

Station 2:

Binnendifferenzierung durch QR Codes

Verwendete Apps (bei allen Beispielen)

QR Droid Private™ von DroidLa (Android) (kann lesen und erzeugen, jedoch zum Erzeugen optimal)	
QR Code Reader von Scan Tools (Android) (kann lesen und erzeugen, jedoch zum Lesen optimal)	Keine Rechte für die Verwendung des Logos erhalten...
QRCoder - generieren und QR-Code scannen von hirokazu murabe (iOS) (kann lesen und erzeugen, jedoch zum Lesen optimal)	Keine Rechte für die Verwendung des Logos erhalten...
QRC - QRCode Reader von Masaki Oshikawa (iOS) (kann lesen und erzeugen, jedoch zum Erzeugen optimal)	Keine Rechte für die Verwendung des Logos erhalten...
Portable QR-Code Generator von Stefan Ganzer (Freeware PC/Mac)	

Station 2: Beispiel 1

Binnendifferenzierung durch QR Codes¹ - Lösungen im Arbeitsblatt

Kurzbeschreibung

Auf dem Arbeitsblatt sind Lösungen in einem QR Code dargestellt.

Didaktik

Mit QR Codes kann man den Schülern und Schülerinnen Lösungen zu Aufgaben direkt mitgeben. Da die Lösungen in Form eines QR Codes vorliegen, ist ein "versehentliches" Lesen ausgeschlossen.

Hierbei muss natürlich mit den Schülern und Schülerinnen erarbeitet werden, dass das reine Abschreiben einer Lösung keinen Wissenszuwachs bedeutet. Sie müssen also auf diese Methode vorbereitet werden.

Haben die Schüler/innen Lösungen, so hat dies folgende Vorteile:

1. Bei Arbeitsphasen im Unterricht wird der Lehrer / die Lehrerin entlastet, da die Standardfragen ohne seine/ihre Hilfe beantwortet werden können. Der Lehrer / die Lehrerin kann sich dann um Probleme kümmern, die nicht vorhersehbar sind, oder schwächeren Schülern helfen.
2. Schüler/innen können sich selbst kontrollieren. Stellen sie fest, dass das Endergebnis falsch ist, so müssen sie ihren Lösungsweg überprüfen.
 - a. Finden sie den Fehler, so haben sie ein Erfolgserlebnis. Durch die Fehleranalyse lernen sie also direkt.
 - b. Falls sie den Fehler nicht selbst finden, können sie den Lehrer / die Lehrerin fragen. Diese/r ist durch die Herausgabe der Lösungen von vielen Fragen entlastet und kann sich nun besser und gezielter um diese Probleme kümmern.
3. Schüler/innen lernen eigenverantwortliches Lernen.

Schüleraktivität

Der QR Code wird vom Schüler dekodiert.

QR Code Reader (**Android**)

QRCoder (**iOs**)

Lehreraktivität

Der Lehrer muss die Lösungen in QR Codes codieren und auf dem Arbeitsblatt einfügen. (Siehe PDF „02-Hintergrundwissen“ für Details).

¹ QR Code ist ein eingetragenes Warenzeichen von DENSO WAVE INCORPORATED

Schülerarbeitsblatt

Krafteinwirkung auf eine Feder

Beschreibung:

Ihr sollt in diesem Versuch die Krafteinwirkung auf eine Feder untersuchen. Dazu habt ihr zwei Federn.

- 1) Dehnt die dünne Feder in 1 cm Schritten von der Dehnung $s = 0$ cm bis zu $s = 6$ cm und messt die dazu nötige Kraft F . Erstellt hierzu eine Messtabelle.
- 2) Wiederholt den Versuch für die dicke Feder. Ergänzt hierzu die Messtabelle um eine weitere Zeile.

Beobachtung / Auswertung

- 3) Zeichnet die beiden Messergebnisse in ein Schaubild über mindestens eine halbe Seite und passt den Maßstab so an, dass beide Messungen sinnvoll abgebildet werden.

Hilfestellung:

- a) Überlege, welche Achse gehört horizontal und welche vertikal? Begründe.
 - b) Welcher Maßstab ist sinnvoll?
- 4) a) Nenne den Zusammenhang zwischen s und F , den man am Schaubild erkennt.
b) Nenne die Kennzeichen, woran man diesen Zusammenhang erkennt.?

Folgerung

Formuliere das Messergebnis als Formel.

Lösungen Krafteinwirkung auf eine Feder

3 a) Welche Achsen



3b) Maßstab



4a) Zusammenhang



4b) erkennt man an



Folgerung



Station 2: Beispiel 2

Binnendifferenzierung durch QR Codes - gestufte Hilfen

Kurzbeschreibung

Bei einer Aufgabe werden gestufte Hilfen angeboten.

Didaktik

Eine Methode der Binnendifferenzierung sind die gestuften Hilfen. Hier werden zu einer offenen Frage eine Reihe aufeinander aufbauender Hilfen angeboten.

Das Prinzip ist hierbei immer gleich:

- Zu jeder Aufgabe gibt es mehrere Hilfen.
- Die Hilfen werden von Hilfe zu Hilfe detaillierter und kleinschrittiger.
- In der Hilfe n ist die Lösung der Hilfe n-1 enthalten.
- Die letzte "Hilfe" ist eine detaillierte Lösung der Aufgabe.

Durch diese Methode kann eine Aufgabe für Schüler/innen unterschiedlicher Begabung gestellt werden:

- Leistungsfähigere Schüler/innen brauchen keine oder nur wenig Hilfen.
- Schwächere Schüler/innen können sich mit den Hilfen durch die Aufgabe "hangeln".

Weitere Vorteile:

1. Bei Arbeitsphasen im Unterricht wird der Lehrer / die Lehrerin entlastet, da die Standard Fragen ohne seine/ihre Hilfe beantwortet werden können. Der Lehrer / die Lehrerin kann sich dann um Probleme kümmern, die nicht vorhersehbar sind, oder schwächeren Schülern helfen.
2. Schüler/innen können sich selbst kontrollieren. Stellen Sie fest, dass das Endergebnis falsch ist, so müssen sie Ihren Lösungsweg überprüfen.
 - a. Finden sie den Fehler, so haben sie ein Erfolgserlebnis. Durch die Fehleranalyse lernen sie also direkt.
 - b. Falls sie den Fehler nicht selbst finden, können sie den Lehrer / die Lehrerin fragen. Diese/r ist durch die Herausgabe der Lösungen von vielen Fragen entlastet und kann sich nun besser und gezielter um diese Probleme kümmern.
3. Schüler/innen lernen eigenverantwortliches Lernen.

Schüleraktivität

Der QR Code wird vom Schüler dekodiert.

QR Code Reader (**Android**)

QRCoder (**iOs**)

Lehreraktivität

Der Lehrer muss den Lösungsweg in einzelne Schritte einteilen und diese Schritte als Hilfestellungen in QR Codes codieren. Diese werden auf einem separaten Arbeitsblatt zur Verfügung gestellt. (Siehe PDF „02-Hintergrundwissen“ für Details).

Schülerarbeitsblatt

Umrechnung von Einheiten / Fragen zur Dichte

Aufgabe 1

Hans im Glück bekommt als Lohn für seine Arbeit ein kopfgroßen Goldklumpen ($\approx 900 \text{ cm}^3$).

Berechne die Masse des Goldklumpens.

Aufgabe 2

Man will eine Tonne Sand abtransportieren. Eine Schubkarre fasst 250 l.

a) Bestimme die Anzahl der nötigen Fahrten.

Man kann in der Schubkarre maximal 100 kg transportieren.

b) Bestimme die Anzahl der 10 Liter Eimer, die man dann in die Schubkarre laden kann.

Gestufte Hilfen

Aufgabe 1



Aufgabe 2 a)



Aufgabe 2 a) Rest



Aufgabe 2b)



Station 2: Beispiel 3

Binnendifferenzierung durch Ermöglichung des eigenen Lerntempos

Kurzbeschreibung

Die Schüler betrachten ein Lehrvideo auf dem Tablet. Der Link wird über einen QR Code zur Verfügung gestellt.

Didaktik

Mit QR Codes kann man den Schülern/innen Verweise auf:

- Informationsseiten
- Film
- Bauanleitungen
- Cloud Speicher

geben.

Der Vorteil hierbei ist, dass die Schüler/innen Internetseiten, Texte oder Videos im eigenen Tempo bearbeiten können. Gerade bei einem Film, zu welchem man sich Informationen herausschreiben muss, ist es sinnvoll, dass jede/r in seinem eigenen Tempo arbeiten oder sich eventuell eine Szene mehrmals anschauen kann.

Zusätzlich müssen sie keine langen Internetadressen abtippen, bei welchen sie sich leicht vertippen können.

Schüleraktivität

Der QR Code wird vom Schüler dekodiert und der Film in einem Videoplayer betrachtet

QR Droid Private™ (Android)
QRC (iOs)



Portable QR-Code Generator (Freeware PC/Mac)

+

Video - App

Lehreraktivität

Der Lehrer muss die Adresse als QR Codes codieren (Siehe PDF „02-Hintergrundwissen“ für Details).

Schülerarbeitsblatt**Die Aggregatzustände und das Teilchenmodell**

Betrachte den Film

"FWU - Teilchenmodell und Aggregatzustände" auf You Tube



Übertrage die Tabelle in dein Heft und fülle sie mit den Informationen des Films aus

Aggregatzustand	Anziehungskraft zwischen den Teilchen	räumliche Verteilung der Teilchen