

# MathemaTech

Christian Derntl

20. Juni 2017

## Unterrichtseinheit für die Oberstufe

### 1 Aufgabenstellung

In der Fernsehserie „Prison break“ flieht Michael Scofield mit einem genialen Plan aus dem Gefängnis. Alle Details seines Plans hat er sich auf die Haut tätowieren lassen. In Abbildung 1 kann man einen Teil seines Tattoos erkennen. In dem Tattoo sind Baupläne und andere wichtige Informationen enthalten, die er benötigt, um auszubrechen. Er musste die Infos aber so in das Tattoo einbringen, dass sie von niemandem sonst erkannt werden können.



Abbildung 1: Tattoo von Michael Scofield

Ihr habt in 3 Wochen Mathematik Schularbeit. Ihr sollt zu dem Thema *Geometrie* ein Tattoo entwerfen, welches für euch wichtige Informationen enthält, um die Schularbeit zu bestehen. Wichtig dabei ist aber, dass ihr die Informationen so einbaut, dass sie für einen normalen Betrachter und für euren Mathematik Lehrer wie ein normales Tattoo aussehen.

## 2 Unterrichtsablauf

1. Die Aufgabenstellung wird ausgeteilt und gemeinsam besprochen (ca. 5 min.)
2. Zur Motivation und für alle, welche die Serie nicht kennen (Bildungslücke :P) wird ein kurzes YouTube Video gezeigt, damit sich alle etwas darunter vorstellen können: <https://www.youtube.com/watch?v=EHylF101fjQ> (ca. 5 min)
3. Die SchülerInnen haben jetzt Zeit ihrer Kreativität freien Lauf zu lassen und dabei spielerisch die wichtigsten Informationen zu dem Thema Geometrie auf Papier zu bringen. (ca. 35 min)
4. Die schönsten und kreativsten Tattoos werden hergezeigt und es soll darüber diskutiert werden, welche Informationen am wichtigsten sind und auf alle Fälle enthalten sein sollten.

## 3 Methoden

Die Methode ist so ähnlich wie die Methode, bei der man ein Plakat zu einem gewissen Thema gestalten muss. Zusätzlich ist aber auch noch die Kreative Ader der Jugendlichen gefragt.

## 4 Didaktischer Kommentar

Das Thema Geometrie wurde deswegen gewählt, da die SchülerInnen mit Kreisen, Dreiecken und sonstigen Geometrischen Elementen sicher leichter ein Tattoo entwerfen können, als wenn man ein Thema wie Logarithmus wählt.

Es ist aber sehr wohl auch denkbar, dass man ein anderes Thema für diese Aufgabe wählt.

Ich habe auch bewusst relativ wenig Rahmenbedingungen (Größe, Farbe, Körperstelle an der das Tattoo platziert wird) vorgegeben, da ich der Kreativität der Jugendlichen freien Lauf lassen möchte.

Womöglich werden die SchülerInnen während der Arbeit darauf kommen, dass man es berücksichtigen muss, ob das Tattoo auf einer ebenen Fläche (Rücken) oder wo anders (Unterarm) hinkommt. Ich denke, dass es für diese Unterrichtseinheit genügt, dass sich die SchülerInnen kurz darüber Gedanken machen, ob es einen Unterschied macht, wenn das Tattoo auf eine Stelle des Körpers kommt, die nicht einer Ebenen Fläche entspricht oder nicht.

Man könnte sich auch überlegen, ob die SchülerInnen die Tattoos dann wirklich zur Schularbeit mitnehmen dürfen (natürlich nur in Papierform), um sie dann als Formelzettel zu verwenden.

Ich habe mir auch kurz darüber Gedanken gemacht, ob man die SchülerInnen durch diese Übung dazu anstiftet, solche Schummler in der Schule zu verwenden. Ich bin aber der Meinung, dass sich die SchülerInnen den Stoff gut einprägen werden, wenn sie sich die Mühe machen, die Infos in einer Zeichnung zu verstecken, deswegen halte ich das nicht für problematisch.

## Unterrichtseinheit für die Unterstufe

### 5 Aufgabenstellung

Eure Aufgabe ist es, einen Bilderrahmen zu gestalten. Das Foto soll von Elementen, welche ihr zum Beispiel aus Papier ausschneiden könnt, umgeben werden. Das besondere daran ist, dass die Summe der Flächeninhalte der Elemente, welche das Bild umgeben  $A_{ges} = 210 \text{ cm}^2$  betragen soll. Wie ihr die Elemente anordnet und welche Elemente ihr verwendet (Kreise, Dreiecke, wellenartige Figuren,...) ist euch überlassen.

Wichtig ist, dass der Bilderrahmen gut aussieht und dass die Bedingung mit dem Flächeninhalt erfüllt ist.

### 6 Unterrichtsablauf

1. Die Aufgabenstellung wird ausgeteilt und gemeinsam besprochen (ca. 5 min.)
2. Die SchülerInnen haben 25 Minuten Zeit, um einen Bilderrahmen zu basteln. D
3. Danach werden die Bilderrahmen mit einem anderen Schüler/ einer anderen SchülerIn getauscht. Jeder Schüler/ jede SchülerIn hat nun die Aufgabe, den Flächeninhalt der Elemente, welche das Bild umgeben sollen, grob zu bestimmen. (15 min)
4. Die schönsten Bilderrahmen werden der Klasse präsentiert und es wird kurz besprochen, wie man grob überprüfen kann, ob der Flächeninhalt in der Nähe des geforderten Wertes liegt. Außerdem soll darüber diskutiert werden, wie man es geschafft hat, dass die Flächen genau den vorgegebenen Flächeninhalt besitzen.

### 7 Didaktischer Kommentar

Diese Aufgabe kann man mit den Jugendlichen nur dann machen, wenn die Materialien vorhanden sind. Am besten wäre es, wenn man in den Zeichen- oder Bastelraum gehen kann. Diese Aufgabenstellung ist auch wieder sehr offen gestellt, deswegen ist davon

auszugehen, dass es unterschiedliche Herangehensweisen geben wird, welche man zum Schluss kurz besprechen sollte.

Am besten wäre es natürlich, wenn diese Bilderrahmen mit Fotos gefüllt werden und in der Klasse aufgehängt werden.