

# Daten<sup>2</sup> – oder „Daten im Quadrat“

## QR-Codes finden sich überall ...

---

### 1. Anforderungen an „Daten“

Seit Mitte des vorigen Jahrhunderts existieren Computer, die automatisch Daten verarbeiten, verrechnen, darstellen, über Leitungen verschicken oder auch ganze Produktionsanlagen steuern. Hierzu müssen *Daten* in irgendeiner Form in den Computer gelangen.

Zu Anfang hat man die Daten noch manuell eingegeben, später konnte man auf Papier-Rollen (Lochstreifen) speichern. Disketten, Festplatten, CDs oder USB-Sticks gehören zu den eher „modernen“ Speichermedien.

Aber Eines haben alle Daten gemeinsam: **Der Computer muss sie verstehen.**

Wenn man bedenkt, wie viel Information (=Daten) auf eine Papierrolle passt, dann ist das nicht sonderlich viel (wenige Bytes). Eine Windows 3.1 Version von Ende der 80er Jahre wurde auf 7 Disketten ausgeliefert (ca. 10MB), eine Windows 7 DVD enthält schon 4,7GB, das entspricht bereits 3.000 Disketten! ... und hierbei sind die Windows Updates noch gar nicht berücksichtigt.

Wer von uns möchte daheim schon einen ganze Wohnzimmerschrank voll mit Disketten haben, nur um ein Windows 7 installieren zu können – und da ist noch kein MS Word oder Excel enthalten ☺

**Daher ist die „Datendichte“ schon immer von entscheidender Bedeutung.**

### 2. ASCII, Sonderzeichen, Festplatten, Barcodes

Eine Amerikanische Agentur hat Mitte der 80er Jahre einen Standard entwickelt (ASCII = American Standard Code of Information Interchange), um „Zeichen“ darzustellen. Hierbei wurden 7 Bit als ein Buchstaben definiert (1 Bit = „0“ oder „1“). Leider konnten auf diese Weise nur  $2^7=128$  unterschiedliche Zeichen dargestellt werden (keine Sonderzeichen wie „ö“ oder „á“), daher wurde relativ schnell auf 8 Bit pro Buchstabe erweitert.

Der Text „Siegfried Rollenhagen“ benötigt z.B. 21 Bytes, d.h. mein Name passt auf eine Din/A 4 Seite ca. 50-mal drauf ☺



Somit passten damals auf eine Diskette mit 1,5MB 1,5 Millionen Zeichen (ca. 1500 Din/A 4 Seiten vollgeschrieben). Später wurden die ersten Festplatten entwickelt (40MB = 40.000 Seiten), die in einen PC eingebaut wurden.

Parallel wurde versucht, auch mittels Scanner Zeichen in den Computer einzulesen. Hierzu wurde der sog. **Barcode** entwickelt, der Zeichen als unterschiedlich breite schwarze und weiße Balken darstellt. Diese Balken können jetzt z.B. an einer Supermarkt-Kasse automatisch eingelesen werden, die Kassiererin muss nichts mehr tippen, und Fehler sind so minimiert.

### 3. QR-Codes

Seit einiger Zeit sieht man an immer mehr Stellen sogenannte **QR-Codes** (Quick Response Codes). Das sind Quadrate mit schwarzen und weißen Feldern. Hinter dem gesamten Quadrat versteckt sich aber ein **maschinen-lesbarer Text** bzw. Code. Man findet diese QR-Codes im Wesentlichen auf Plakaten zu Werbezwecken. In ein solches Quadrat passen viel mehr Informationen (Zeichen) als hinter einen Barcode, und wenn man den gesamten Inhalt als Text schreiben wollte, bräuhete man mehrere Din/A 4 Seiten.



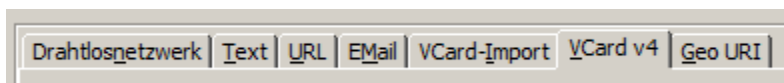
#### 3.1. Was steckt dahinter

Dieses schwarz-weiße Quadrat hat durchaus eine Struktur. Man erkennt in 3 Ecken große Quadrate (siehe gelbe Kreise), um die Richtung zu bestimmen (rechts unten ist keines). Im Rest der Fläche verstecken sich die Daten-Bits. Insgesamt lassen sich in einem solchen Quadrat ca. 4 Din/A 4 Seiten speichern (und auch wieder abrufen).

Die Größe der „kleinen“ Quadrate richtet sich nach

- der Menge des gespeicherten Inhalts
- nach der Fehler-Erkennungs-Klasse

Es werden nicht nur die reinen Daten gespeichert sondern auch noch sog. Kontroll-Informationen, sodass auch z.B. bei einer verschmutzten Linse der Kamera bis zu 30% fehlerhafte Daten automatisch korrigiert werden können. Diese Einstellung steckt aber im QR-Code selbst und kann beim Fotografieren nicht geändert werden.



Neben Text kann man in einem solchen Daten-Quadrat auch die automatische Konfiguration von WLAN-Netzen speichern, eine Internet- oder Email-Adresse, vollständige Kontaktdaten oder auch Geo-Daten. Um die entsprechenden Daten abzurufen, benötigt man einen „**QR-Code Reader**“, das ist ein Programm (App), die einen QR-Code mit der eingebauten Kamera liest und dann interpretiert. Bei iPhones ist ein solches Programm bereits im Betriebssystem verankert, auf Android Systemen kann man solche Apps (kostenfrei) im *PlayStore* runterladen.

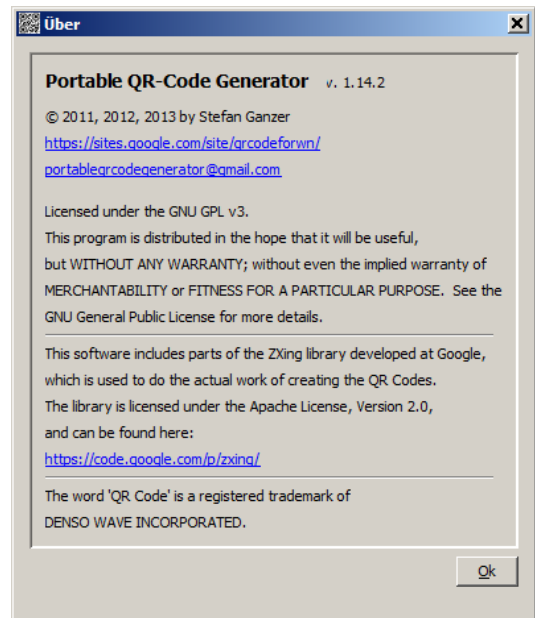
**Anm.:** Alle hier gezeigten Codes wurden mit Inhalten von *IT-worX GmbH* versehen und enthalten keine Links auf externe Internet Seiten.

**Vorsicht:** Da man vorab nicht erkennen kann, welcher Inhalt sich hinter einem Daten-Quadrat versteckt, könnte sich darin auch ein Internet-Link auf eine virenverseuchte Seite verbergen. Seien Sie also bitte ein wenig vorsichtig beim Scannen solcher QR-Codes.

### 3.2. Tools

Um einen QR zu erzeugen, benötigt man auf einem PC ein entsprechendes Programm. Hier existieren eine ganze Reihe kostenfreier Programme im Internet. Zur Erstellung des vorliegenden Newsletters wurde das Programm „Portable QR-Code Generator“ verwendet. Es ist intuitiv zu bedienen und benötigt keinerlei Installation auf dem Computer. Ein Download befindet sich [<hier>](#) ...

Zum Testen der Ausgabe bzw. zum Einlesen eines QR-Codes wurde auf einem Samsung S3 mini „QR Droid Private“ aus dem PlayStore installiert (ebenfalls kostenfrei). Zum Auslesen der Daten aus einem QR-Code startet man die App, hält mit der Kamera auf das „Daten-Quadrat“ – und der Rest geschieht vollautomatisch.



- Wenn sich hinter dem QR-Code ein Internet-Link verbirgt, dann fragt die App, ob die Internet Seite angesprungen werden soll.
- Im Falle einer Visitenkarte wird auf Nachfrage ein neuer Kontakt erstellt.

### 3.3. Anwendungsbeispiele

Was ist denn nun eigentlich der Nutzen eines solchen QR-Codes. Die Möglichkeiten scheinen hier fast unbegrenzt:

- Sie können Ihre Kontaktdaten per Bild an Ihre Emails anhängen,
- Sie können auf Ihrer Internet-Seite diverse Informationen hinter einem Bild hängen,
- ein solcher QR-Code kann auf eine Außenwerbung geklebt werden,
- selbst Fahrscheine der Deutsch Bahn können mit einem solchen Code am Handy dargestellt werden (und im Zug halten Sie dem Schaffner das Handy anstelle eines Fahrscheines hin)

... hier sind Ihrer Fantasie keine Grenzen gesetzt.

## 4. Fazit

Ich persönlich halte QR-Codes für eine durchaus interessante „Spielerei“ und werde Sie in meine Außenwerbung einbauen. Das ist optisch hübsch und gibt mir die Möglichkeit, eine Menge Information in einem kleinen Quadrat unterzubringen, ohne dass ein Kunde oder Passant erst einen Zettel und Stift zücken muss 😊

Sollten Sie Fragen zu diesem oder anderen Themen haben, dann zögern Sie nicht, uns telefonisch (☎ 49 163 1900595) oder gerne auch per Mail an [info@it-worx.org](mailto:info@it-worx.org) zu kontaktieren.

Ihre IT-worX GmbH