

Station 2:

QR Codes - Hintergrundwissen und Anleitung

QR Codes - was ist das?

Bei einem QR-Code^{2 3} wird Text in einem schwarz-weißen Muster codiert. Rechts ist ein QR-Code abgebildet, der den Text „QR-Code“ codiert. 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 nach wie vor 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 mehr Bildpunkte enthält der QR Code. In einem QR Code können fast 4300 Zeichen codiert werden. Zum Vergleich: Dieses komplette Textdokument hat zirka 4800 Zeichen.

Hier noch ein QR Code als Link zu einem YouTube-Video, das versucht, in 100 Sekunden alles Wissenswerte rund um QR Codes zusammenzufassen



QR Codes in 100 sec

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 nur den QR Code als Bild, nicht aber den Begriff „QR Code“, so ist ein solcher Hinweis nicht nötig⁴.

Lesen der QR Codes

² Quick Response, „schnelle Antwort“

³ QR Code ist ein eingetragenes Warenzeichen von DENSO WAVE INCORPORATED

⁴ <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).



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 und iOS sehr gut die App „QR Code Reader“ der Firma „Scan“. Ebenfalls gut funktionierende Apps bei Android sind „QR Droid“ und in iOS „Qrafter“ oder „QRCoder“.

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, Letzterer funktioniert aber bei Koordinaten mit der Verknüpfung zu „maps“ viel besser. Bei iOs ist die App „QRCoder“ 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 störend, da man zuerst die Werbung "wegklicken" muss, bevor man den decodierten Text lesen kann.

Sicherheit bei QR Codes

Da QR Codes, die eine Internetadresse beinhalten, nichts anderes als Links 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 oder zumindest fraglich ist, 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

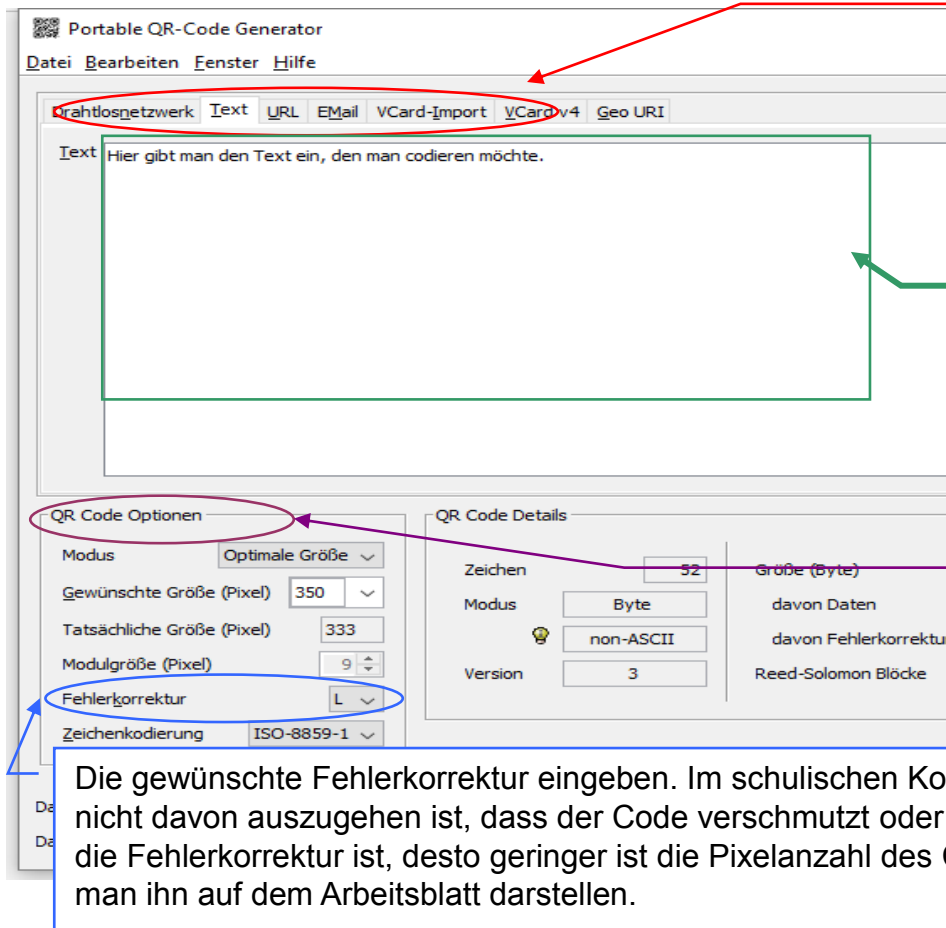
Im Internet gibt es kostenfreie QR Code Generatoren (→ über Suchmaschinen zu finden).

Lehrvideo



<https://lehrerfortbildung-bw.de/go/tiu2-02-PC>

Einfacher ist das Programm „Portable QR-Code Generator“, welches auf Windows/Linux/Mac mit Java-Laufzeitumgebung läuft. Es ist grob 600 kB klein und läuft ohne Installation von einem USB-Stick:



The screenshot shows the 'Portable QR-Code Generator' application window. The menu bar includes 'Datei', 'Bearbeiten', 'Fenster', and 'Hilfe'. The main menu has options: 'drahtlosnetzwerk', 'Text', 'URL', 'E-Mail', 'VCard-Import', 'VCard v4', and 'Geo URI'. The 'Text' tab is selected, with a text input field containing the placeholder text 'Hier gibt man den Text ein, den man codieren möchte.'. Below the input field are 'QR Code Optionen' and 'QR Code Details' sections. The 'QR Code Optionen' section includes: 'Modus' (Optimale Größe), 'Gewünschte Größe (Pixel)' (350), 'Tatsächliche Größe (Pixel)' (333), 'Modulgröße (Pixel)' (9), 'Fehlerkorrektur' (L), and 'Zeichenkodierung' (ISO-8859-1). The 'QR Code Details' section includes: 'Zeichen' (32), 'Modus' (Byte), 'Version' (3), and 'Größe (Byte)' (davon Daten, davon Fehlerkorrektur, Reed-Solomon Blöcke). Annotations with colored boxes and arrows point to these specific elements.

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 wird. Je geringer die Fehlerkorrektur ist, desto geringer ist die Pixelanzahl des Codes und desto kleiner kann man ihn auf dem Arbeitsblatt darstellen.


Screenshot der Programmoberfläche unter [GNU GPL v3](#)

Über das Menü „Bearbeiten → Kopiere QR Code in die Zwischenablage“ 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“ 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.

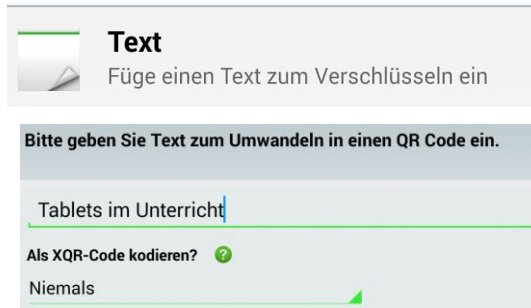


Erzeugen von QR Codes - mit dem Tablet (Android)

Die App „QR Droid“ ermöglicht das Erstellen von QR Codes.

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

- "Text" wählen:



- Text eingeben

Empfehlung: nicht XQR-Code kodieren 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.

- QR Code generieren





- Der QR Code wird angezeigt und am unteren Bildrand ist die Möglichkeit, den QR Code zu speichern.

Lehrvideos



<https://lehrerfortbildung-bw.de/go/tiu2-02-Android>

„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 dem Tablets im Unterricht Logo in der Mitte.

Es empfiehlt sich außerdem in vielen Fällen auch, mit „Label“ eine Beschriftung zum QR Code hinzuzufügen.

Hier noch ein Link zu einer Playlist mit Videos, die in sehr kleinschrittigem Vorgehen in die Nutzung von QR Codes unter Android sowie insbesondere die Funktionen von QR Droid einführen und auch viele Spezialfälle ausführlich behandeln:



Alle Bilder dieser Seite sind Screenshots und mit freundlicher Genehmigung von QR Droid abgebildet

Erzeugen von QR Codes - mit dem Tablet (iOS)

Eine kostenfreie App ist „QRCCode“ 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 QR Code erzeugt.

Klickt man nun auf das Teilen Symbol, so kann man den QR Code mailen, in die Zwischenablage speichern, kopieren, drucken,

Klickt man „Save to Album“, 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 umfangreich.

Lehrvideo



<https://lehrerfortbildung-bw.de/go/tiu2-02-iOs>

Erzeugen von QR Codes - mit Hilfe von Kurzbefehlen (iOS)

Seit iOS 12 gibt die Möglichkeit eigen Kurzbefehle zu erstellen. So kann z.B. das Erstellen von QR-Codes auch durch einen Kurzbefehl erledigt werden. Prinzipiell können verschiedenste Aufgaben durch Kurzbefehle erledigt bzw. kombiniert werden. Auf das Erstellen eigener Kurzbefehle soll hier allerdings nicht weiter eingegangen werden.

Installieren Sie zuerst die „Kurzbefehle“ App (Appstore Link rechts).



Im Anschluss installieren Sie die gewünschten Kurzbefehle

1. QR-Code einer Website

Generiert einen QR-Code mit dem Link zu aktuellen Webseite und speichert diesen in der App „Fotos“. Rufen Sie den Kurzbefehl über das Teilen Symbol (Seite mit Pfeil nach oben) des Safaris auf.



Link zum Kurzbefehl

2. QR-Code als Texteingabe oder aus der Zwischenablage

Generiert einen QR-Code aus dem Inhalt der Zwischenablage oder erwartet eine Eingabe des Textes. Der QR-Code wird direkt in der App „Fotos“ gespeichert



Link zum Kurzbefehl

Die Kurzbefehle können entweder über das Menü teilen (Seite mit Pfeil nach oben), die App „Kurzbefehle“ oder über das Dashboard aufgerufen werden.

Alternativ kann ein Kurzbefehl auch direkt auf dem Homebildschirm abgespeichert werden oder mit einem Siri Befehl verknüpft werden.