



Station 2: QR Codes im Unterricht

Beispielszenario 1: Selbstverantwortetes Lernen durch Lösungen im Arbeitsblatt

Kurzbeschreibung

Auf einem Arbeitsblatt sind die Lösungen bereits in einem oder mehreren QR Codes hinterlegt.

Didaktik

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

Hierbei muss natürlich mit den SuS erarbeitet werden, dass das reine Abschreiben einer Lösung keinen Wissenszuwachs mit sich bringt. Sie müssen also auf diese Methode vorbereitet werden.

Werden den Schülerinnen und Schülern Lösungen in dieser Form angeboten, so hat dies folgende Vorteile:

1. Bei Arbeitsphasen im Unterricht wird die Lehrkraft entlastet, da die sich die SuS die sonst am häufigsten gestellten Fragen ohne ihre Hilfe selbst beantworten können. Die Lehrkraft kann sich dann um Probleme kümmern, die nicht vorhersehbar sind, oder schwächeren Schülern helfen.
2. SuS 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 die Lehrkraft fragen. Diese ist durch die Bereitstellung der Lösungen von vielen Fragen entlastet und kann sich nun besser und gezielter um diese Probleme kümmern.
3. Schülerinnen und Schüler lernen eigenverantwortliches Lernen.

Schüleraktivität

- Der QR Code wird von den SuS dekodiert, sobald sie eine Aufgabe gelöst haben.
- Je nach Ergebnis der Selbstkontrolle gehen die SuS zur nächsten Aufgabe über, überprüfen ihren Lösungsweg noch einmal oder fragen die Lehrkraft um Hilfe.

Lehreraktivität

- Die Lehrkraft muss die Lösungen in QR Codes codieren und auf dem Arbeitsblatt einfügen. (Siehe Hintergrundwissen für Details).
- Die Lehrkraft steht als Ansprechpartner bei Schwierigkeiten bzw. als „Lerncoach“ zur Verfügung.

Schülerarbeitsblatt Deutsch (Ausschnitt)

Das Verhör

[...]

Gerade, als Frau Eberle fragen wollte, wann sie denn jetzt endlich gehen könnte, betrat auf einmal Kommissar Schuhmacher den Verhörraum und sagte mit leiser, aber drohender Stimme: „Frau Eberle, Sie sollten jetzt besser noch einmal von vorne anfangen. Besser für Sie, Sie sagen uns jetzt einfach ganz schnell die Wahrheit.“

„Das habe ich doch die ganze Zeit gemacht, Sie...“ zischte Frau Eberle gereizt zurück, wurde aber sofort von Kommissar Haselmaier unterbrochen, der verstanden hatte.

„Ich nehme an, mein Kollege Schuhmacher hat gerade einen Anruf aus Hamburg erhalten, und zwar von der dortigen Polizei, die“, sagte der Kommissar und machte dann eine kurze Pause, um an seinem Cappuccino zu schlürfen, „sich ein bisschen bei Ihren Eltern und in deren Nachbarschaft umgehört hat. Was haben die Kollegen denn so herausgefunden?“

Aufgabe: Ergänze die fehlenden Verbformen in Kommissar Schuhmachers Bericht. Entscheide dich dabei: Was ist (ziemlich) sicher richtig und wirklich so gewesen? Was ist unsicher bzw. vielleicht sogar gelogen?

„Nun ja, zunächst einmal bestätigen Frau Eberles Eltern und mehrere Nachbarn, dass Frau Eberle überhaupt in Hamburg _____ (sein). Die Eltern sagen des Weiteren, ihre Tochter _____ den ICE um 7.40 Uhr _____ (nehmen) und sie noch vom Kölner Hauptbahnhof aus _____ (anrufen). Sie _____ (bitten), von ihren Eltern um kurz nach zwölf Uhr vom Bahnhof Hamburg-Altona abgeholt zu werden. Dies bestätigt übrigens ein Bekannter der Familie, der behauptet, alle drei um ca. halb eins vor dem Bahnhofsgebäude _____ (treffen). [...]



Lösung 1. Satz



Lösung 2. Satz



Lösung 3. Satz



Lösung 4. Satz

Schülerarbeitsblatt (Physik)**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: QR Codes im Unterricht

Beispielszenario 2: Binnendifferenzierung durch gestufte Hilfen

Kurzbeschreibung

Bei einer Aufgabe werden gestufte Hilfen in Form von QR Codes 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 Hilfsangebote werden von Hilfe zu Hilfe detaillierter und kleinschrittiger.
- In jeder weiteren Hilfe ist die Lösung der vorigen ebenfalls enthalten.
- Die letzte „Hilfe“ ist eine detaillierte Lösung der Aufgabe.

Durch diese Methode kann eine Aufgabe für Schülerinnen und Schüler unterschiedlicher Leistungsniveaus gestellt werden:

- Leistungsfähigere SuS brauchen keine oder nur wenige der angebotenen Hilfen.
- Schwächere SuS können sich entlang der Hilfen durch die Aufgabe „hangeln“.

Weitere Vorteile:

1. Bei Arbeitsphasen im Unterricht wird die Lehrperson entlastet, da die „Standardfragen“ ohne ihre Hilfe von den SuS selbst beantwortet werden können. Die Lehrkraft kann sich dann um Probleme kümmern, die nicht vorhersehbar sind, oder schwächeren Schülern gezielt individuell helfen.
2. SuS können sich selbst kontrollieren. Stellen sie fest, dass das Endergebnis falsch ist, so müssen sie Ihren Lösungsweg überprüfen und können sich dabei an den angebotenen Hilfen orientieren.
 - 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 die Lehrkraft fragen. Diese ist durch die Herausgabe der Lösungen und gestuften Hilfen von vielen Fragen entlastet und kann sich nun besser und gezielter um diese Probleme kümmern.
3. Die SuS lernen eigenverantwortliches und selbstgesteuertes Lernen.

Schüleraktivität

- Die QR Codes werden von den SuS dekodiert, sobald sie eine Aufgabe gelöst haben oder auf dem Lösungsweg nicht weiterkommen.
- Je nach Ergebnis der Selbstkontrolle gehen die SuS zur nächsten Aufgabe oder zum nächsten Lösungsschritt über, überprüfen ihren Lösungsweg noch einmal oder fragen die Lehrkraft um Hilfe.

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 Hintergrundwissen für Details).

Schülerarbeitsblatt Physik

Umrechnung von Einheiten / Fragen zur Dichte

Aufgabe 1

Hans im Glück bekommt als Lohn für seine Arbeit einen kopfgroßen Goldklumpen

($\approx 900 \text{ cm}^3$).

Berechne die Masse des Goldklumpens.

Was	$\rho = \frac{g}{\text{cm}^3}$
Aluminium	2,70
Beton	2,2 - 2,5
Eisen	7,86
Gold	19,3
Holz	0,5 - 0,7
Kupfer	8,93
Sand (trocken)	1,6 - 1,8
Sand (nass)	1,9 - 2,1

Gestufte Hilfen



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 2 a)



Aufgabe 2b)



Schülerarbeitsblatt Deutsch (Ausschnitt)

Kochs Geständnis

Wenig später klingelte das Telefon auf Haselmaiers Schreibtisch. Am anderen Ende der Leitung meldete sich Kochs Anwalt, Dr. Oppenheimer, der den beiden Kommissaren schon seit Jahren als Strafverteidiger von Kleinkriminellen bekannt war.

Sein Mandant habe ihn angerufen, und gemeinsam habe man sich darauf geeinigt, dass Herr Koch den Herren Kommissaren die volle und ganze Wahrheit sagen wolle, so Dr. Oppenheimer. Koch habe im Verhör gelogen, er sei natürlich doch in der Schlosstraße 35 gewesen. Aber er habe nichts mit dem Angriff auf den Wohnungsbesitzer Eberle zu tun, das schwöre er bei allem, was ihm heilig sei. Er habe zwar, wie es die Kommissare angenommen hatten, einen Einbruch in dieser Wohnung vorgehabt – aber alles sei ganz anders gewesen...

Aufgabe: Schreibe mit Hilfe der Stichworte unten Dr. Oppenheimers Bericht zu Ende.

Wenn dir klar ist,
wie es geht, fang
gleich an. Ansonsten
benutze die
allgemeinen Tipps
oder, falls nötig, die
Hilfen zum Einstieg.



Tipp 1



Tipp 2



Tipp 3

kein gewöhnlicher Einbrecher

Spezialist für Versicherungsbetrug

nur vorgetäuschte Einbrüche

Anruf von Frau

um diese Zeit niemand zu Hause

Wohnungstür aufbrechen und Einbruch vortäuschen

gute Bezahlung

einfacher Auftrag

Haustür extra offen

[...]



Hilfe 1



Hilfe 2



Hilfe 3



Hilfe 4

Station 2: QR Codes im Unterricht

Beispielszenario 3: Selbstgesteuertes Lernen in individuellem Arbeitstempo

Kurzbeschreibung

Die Schüler betrachten ein YouTube-Video bzw. hören einen Hörtext mit dem Tablet und bearbeiten Aufgaben dazu. Der Link wird über einen QR Code zur Verfügung gestellt.

Didaktik

Mit QR Codes kann man die Schülerinnen und Schülern verweisen auf:

- Informationsseiten
- Filme, Hörtexte etc.
- Bauanleitungen
- Cloud-Speicher
- Online-Aufgaben
- ...

Der Vorteil hierbei ist, dass die SuS mit diesen Inhalten und den Aufgabenstellungen dazu in ihrem eigenen Tempo arbeiten können. Gerade bei einem Film, zu welchem man sich Informationen herauschreiben muss, ist es sinnvoll, dass jede/r in individuellem Tempo arbeiten oder sich eventuell eine Szene mehrmals anschauen kann. Ähnliches gilt für einen Hörtext in der Fremdsprache (oder auch auf Deutsch). Außerdem ist es natürlich zudem möglich, unterschiedliche Arbeitsaufträge an die SuS zu geben, zum Beispiel auch im Rahmen einer arbeitsteiligen Sozialform, oder zusätzlich gestufte Hilfen anzubieten. Ein weiterer Vorteil der Verwendung von QR Codes hierbei ist, dass die SuS keine langen Internetadressen abtippen müssen, bei welchen sie sich leicht vertippen können.

Schüleraktivität

- Der QR Code wird von den SuS dekodiert und der Film bzw. Hörtext in einer Player-App abgespielt.
- Die SuS finden ihr individuelles Lerntempo und bearbeiten ihre Aufgaben selbstständig, ggf. unter Einbezug gestufter Hilfen.

Lehreraktivität

- Die Lehrkraft muss die Adresse als QR Code codieren (Siehe Hintergrundwissen für Details).
- Ggf. sind gestufte Hilfen oder verschiedene Arbeitsaufträge zu denselben Materialien zu erstellen oder Links zu unterschiedlichen Materialien zu codieren.
- Die Lehrkraft steht als Ansprechpartner bei Schwierigkeiten bzw. als „Lerncoach“ zur Verfügung.



Schülerarbeitsblatt Deutsch

POL1Z1STENSOHN aka Jan Böhmermann – Ich hab Polizei



Ich hab Polizei

Partner A

Schau dir das Video genau an und konzentriere dich auf Folgendes:

- 1.) Welche Gegenstände, Accessoires, Gesten und Symbole tauchen hier auf, die man aus „typischen“ Gangsta-Rap-Musikvideos kennt?
- 2.) Wie wurden diese typischen Merkmale hier verändert bzw. wodurch wurden sie ersetzt?

Partner B

Schau dir das Video genau an und konzentriere dich auf Folgendes:

- 1.) Welche Licht-, Ton- und Spezialeffekte, welche Kameraeinstellungen und Schnitttechniken tauchen hier auf, die man aus „typischen“ Gangsta-Rap-Musikvideos kennt?
- 2.) Wie wurden diese typischen Merkmale hier verändert bzw. wodurch wurden sie ersetzt?

Partner A und B gemeinsam

Tauscht eure Ergebnisse aus. Schaut euch danach auch den Songtext noch einmal genau an und diskutiert:

- 1.) Wer bekommt hier eigentlich mehr ab – die Gangsta-Rapper oder die Polizei?
- 2.) Wie könnte man die Botschaft(en) dieses Satire-Musikvideos zusammenfassen?

Schülerarbeitsblatt Physik

Die Aggregatzustände und das Teilchenmodell

Betrachte den Film „FWU - Teilchenmodell und Aggregatzustände“ auf YouTube.

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



Aggregatzustand	Anziehungskraft zwischen den Teilchen	räumliche Verteilung der Teilchen

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).