



# Geschafft!



## Überblick (Codierung mit QR-Codes)

Die Codierung mit **QR-Codes** (Quick Response Codes) basiert auf einer Matrix aus schwarzen und weißen Modulen (meist Quadraten), die Informationen in Form von binären Daten (also Nullen und Einsen) darstellen. QR-Codes können verschiedenen Arten von Informationen codieren, einschließlich Text, URLs, Kontaktdaten, WLAN-Zugangsdaten, Standortdaten und vieles mehr.



- **Datencodierung:** Die ausgewählten Informationen werden in eine spezielle Form von binären Daten umgewandelt. Für alphanumerische Zeichen (Buchstaben und Zahlen) werden Zeichencodes wie ASCII verwendet.
- **Fehlerkorrektur:** QR-Codes enthalten in der Regel auch Fehlerkorrekturcodes, die es ermöglichen, beschädigte oder verschmutzte QR-Codes teilweise zu rekonstruieren. Diese Fehlerkorrekturcodes werden basierend auf den codierten Daten generiert und in den QR-Code eingefügt (s. auch Merkekasten zu Prüfsummen).
- **QR-Code-Generierung:** Mit den codierten Daten und den Fehlerkorrekturcodes wird der eigentliche QR-Code erstellt. Dabei wird die Datenmatrix aus schwarzen und weißen Modulen erstellt, wobei die Position und Anordnung der Quadrate spezifischen Regeln folgt.
- **Decodierung:** Um die in einem QR-Code codierten Informationen zu lesen, benötigt man ein QR-Code-Lesegerät oder eine spezielle App auf dem Smartphone.



## Überblick (Prüfsummen)

**Prüfsummen** sind spezielle Werte oder Codes, die in der Informationstechnologie und der Datenübertragung verwendet werden, um die **Integrität** von Daten zu überprüfen und sicherzustellen, dass sie während der Übertragung oder Speicherung nicht beschädigt oder manipuliert wurden. Auch Tippfehler oder Zahlendreher können bei bestimmten Prüfsummen erkannt werden. Prüfsummen sind somit eine wichtige Methode, um sicherzustellen, dass Daten korrekt und unverändert übertragen werden. Beispiele sind etwa die EAN, ISBN oder auch IBAN.

Beispielsweise besteht die **EAN** aus 13 Ziffern, wobei sich die letzte Ziffer (die Prüfziffer) aus den zwölf vorangehenden Ziffern wie folgt berechnet: Die ersten zwölf Ziffern werden abwechselnd mit 1 und 3 multipliziert (links wird mit 1 angefangen) und diese Produkte summiert. Die Prüfziffer ist die Differenz der Summe zum nächsten Vielfachen von 10. Falls die Summe durch 10 teilbar ist, ist die Prüfziffer 0:

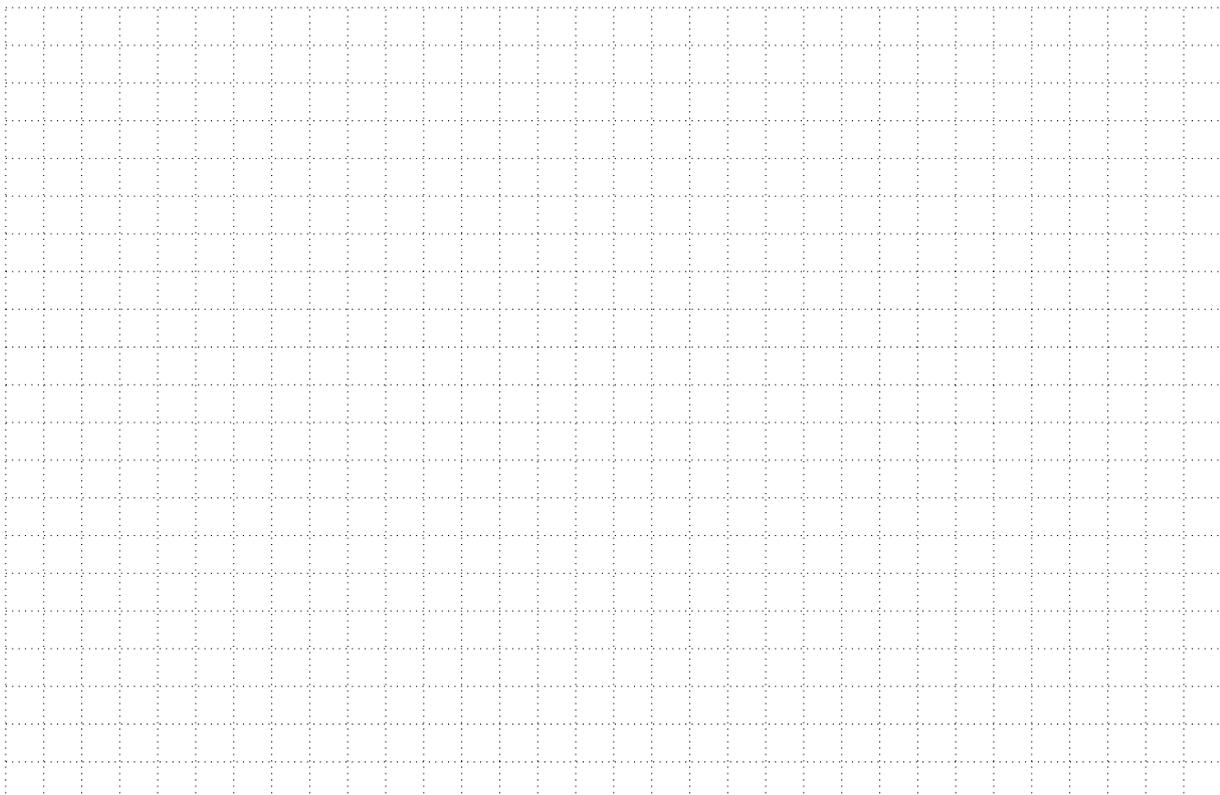


Wegen

$$9 + 7 \cdot 3 + 8 + 0 \cdot 3 + 2 + 0 \cdot 3 + 1 + 3 \cdot 3 + 7 + 9 \cdot 3 + 6 + 2 \cdot 3 = 96 \quad \text{und} \quad 100 - 96 = 4$$

ist die Prüfziffer 4.

*Platz für zusätzliche Notizen:*





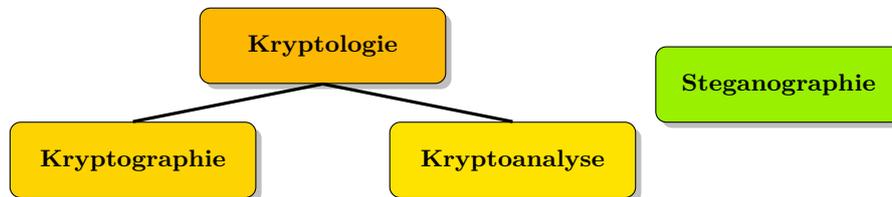
## 6. (Kryptische) Begriffe

Im Escape-Room hast du einige **Codierungen** kennengelernt und verschiedene **Verschlüsselungen** geknackt. Doch wo genau liegt eigentlich der Unterschied zwischen den Begriffen und welche Begriffe gibt es noch rund um dieses Thema. Dieser Abschnitt bietet dir eine kurze Begriffsklärung rund um das Lehrplanthema.



### Überblick (Kryptologie)

Die **Kryptologie** (griechisch *kryptos* „versteckt, verborgen, geheim“ und *logos* „Wissenschaft“) lässt sich in die beiden Gebiete **Kryptographie** (Verschlüsselung von Informationen) und **Kryptoanalyse** (Informationsgewinnung aus verschlüsselten Informationen) unterteilen:



Die Anfänge der Kryptographie reichen bis ins 5. Jahrhundert v. Chr. zurück. Im Laufe der Geschichte lieferten sich die Kryptographen und Kryptoanalytiker einen erbitterten Wettstreit. Kryptographen entwickelten ständig fortschrittlichere Verschlüsselungsalgorithmen, während die Kryptoanalytiker versuchten, Schwachstellen in diesen Algorithmen zu finden und zu nutzen. So wurden viele Verschlüsselungen geknackt, die lange Zeit als nicht knackbar galten.

In Abgrenzung zur Kryptographie gibt es noch die **Steganographie** (griechisch *steganos* „bedeckt“ und *graphein* „schreiben“), welche die Kunst oder Wissenschaft der verborgenen Speicherung oder Übermittlung von Informationen in einem Medium bezeichnet. Das Hauptziel der Steganographie besteht darin, die Existenz der versteckten Informationen zu verschleiern, um sie vor unbefugtem Zugriff oder Erkennung zu schützen. Ein Beispiel ist etwa ein Text, in welchem versteckten Nachrichten eingebettet sind. Beispielsweise erhält man die Nachricht, wenn man nur jedes fünfte Wort des Textes betrachtet.

### Überblick (Codierung)

Ähnlich wie die Kryptographie wird auch die **Codierung** in der Informationsverarbeitung und -übertragung eingesetzt, wobei die Codierung einen anderen Zweck bzw. ein anderes Ziel verfolgt. Während die Kryptographie den Schwerpunkt auf die Sicherheit und Geheimhaltung von Informationen setzt, liegt der Fokus der Codierung auf der Optimierung von Datenübertragung und -speicherung.





Die Codierung bezieht sich auf den Prozess der Umwandlung einer Informationsdarstellung von einer Form in eine andere, wobei das Ziel in der Regel darin besteht, die Darstellung der Daten für eine spezielle Anwendung anzupassen.

Beispiele von Codierungen ist etwa die **ASCII-Codierung**, die Zeichen in Binärzahlen umwandelt, um Texte in Computerdaten umwandeln zu können. Im Morsecode werden Buchstaben und Zahlen durch Kombinationen von kurzen und langen Tönen oder Lichtsignalen dargestellt, Barcodes sind spezielle Codierungen, die auf Produkten oder Etiketten angebracht sind und Informationen in Form von Strichcode-Mustern darstellen. Diese werden von Barcode-Scannern gelesen, um Produktinformationen abzurufen.

