Schlüssel wird aus dem vorhergehenden Schlüssel + dem 1. Zeichen des vorhergehenden generiert.

## Farbtabellen

- die Werte des Bildes werden in einer Tabelle gespeichert
- jeder Wert wird nun nicht mehr original wiedergegeben, sondern als Position, den der ursprüngliche Wert in der Tabelle annimmt

## Lauf längencodierung

- nur eine Komprimierung bei hoher Anzahl an Wiederholungen
- wenn sich der Wert wiederholt, wird die Häufigkeit der Wiederholung angegeben
- Beispiel: wiederholen sich zwei Werte, so gibt der dritte Wert die Anzahl an Wiederholungen an.