



Technische  
Universität  
Braunschweig



## Gruppe 5 QR-Code Generator

- Bker Sawalha, Mayiz Zgheib, Allaa El-Khodr, Lucas Kneffel Otal

# Gliederung

- Allgemeines zum QR-Code
- Preprocessing
- Block Trennung
- Fehlerkorrektur
- Plotten des QR-Codes

# Allgemeines zum QR-Code

- Wofür ? - Informationsverschlüsselung
- Sehr viele verschiedene QR-Code Versionen
- Deshalb: Auswahl einer QR-Code Version
- Dadurch wird folgendes festgelegt:
  - Größe des QR-Codes
  - QR-Code Muster
  - maximale Anzahl an Bits der zu codierenden Bitfolge

# Gliederung

- Allgemeines zum QR-Code
- Preprocessing
- Block Trennung
- Fehlerkorrektur
- Plotten des QR-Codes

# Preprocessing

Modus  
Wahl

- Numerisch {**0001**}
- Alphanumerisch {**0010**}

Eingabe  
Länge

- Übergeben der Länge des zu codierenden Textes

Mapping

- Aufteilen des Textes in Blöcke je nach Modus Wahl
- Codieren der Buchstaben über Mapping Tabelle in 11bit Wörter

Verketten

- Verketteten aller entstandenen Bitfolgen

# Gliederung

- Allgemeines zum QR-Code
- Preprocessing
- Block Trennung
- Fehlerkorrektur
- Plotten des QR-Codes

# Block Trennung

Terminator  
hinzufügen

- Differenz zw. entstandener und max. Anzahl Bitfolge ermitteln
- Je nach Differenz {0}....{0000} hinzufügen

Aufteilen der  
Bitfolge

- Bitfolge in Bytes (8er Blöcke) aufteilen

Letztes Byte  
füllen

- Letzter Block mit 0 füllen bis 8er Block erreicht

Spezielle Bytes  
hinzufügen

- Spezielle Blöcke im Wechsel hinzufügen bis max. Anzahl erreicht
- Spezial1 = {11101100}, Spezial2 = {00010001}

# Gliederung

- Allgemeines zum QR-Code
- Preprocessing
- Block Trennung
- Fehlerkorrektur
- Plotten des QR-Codes




# Fehlerkorrektur

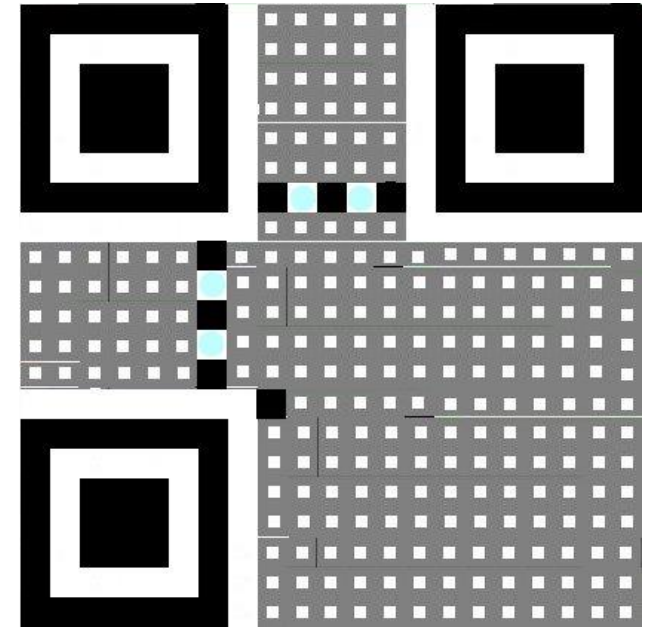
- Nachricht wird in Bytes auf geteilt und in Dezimalzahlen umgewandelt
- Den Dezimalzahlen entsprechend werden Paritätsbytes durch einen Reed-Solomon-Encoder generiert
- Paritätsbytes werden der Nachricht angehängt
- Vollständige Nachricht inklusive Paritätsbytes wird an den Plotter übermittelt

# Gliederung

- Allgemeines zum QR-Code
- Preprocessing
- Block Trennung
- Fehlerkorrektur
- Plotten des QR-Codes

# Plotten des QR-Codes

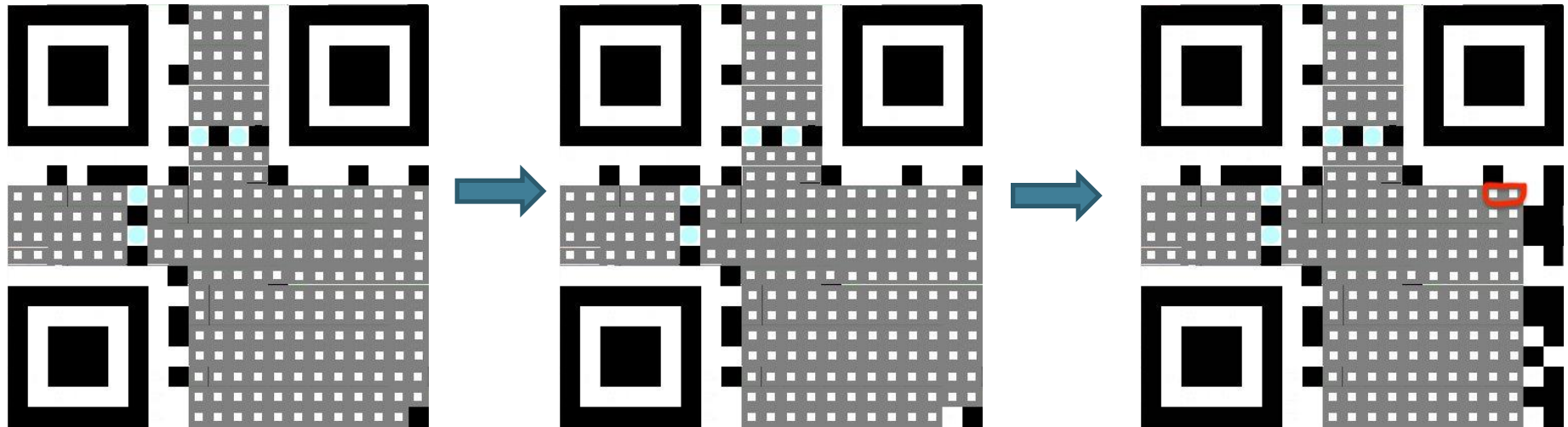
- Länge des QR-Codes durch die Version, z.B. Version 1  $\Rightarrow$  21x21
  - Positionserkennungsfelder in jedem QR-Code zur Erkennung der Ausrichtung
-  müssen verbunden sein
- $\rightarrow$  Somit sind diese Pixels belegt und können nicht überschrieben werden



# Plotten des QR-Codes

- Maske und Fehlerkorrektur Level auswählen, z.B: Level H, Maske 0
- 32 37 39... = 00100000 00100101 00100111...

→  $(y + x) \bmod 2 == 0$ , wenn 0 → Bit wird geändert



# Vielen Dank !