

Station 2 - Hintergrundwissen und Anleitung

Binnendifferenzierung mit QR Codes¹

QR Codes - was ist das?

Bei einem QR-Code^{1,2} wird Text in einem schwarz-weiß Muster codiert. Rechts ist ein QR-Code abgebildet, der den Text "QR-Code" kodiert. Die QR-Codes sind von der japanischen Firma Denso Wave entwickelt worden und beinhalten eine Fehlerkorrektur, so dass Teile des QR-Codes unleserlich sein können und der QR-Code dennoch dechiffrierbar ist. Es gibt verschieden starke Fehlerkorrekturen, die bei der Erstellung ausgewählt werden können:



Level Bezeichnung	L	M	Q	H
maximal reproduzierbare Fläche	7%	15%	25%	30%

Je größer die Fehlerkorrektur ist, desto größer ist der QR Code. In einem QR Code können fast 4300 Zeichen kodiert werden. Zum Vergleich: Das komplette Dokument hat zirka 6000 Zeichen.

Lizenz bei Verwendung des QR Codes

Die Verwendung des QR Codes ist lizenz- und kostenfrei. Der Begriff „QR Code“ ist in Europa und anderen Ländern als eingetragenes Warenzeichen von Denso Wave Incorporated besonders geschützt. Ein entsprechender Hinweis sollte bei Verwendung des Begriffes angebracht werden, z.B. in Form einer Fußnote, wie es in diesem Dokument durch die Fußnote² gemacht wird.

Verwendet man den QR Code als Bild, so ist ein solcher Hinweis nicht nötig³.

¹ QR Code ist ein eingetragenes Warenzeichen von DENSO WAVE INCORPORATED

¹ **Quick Response**, „schnelle Antwort“

² QR Code ist ein eingetragenes Warenzeichen von DENSO WAVE INCORPORATED

³ <http://www.qrcode.com/en/faq.html> vom April 2016 → This registered trademark applies only for the word "QR Code", and not for the QR Code pattern (image).

Lesen der QR Codes

Die QR Codes werden mit einer entsprechenden App gelesen. Hiervon gibt es unzählige. Will man nur QR Codes entschlüsseln und Text für Lösungen oder Ähnliches hinterlegen, so eignet sich bei Android sehr gut die App "QR Code Reader" der Firma "Scan" und bei iOS die App QRCodeReader.

Eine gut funktionierende App bei Android ist ebenfalls "QR Droid" und in iOS "Qrafter".

Alle Apps funktionieren nach dem gleichen Prinzip:

Sie sehen aus wie eine Kamera App. Hält man die App vor einen QR Code, so wird der QR Code decodiert und der Inhalt des QR Codes angezeigt. Die App schlägt dann noch ein Programm vor, mit welchem man den Inhalt öffnen kann (Android) oder bietet weitere Verarbeitungsmöglichkeiten an (iOS)

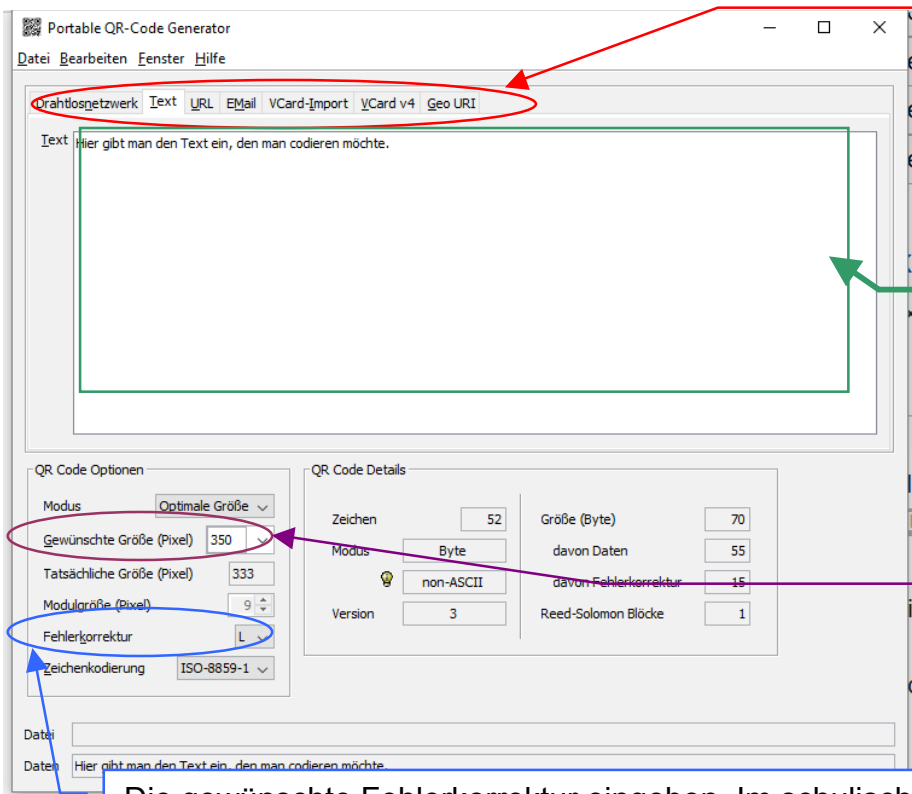
Hat eine App einmal Leseprobleme oder ist die hinterlegte Funktionalität nicht praktisch, so lohnt es sich, andere Apps auszuprobieren. So decodiert im System Android z.B. "QR Code Reader" den einen oder anderen QR Code, den "QR Droid" nicht decodiert, letzteres funktioniert aber bei Koordinaten mit der Verknüpfung zu "maps" viel besser. Bei iOS ist die App "QRCodeReader" gerade bei vielen QR Codes nebeneinander praktisch, da nachdem ein Code erkannt wurde angezeigt wird, welcher QR-Code dekodiert wurde und die App nicht in einen anderen Modus springt. Ein Nachteil ist, dass nur die ersten Zeilen angezeigt werden und man bei längeren Texten dann in den Lesemodus wechseln muss. Die App "Qrafter" ist insgesamt sehr gut zu bedienen, in der kostenfreien Version ist jedoch die Werbung sehr intensiv.

Sicherheit bei QR Codes

Da QR Codes nichts anderes als ein Link sind, können sie auch auf Seiten führen, die Schadsoftware enthalten oder ungewollt Funktionen von Smartphones oder Tablets ausführen. Es ist insofern davon abzuraten bei QR Codes, deren Urheber unbekannt ist oder bei "überklebten" QR Codes den Inhalt direkt öffnen zu lassen. Die QR Code Reader sind also so einzustellen, dass sie zuerst den Inhalt des Links zeigen und dann nachfragen, ob eine Aktion durchgeführt werden soll.

Erzeugen von QR Codes - am Computer

Im Internet gibt es kostenfreie QR Code Generatoren (→ über Suchmaschinen zu finden). Einfacher ist das Programm "Portable QR-Code Generator", welches auf Windows/Linux/Mac mit Java Laufzeitumgebung läuft. Es ist grob 800 MB klein und läuft ohne Installation von einem USB-Stick:



Am Reiter auswählen, welche Daten man codieren möchte. In der Schule wird das vorwiegend Text sein oder eine URL

In die entsprechenden Felder den zu kopierenden Text eingeben

Die gewünschte Größe angeben. Der QR Code ist aber auch im Nachhinein wie ein Bild skalierbar.

Die gewünschte Fehlerkorrektur eingeben. Im schulischen Kontext ist L ausreichend, da nicht davon auszugehen ist, dass der Code verschmutzt oder unleserlich ist. Je geringer die Fehlerkorrektur ist, desto kleiner ist der Code.

Über das Menü "Bearbeiten → Kooptiere QR Code in die Zwischenablage" oder die Tastenkombination "Strg+Umschalt+C" kann man den erzeugten QR Code in den Zwischenspeicher laden und an beliebigen anderen Stellen einfügen.

Ist über das Menü "Fenster → Öffne QR Code Fenster" oder die Tastenkombination "Strg + F" das QR Code Fenster geöffnet (siehe rechts), so sieht man den QR Code bei der Texteingabe entstehen und kann ihn über einen Rechtsklick in die Zwischenablage kopieren.



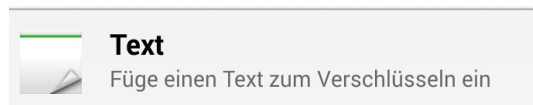
Erzeugen von QR Codes - mit dem Tablet (Android)

Die App "QR Droid" ermöglicht das Erstellen von QR Codes.

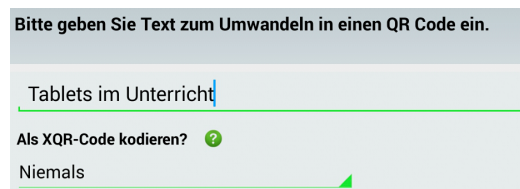
- Im Startbildschirm oben rechts auf  klicken, dann auf "Teilen" klicken ,



- "Text" wählen:



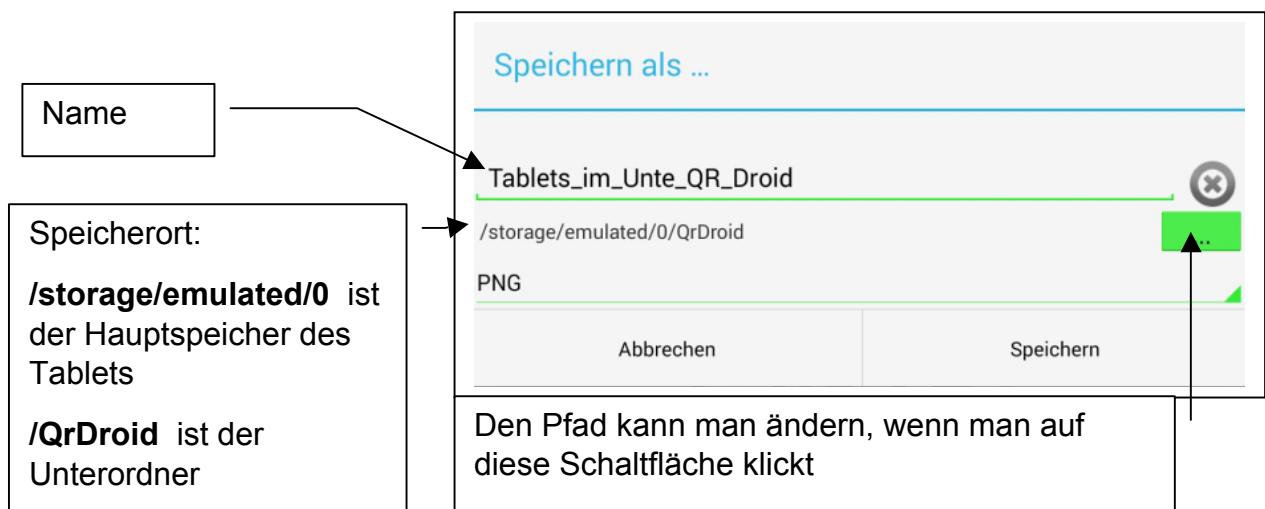
- Text eingeben ⁴



QR Code generieren

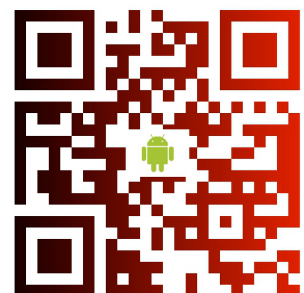


- Der QR Code wird angezeigt und am unteren Bildrand ist die Möglichkeit den QR Code zu speichern. Es öffnet sich der Dialog



"Aufpeppen" des QR Codes

Mit Farbe  kann man einen Farbverlauf integrieren, mit Logo  kann man ein Bild überlagern. Hierbei reduziert sich die Fehlertoleranz, da Teile des QR Codes ersetzt werden. Ein Beispiel sieht man rechts mit einem roten Farbverlauf und einem Android Logo in der Mitte.



⁴ Empfehlung: XQR-Code kodieren → niemals auswählen. Bei einem XQR-Code wird nur der Link zu einer Seite im Internet codiert, auf welcher die Inhalte stehen. Er ist also nicht offline nutzbar.

Erzeugen von QR Codes - mit dem Tablet (iOS)

Eine kostenfreie App ist "QRC - QRCode Reader" von Masaki Oshikawa.

Im Startbildschirm auf *Generate* klicken und anschließend *Generate from text* wählen.

Dann den Text eingeben. Praktisch ist hier, wenn man das Mikrofon neben der Tastatur nutzt. So kann man den Text einfach sprechen. Klickt man auf *Done*, so wird der QRCode erzeugt.

Klickt man nun auf **hochladen**, so kann man den QR Code mailen, in die Zwischenablage speichern, kopieren, drucken,

Klickt man **herunterladen** wird der QR Code als Bild im Album gespeichert und kann später weiter verwendet werden.

Ebenso ist die Erzeugung von QR-Codes mit Hilfe von Qrafter sehr komfortabel zu erledigen. Wie jedoch bereits erwähnt, ist in der kostenfreien Version die Werbung recht intensiv.