

Studienreferendar

## Unterrichtsentwurf zur Lehrprobe im Fach Kunst

**Thema der Unterrichtseinheit:**

Rund um Farben

**Thema der Unterrichtsstunde:**

Experimente zum Farbkreis

**Datum:** ...2011  
**Zeit:** ...-... Uhr (... Stunde)  
**Lerngruppe:** Klasse 5... (Anzahl w: ... / m: ...)  
**Raum:** ...

**Ausbilder im Modul ...:** ...  
**Ausbilder im Modul ...:** ...  
**Gast:** ...

## **1 Beschreibung der Lerngruppe und der Lernbedingungen**

### **1.1 Lerngruppe**

... (aus datenschutzrechtlichen Gründen weggekürzt)

### **1.2 Räumlichkeiten**

... (aus datenschutzrechtlichen Gründen weggekürzt)

### **1.3 Vorwissen**

Es besteht ein sehr heterogenes Wissen über Farben. Meine Nachfragen haben ergeben, dass die meisten S nur häufig verwendete Farbnamen kennen (Rot, Orange, Gelb, Grün, Blau, Weiß, Schwarz, Braun, Rosa), die Mädchen allerdings noch einige Modefarben (Pink, Violett, Beige). Von Cyan und Magenta hatte noch keiner der S etwas gehört.

Die Handhaltung beim Umgang mit Pinseln ist häufig verkrampft, was auf eine problematische Schreibhaltung schließen lässt.

## **2 Didaktische Überlegungen**

### **2.1 Sachanalyse**

Der an deutschen Schulen normalerweise gelehrt Farbkreis von Itten ist von den Farben her im Vergleich zum Farbkreis von Küppers verschoben. Die gegenüberliegenden Farben sind nicht alle komplementär zueinander. Itten integrierte von den ihm damals schon bekannten Primärfarben der subtraktiven Mischung nur Gelb in seinen Farbkreis, während er Cyan und Magenta außen vor ließ. Goethe und Ittens Lehrer Hölzel hatten schon Farbkreise mit Cyan und Magenta.

Aufgrund der Popularität des Bauhauses konnte sich Ittens Farbkreis durchsetzen. Heute gibt es in der Literatur und dem Internet so viele unterschiedliche Farbkreise, dass eine ausführliche Sachanalyse für notwendig erachtet wurde. Diese ist so umfangreich geworden, dass der rein fachliche Teil als eigener Text unter der Datei: „Farbenlehre.doc“ ausgelagert wurde.

Besonders gut fördern lässt sich die Kompetenz, Farben bewusst zu mischen, an mit Wasser verdünnten Tintenstrahldruckerfarben, denn die Dosierung ist mit Pipetten schnell und einfach, das Ergebnis ist sofort sichtbar und die Farben sind ungetrübt. Selbst die Welt der Farben erforschen zu dürfen und Aha-Effekte bei der Mischung zu erleben, wird die S sicherlich kognitiv und sinnlich aktivieren.

### **2.2 Didaktische Überlegungen zur Unterrichtsreihe**

Aufgabe des Kunstunterrichtes in einer 5. Klasse ist es, die Kompetenzen aller S auf einen gemeinsamen Stand zu heben. Im Lehrplan des Landes ... für Gymnasien G8 (Seite ...) stehen für die 5. Klasse als verbindliche Inhalte für das 1. Halbjahr unter anderem: *Farbauftrag, Farbveränderungen, Farbdifferenzierung, Farbbezeichnung*. Die Unterrichtsreihe: „Rund um Farben“ entspricht den geforderten Inhalten. Farbenkenntnisse sind die Grundlage für eigenständiges Malen, für Bildanalysen und differenziertes Einfühlungsvermögen in Bilder.

Unabhängig davon, wie viele Erfahrungen aus der Grundschule oder dem Elternhaus vorhanden sind, werden die S in der Unterrichtsreihe Schritt für Schritt an eine bewusste Verwendung von

Farben herangeführt. In den vorherigen Stunden stellten sie ein mittelalterliches Kinderspielzeug (Luftschraube, Handpropeller) her. Zuerst haben sie ihren Propeller nach individuellen Vorlieben bunt angemalt, dann sollten sie den drehenden Propeller malen. Durch die Schwierigkeit bei der farbigen Darstellung des drehenden Propellers wurde ihnen das Phänomen der Farbmischung bewusst. In der vorliegenden Stunde wird ihnen nun über Mischungsexperimente ein rationaler Zugang zur Farbsystematik ermöglicht. Auf diese Weise können sie die Farbmischungen und den Farbkreis begreifen, statt ihn auswendig lernen zu müssen.

Darauf aufbauend folgen dann Kontraste und Harmonien, später werden Farben selbst hergestellt und verschiedene Farbauftragstechniken erlernt. Das Gelernte soll in eigenen Bildern praktisch umgesetzt werden. Falls noch Zeit bleibt, kann auf psychologische Farbwirkungen und die grobe Analyse bekannter Werke eingegangen werden. Die hier beschriebene Stunde ist also keine Einstiegsstunde, sondern eingebettet in eine längerfristige Unterrichtsreihe.

### **2.3 Didaktische Überlegungen zur Unterrichtsstunde**

Farbe berührt viele Lebensbereiche der S, zum Beispiel die Gestaltung von Internetseiten oder Weihnachtsgeschenken und die Zusammenstellung von Kleidungsstücken beim Ausgehen. In der Umfrage am Anfang der Unterrichtsreihe wurde von mehreren S der Wunsch geäußert, zu malen. Die Motivation schätze ich demnach als hoch ein. Die geplante Stunde soll die Grundlagen für einen bewussten Umgang mit Farben und Farbmischungen schaffen. Aus den in der Unterrichtsreihe erwähnten Schritten ergibt sich als grundlegendes Thema der Farbkreis. Um den S den Farbkreis als physikalisch fundiertes Ordnungssystem begreiflich zu machen, ist die Stunde als Experiment angelegt. Ein klassisches Ausmalen des Ittenschen Farbkreisdiagramms mit Wasserfarben ist gut als Sicherung, wenn das System des Farbkreises erst einmal begriffen ist. Zur Erforschung des Farbkreises hingegen ist es weniger geeignet, weil das System in den Linien des Diagramms schon vorgegeben ist und deshalb nicht mehr selbständig entwickelt, entdeckt werden kann. Außerdem wird das Ausmalen von den S. meiner Erfahrung nach als langweilige Pflichtübung angesehen.

Es wurden keine Folien und keine Wasserfarben als Material für die Experimente gewählt, weil das Übereinanderlegen von Farbfolien kein Gefühl von einer echten neuen Mischfarbe ergibt und die Folien keine Zwischentöne zulassen. Wasserfarben wurden nicht verwendet, weil diese selbst Mischungen von Pigmenten sind und deshalb keine reinen Mischfarben ergeben. Außerdem dauert das Mischen mit Wasserfarben länger – das ist in einer der folgenden Stunden geplant.

In der jetzigen Stunde geht es inhaltlich vor allem um die Fragen:

- Welche Farben ergeben sich aus den Mischungen von Gelb, Cyan und Magenta?
- Wie können diese Farben sinnvoll geordnet werden?

Wenn in der Stunde genug Zeit bleibt und die S im Experiment das System erkennen, können sie selbständig auf den Farbkreis kommen. Damit wäre eine zentrale Forderung kompetenzorientierten Unterrichtes erfüllt. Es ist mir bewusst, dass dies ein hohes Anforderungsniveau für eine 5. Klasse darstellt. Um den S aber den Erfolg eigenen Forschens zu ermöglichen, gehe ich das Risiko ein, dass das System hinter den Farben möglicherweise nicht von den S. erkannt wird. Außerdem werden die S die Farben möglicherweise nach ganz anderen Kriterien ordnen, z.B. danach, welche ihnen mehr gefällt oder welche dunkler ist. Auch diese Systeme sollten entsprechend gewürdigt werden. Wegen der hohen Bereitschaft mitzudenken traue ich der Klasse allerdings zu, anhand der Mischungsexperimente und mit leichter Lenkung durch die Lehrkraft den Farbkreis zu erstellen. Dadurch, dass die S in ihren Gruppen um den mittleren Gemeinschaftstisch herum stehen, ist schon ein indirekter Anreiz für eine kreisförmige Anordnung gegeben. Um die Findung des Systems weiter zu vereinfachen, wurde der Inhalt didaktisch reduziert. Die additive Farbmischung und die Problematik der Mischung unreiner Farben werden an dieser Stelle nicht erwähnt. Außerdem wurde bei der subtraktiven Farbmischung die Herstellung von Schwarz durch Komplementärfarben auf jene Folgestunde verschoben, in der es um Farbkontraste gehen wird.

## 2.4 Angestrebte Kompetenzen und ihre Indikatoren

Es werden nur jene Kompetenzen genannt, deren Förderung das Hauptanliegen dieser Stunde ist. Sie werden soweit möglich als Mindeststandards und im Sinne von „Können“ formuliert

### Fachlichen Kompetenzen:

- Alle S können am Ende der Stunde die Primär- und Sekundärfarben des Farbkreises korrekt benennen.
- Sofern das geplante Stundenende eingehalten werden kann, sollten am Ende der Stunde alle S in der Lage sein, die drei Primär- und drei Sekundärfarben ansatzweise sinnvoll anzuordnen (es wäre wünschenswert, wenn dabei ein Farbkreis herauskäme).

Ein indirekter Indikator für den Lernerfolg wäre, wenn es alle Gruppen schaffen würden, die vorgegebenen Farben zu ermischen. In den nächsten Stunden werden alle S selbständig die erwünschte Farbe aus Primärfarben ermischen müssen. Das wäre dann ein direkter Beleg für den Erwerb der Kompetenz, Farben bewusst mischen zu können.

### Überfachliche Kompetenzen:

- Alles S können freundlich und zielorientiert mit Klassenkameraden/innen zusammenarbeiten.

Die Sozialkompetenz und der Klassenzusammenhalt werden durch die Gruppenarbeit gestärkt. Indikatoren dafür wären ein angenehmes Arbeitsklima und gute Ergebnisse in jeder der absichtlich heterogen zusammengesetzten Gruppen. Konkret wären diese erkennbar z.B. an gleichzeitigen Ausdrücken des Erstaunens oder der Freude bei der Herstellung der gewünschten Farbe, an fleißigem Mitprotokollieren, am feinen „Nachbessern“ des Farbtons, an angeregten Diskussionen über die Farbmischung oder am stolzen präsentieren der Ergebnisse.

### Weitere Kompetenzen, die mir wichtig sind:

Die Erkenntnisgewinnungskompetenz kann dadurch gefördert, dass die S selbst Experimente durchführen und protokollieren. Die S können selbständig zu der Erkenntnis gelangen, dass es auch in der Kunst feststehende physikalische und physiologische Grundlagen gibt. Diese Grundlagen hat sich nicht jemand ausgedacht, sondern sie stehen fest und jede/r kann sie selbst nachprüfen. Diese Grundlagen müssen beachtet werden, wenn man ein bestimmtes Ziel erreichen will.

Bei der selbständigen Entwicklung des Farbkreises können die S erfahren, dass sie als Klasse selbst (d.h. ohne direkte Hilfe von Erwachsenen) in der Lage sind, ein in sich schlüssiges logisches System aufzubauen, das ihnen hilft, die Vielfalt der Phänomene (Farben) zu ordnen. Das steigert das Verständnis für den Farbkreis und seine Akzeptanz.

## 3 Methodische Überlegungen

Die Unterrichtseinheit besteht aus einer Doppelstunde, von der die zweite Stunde als UB angesetzt ist. Die erste Stunde dient der Vorbereitung. Die Zeit ist für beide Stunden absichtlich großzügig bemessen, damit die S sich in Ruhe vorbereiten und in das Experiment eindenken können. Nur so ist Erkenntnisgewinn möglich. Die Farbtüchtigkeit der S durfte nicht anhand von Tafelchen zur Farbenblindheit überprüft werden, weil es einem Kunstlehrer als medizinischem Nicht-Fachmann nicht erlaubt ist, Behinderungen bei Schülern festzustellen. In jeder Klasse sind statistisch gesehen zwei S mit Farbsehschwächen - die Lehrkraft muss sich dessen bewusst sein und Schwierigkeiten bei der Farbbenennung besonders vorsichtig thematisieren.

In der ersten Stunde werden zuerst die S nach den Herbstferien begrüßt. Anschließend wird der Ablauf des Experimentes geklärt und die Gruppen gebildet. Außerdem wird Pipettieren geübt.

In der zweiten Stunde beginnen die Experimente. Dafür wurde aus folgenden Gründen Gruppenarbeit gewählt:

- Gruppenarbeit stärkt den Klassenzusammenhalt. Das ist in einer 5. Klasse mit Grüppchenbildungstendenzen und nach den Ferien besonders sinnvoll.
- Den gesamten Farbkreis von allen S erarbeiten zu lassen würde zu viel Zeit kosten. Wenn jede Gruppe einen Teil erarbeitet und sie den Farbkreis dann im Plenum zusammen erstellen, wird er zu einem Gemeinschaftswerk der ganzen Klasse. Außerdem ergeben sich dabei Anknüpfungspunkte für Diskussionen.
- Ich habe nicht genug Pipetten, Gläser etc. für jeden S
- In der Umfrage wurde von den S Gruppenarbeit gewünscht

Wenn 3 oder 5 S in einer Gruppe sind, kann gut gearbeitet werden (ungerade Zahl für Entscheidungen und alle können etwas tun). Weil es im normalen Farbkreis sechs Farben gibt, die zu einem Teil aus einer und zu 3 Teilen aus einer anderen Primärfarbe bestehen, habe ich mich bei den 30 S in der Klasse für 6 Gruppen zu je 5 S entschieden. Die gesamte Struktur meiner Stunde inklusive Material, Arbeitsaufträgen und Sitzplan ist auf diesen 6 Farben aufgebaut.

## 4 Geplanter Verlauf der Stunden

### 4.1 Erste Stunde

Phase	Inhalt	Material, Medien	Sozialform
7:45-8:00 (15') Hinführung	Begrüßung, Umfrageergebnisse besprechen, Ausgehend von den Propellern Farbmischung ansprechen: eine Grundlage für Malen. Frage der S: Wie mischt man Farben? (und wie heißen welche Farben?) Vor allem die Farben Karminrot versus Rot, Türkis versus Grün versus Lindgrün, Lila versus Violett versus Blau müssen besprochen werden. Den Begriff Primärfarben (Ausgangsfarben) klären.	Propeller, Propellerbilder	Lehrer- Schüler- Gespräch
8:00-8:10 (10') Erarbeitung	Hypothesenbildung: Welche Farben ergeben zusammen welche? L protokolliert Vermutungen. L: Wie können wir das herausfinden? S: Experiment! Zusammenmischen!	Tafel	Lehrervortrag
8:10-8:25 (15') Vorbereitung	Farbtauglichkeit testen, Pipettieren üben, Gruppen bilden, Aufgaben verteilen, Ablauf erklären: Ihr habt alle dieselben Ausgangsfarben, müsst aber unterschiedliche Endfarben herstellen. Immer eine ganze Pipette voll pipettieren, nur 2 Farben miteinander mischen, alle Becherchen mit Farbmischungen aufbewahren und auf die dazu gehörenden Protokollblätter stellen, alles protokollieren und sich dafür auf einen Farbnamen einigen, sauber arbeiten!	Pipetten, Becherchen, Sehtestkärtchen, Aufgabenkärtchen	Lehrervortrag
8:25-8:30 (5')	Materialwarte holen Kästen, alles wird vorbereitet		
8:30-8:35 Pause			

## 4.2 Zweite Stunde

Phase	Inhalt	Material, Medien	Sozialform
8:35-8:45 (10') Erarbeitung I	L gibt Start des Experimentes bekannt S mischen Farben und protokollieren dies. L kontrolliert, wie weit die Gruppen sind. L gibt Ende des Experimentes bekannt.	6 Experimentkästen, Protokollbögen, Stifte, Wischpapier, Wasserflaschen	Gruppenarbeit: Experiment
8:45-8:50 (5') Umbau	Die Protokollschreiber / innen bringen die Protokollbögen und die Materialwarte / wärtinnen vorsichtig die Farbbecherchen zum Gemeinschaftstisch. Erst dann gehen kommen die anderen Gruppenmitglieder zum Gemeinschaftstisch.	Ausgefüllte Protokollbögen, gefüllte Farbbecher	Plenum
8:50-9:00 (10') Sicherung I	Die Präsentierer / innen jeder Gruppe erklären der Klasse, wie sie es geschafft haben, die Farben ihrer Gruppe zu mischen. Vergleich mit den Hypothesen aus der ersten Stunde.	Hypothesen an Tafel	Schülervorträge
	Mögliches vorgezogenes Stundenende I		
9:00-9:10 (10') Erarbeitung II	Die Klasse versucht, die Farben sinnvoll zu ordnen. Ggf. Hilfestellung durch L: Welche Farbe passt neben welche?	Weißes Papier, gefüllte Farbbecher Digitalkamera	Plenum: Schülerdiskussion
9:10-9:12 (2') Sicherung II	L fasst das Ergebnis kurz zusammen und fotografiert die Anordnung		Lehrervortrag
9:12-9:20 (8')	Aufräumen	Plastikkästen, Rollwagen, Wischpapier	Plenum
	Geplantes Stundenende II		
Alternative Sicherung II	S malen die Anordnung. (Ansonsten in der nächsten Stunde)	Wassermalkasten, Pinsel, Wassernäpfchen, Tücher	Stillarbeit
	Mögliches Stundenende III falls noch Zeit		

## **5 Quellenangaben**

### **5.1 Literatur**

KÜPPERS, H. (1983<sup>3</sup>): Das Grundgesetz der Farbenlehre. Dumont Buchverl., Köln

KRUMSIEG, U. (2009<sup>5</sup>): Unterrichtshilfen Kunst 5 / 6: Malen: Vom Pigment zur Farbfamilie.  
Cornelsen, Berlin

SCHÖTTLE, H. (2009<sup>9</sup>): Workshop Kunst Bd.1: Farbe / Malerei. Schöningh, Paderborn

WELSCH, N. & LIEBMANN, C. (2007<sup>2</sup>): Farben: Natur, Technik, Kunst. Spektrum, Berlin

### **5.2 Internet**

(Stand 20.10.2010):

<http://de.wikipedia.org/wiki/Farbenlehre>

<http://www.beta45.de/farbcodes/projekt/index.html>

<http://lehrerfortbildung-bw.de/kompetenzen/gestaltung/farbe/>

[http://kunstunterricht.ch/cms/index.php?option=com\\_content&task=view&id=95&Itemid=73](http://kunstunterricht.ch/cms/index.php?option=com_content&task=view&id=95&Itemid=73)

## **6 Anhang**

### **6.1 Aufgabenstellungen der Gruppen**

## Gruppe A:

Jede Gruppe hat dieselben drei Primärfarben: Gelb, Cyan (Himmelblau), Magenta (Pink).

### **Aufgabe A1: Stellt die Farbe Violett her. Macht das bitte genau so, wie es hier steht:**

#### 1. Farbmischer / in:

Nimm eine Pipette voll mit einer Primärfarbe und pipettiere sie in ein leeres Becherglas.

Nimm eine Pipette voll von einer anderen Primärfarbe und gebe auch diese Farbe in dasselbe Becherglas.

#### 2. Alle:

Wie heißt die neue Farbe?

#### 3. Protokollschreiber / in:

Schreibe auf dem Protokollzettel auf, welche beiden Farben zusammen welche neue Farbe ergeben haben.

#### 4. Alle

Ist die ermischte Farbe Violett?

Wenn nicht, fangt wieder bei Nr. 1 an und mische nun zwei andere Primärfarben.

Wenn ja, klasse! Dann gibt es hier eine neue **Knobelaufgabe:**

### **Aufgabe A2: Stellt die Farbe Lila her. Macht das bitte genau so, wie es hier steht:**

#### 1. Farbmischer / in:

Nimm eine Pipette voll mit einer Mischfarbe und pipettiere sie in ein leeres Becherglas.

Nimm eine Pipette voll von einer Primärfarbe und gebe auch diese Farbe in dasselbe Becherglas.

#### 2. Alle:

Wie heißt die neue Farbe?

#### 3. Protokollschreiber / in:

Schreibe auf dem Protokollzettel auf, welche beiden Farben zusammen welche neue Farbe ergeben haben.

#### 4. Alle:

Ist die ermischte Farbe Lila?

Wenn nicht, mische zwei andere Farben.

Wenn ja, dann bitte alle Bechergläser mit euren Farbmischungen aufbewahren und auf die dazu gehörenden Protokollblätter stellen.

Ihr seid fertig! Bitte sagt dem Lehrer bescheid, dass eure Gruppe fertig ist.

#### **Präsentierer / in**

Du kannst schon einmal überlegen, wie Du der Klasse am besten erklärst, wie man die zwei Farben herstellt.

## Gruppe B:

Jede Gruppe hat dieselben drei Primärfarben: Gelb, Cyan (Himmelblau), Magenta (Pink).

### **Aufgabe B1: Stellt die Farbe Violett her. Macht das bitte genau so, wie es hier steht:**

#### 1. Farbmischer / in:

Nimm eine Pipette voll mit einer Primärfarbe und pipettiere sie in ein leeres Becherglas.

Nimm eine Pipette voll von einer anderen Primärfarbe und gebe auch diese Farbe in dasselbe Becherglas.

#### 2. Alle:

Wie heißt die neue Farbe?

#### 3. Protokollschreiber / in:

Schreibe auf dem Protokollzettel auf, welche beiden Farben zusammen welche neue Farbe ergeben haben.

#### 4. Alle

Ist die ermischte Farbe Violett?

Wenn nicht, fangt wieder bei Nr. 1 an und mische nun zwei andere Primärfarben.

Wenn ja, klasse! Dann gibt es hier eine neue **Knobelaufgabe:**

### **Aufgabe B2: Stellt die Farbe Blau her. Macht das bitte genau so, wie es hier steht:**

#### 1. Farbmischer / in:

Nimm eine Pipette voll mit einer Mischfarbe und pipettiere sie in ein leeres Becherglas.

Nimm eine Pipette voll von einer Primärfarbe und gebe auch diese Farbe in dasselbe Becherglas.

#### 2. Alle:

Wie heißt die neue Farbe?

#### 3. Protokollschreiber / in:

Schreibe auf dem Protokollzettel auf, welche beiden Farben zusammen welche neue Farbe ergeben haben.

#### 4. Alle:

Ist die ermischte Farbe Blau?

Wenn nicht, mische zwei andere Farben.

Wenn ja, dann bitte alle Bechergläser mit euren Farbmischungen aufbewahren und auf die dazu gehörenden Protokollblätter stellen.

Ihr seid fertig! Bitte sagt dem Lehrer bescheid, dass eure Gruppe fertig ist.

### **Präsentierer / in**

Du kannst schon einmal überlegen, wie Du der Klasse am besten erklärst, wie man die zwei Farben herstellt.

## Gruppe C:

Jede Gruppe hat dieselben drei Primärfarben: Gelb, Cyan (Himmelblau), Magenta (Pink).

### **Aufgabe C1: Stellt die Farbe Grün her. Macht das bitte genau so, wie es hier steht:**

#### 1. Farbmischer / in:

Nimm eine Pipette voll mit einer Primärfarbe und pipettiere sie in ein leeres Becherglas.

Nimm eine Pipette voll von einer anderen Primärfarbe und gebe auch diese Farbe in dasselbe Becherglas.

#### 2. Alle:

Wie heißt die neue Farbe?

#### 3. Protokollschreiber / in:

Schreibe auf dem Protokollzettel auf, welche beiden Farben zusammen welche neue Farbe ergeben haben.

#### 4. Alle

Ist die ermischte Farbe Grün?

Wenn nicht, fangt wieder bei Nr. 1 an und mische nun zwei andere Primärfarben.

Wenn ja, klasse! Dann gibt es hier eine neue **Knobelaufgabe:**

### **Aufgabe C2: Stellt die Farbe Türkis her. Macht das bitte genau so, wie es hier steht:**

#### 1. Farbmischer / in:

Nimm eine Pipette voll mit einer Mischfarbe und pipettiere sie in ein leeres Becherglas.

Nimm eine Pipette voll von einer Primärfarbe und gebe auch diese Farbe in dasselbe Becherglas.

#### 2. Alle:

Wie heißt die neue Farbe?

#### 3. Protokollschreiber / in:

Schreibe auf dem Protokollzettel auf, welche beiden Farben zusammen welche neue Farbe ergeben haben.

#### 4. Alle:

Ist die ermischte Farbe Türkis?

Wenn nicht, mische zwei andere Farben.

Wenn ja, dann bitte alle Bechergläser mit euren Farbmischungen aufbewahren und auf die dazu gehörenden Protokollblätter stellen.

Ihr seid fertig! Bitte sagt dem Lehrer bescheid, dass eure Gruppe fertig ist.

### **Präsentierer / in**

Du kannst schon einmal überlegen, wie Du der Klasse am besten erklärst, wie man die zwei Farben herstellt.

## Gruppe D:

Jede Gruppe hat dieselben drei Primärfarben: Gelb, Cyan (Himmelblau), Magenta (Pink).

### **Aufgabe D1: Stellt die Farbe Grün her. Macht das bitte genau so, wie es hier steht:**

#### 1. Farbmischer / in:

Nimm eine Pipette voll mit einer Primärfarbe und pipettiere sie in ein leeres Becherglas.

Nimm eine Pipette voll von einer anderen Primärfarbe und gebe auch diese Farbe in dasselbe Becherglas.

#### 2. Alle:

Wie heißt die neue Farbe?

#### 3. Protokollschreiber / in:

Schreibe auf dem Protokollzettel auf, welche beiden Farben zusammen welche neue Farbe ergeben haben.

#### 4. Alle

Ist die ermischte Farbe Grün?

Wenn nicht, fangt wieder bei Nr. 1 an und mische nun zwei andere Primärfarben.

Wenn ja, klasse! Dann gibt es hier eine neue **Knobelaufgabe:**

### **Aufgabe D2: Stellt die Farbe Gelbgrün her. Macht das bitte genau so, wie es hier steht:**

#### 1. Farbmischer / in:

Nimm eine Pipette voll mit einer Mischfarbe und pipettiere sie in ein leeres Becherglas.

Nimm eine Pipette voll von einer Primärfarbe und gebe auch diese Farbe in dasselbe Becherglas.

#### 2. Alle:

Wie heißt die neue Farbe?

#### 3. Protokollschreiber / in:

Schreibe auf dem Protokollzettel auf, welche beiden Farben zusammen welche neue Farbe ergeben haben.

#### 4. Alle:

Ist die ermischte Farbe Gelbgrün?

Wenn nicht, mische zwei andere Farben.

Wenn ja, dann bitte alle Bechergläser mit euren Farbmischungen aufbewahren und auf die dazu gehörenden Protokollblätter stellen.

Ihr seid fertig! Bitte sagt dem Lehrer bescheid, dass eure Gruppe fertig ist.

### **Präsentierer / in**

Du kannst schon einmal überlegen, wie Du der Klasse am besten erklärst, wie man die zwei Farben herstellt.

## Gruppe E:

Jede Gruppe hat dieselben drei Primärfarben: Gelb, Cyan (Himmelblau), Magenta (Pink).

### **Aufgabe E1: Stellt die Farbe Rot her. Macht das bitte genau so, wie es hier steht:**

#### 1. Farbmischer / in:

Nimm eine Pipette voll mit einer Primärfarbe und pipettiere sie in ein leeres Becherglas.

Nimm eine Pipette voll von einer anderen Primärfarbe und gebe auch diese Farbe in dasselbe Becherglas.

#### 2. Alle:

Wie heißt die neue Farbe?

#### 3. Protokollschreiber / in:

Schreibe auf dem Protokollzettel auf, welche beiden Farben zusammen welche neue Farbe ergeben haben.

#### 4. Alle

Ist die ermischte Farbe Rot?

Wenn nicht, fangt wieder bei Nr. 1 an und mische nun zwei andere Primärfarben.

Wenn ja, klasse! Dann gibt es hier eine neue **Knobelaufgabe:**

### **Aufgabe E2: Stellt die Farbe Orange her. Macht das bitte genau so, wie es hier steht:**

#### 1. Farbmischer / in:

Nimm eine Pipette voll mit einer Mischfarbe und pipettiere sie in ein leeres Becherglas.

Nimm eine Pipette voll von einer Primärfarbe und gebe auch diese Farbe in dasselbe Becherglas.

#### 2. Alle:

Wie heißt die neue Farbe?

#### 3. Protokollschreiber / in:

Schreibe auf dem Protokollzettel auf, welche beiden Farben zusammen welche neue Farbe ergeben haben.

#### 4. Alle:

Ist die ermischte Farbe Orange?

Wenn nicht, mische zwei andere Farben.

Wenn ja, dann bitte alle Bechergläser mit euren Farbmischungen aufbewahren und auf die dazu gehörenden Protokollblätter stellen.

Ihr seid fertig! Bitte sagt dem Lehrer bescheid, dass eure Gruppe fertig ist.

### **Präsentierer / in**

Du kannst schon einmal überlegen, wie Du der Klasse am besten erklärst, wie man die zwei Farben herstellt.

## Gruppe F:

Jede Gruppe hat dieselben drei Primärfarben: Gelb, Cyan (Himmelblau), Magenta (Pink).

### **Aufgabe F1: Stellt die Farbe Rot her. Macht das bitte genau so, wie es hier steht:**

#### 1. Farbmischer / in:

Nimm eine Pipette voll mit einer Primärfarbe und pipettiere sie in ein leeres Becherglas.

Nimm eine Pipette voll von einer anderen Primärfarbe und gebe auch diese Farbe in dasselbe Becherglas.

#### 2. Alle:

Wie heißt die neue Farbe?

#### 3. Protokollschreiber / in:

Schreibe auf dem Protokollzettel auf, welche beiden Farben zusammen welche neue Farbe ergeben haben.

#### 4. Alle

Ist die ermischte Farbe Rot?

Wenn nicht, fangt wieder bei Nr. 1 an und mische nun zwei andere Primärfarben.

Wenn ja, klasse! Dann gibt es hier eine neue **Knobelaufgabe:**

### **Aufgabe F2: Stellt die Farbe Karmin her. Macht das bitte genau so, wie es hier steht:**

#### 1. Farbmischer / in:

Nimm eine Pipette voll mit einer Mischfarbe und pipettiere sie in ein leeres Becherglas.

Nimm eine Pipette voll von einer Primärfarbe und gebe auch diese Farbe in dasselbe Becherglas.

#### 2. Alle:

Wie heißt die neue Farbe?

#### 3. Protokollschreiber / in:

Schreibe auf dem Protokollzettel auf, welche beiden Farben zusammen welche neue Farbe ergeben haben.

#### 4. Alle:

Ist die ermischte Farbe Karmin?

Wenn nicht, mische zwei andere Farben.

Wenn ja, dann bitte alle Bechergläser mit euren Farbmischungen aufbewahren und auf die dazu gehörenden Protokollblätter stellen.

Ihr seid fertig! Bitte sagt dem Lehrer bescheid, dass eure Gruppe fertig ist.

### **Präsentierer / in**

Du kannst schon einmal überlegen, wie Du der Klasse am besten erklärst, wie man die zwei Farben herstellt.

## 6.2 Aufgabenplan

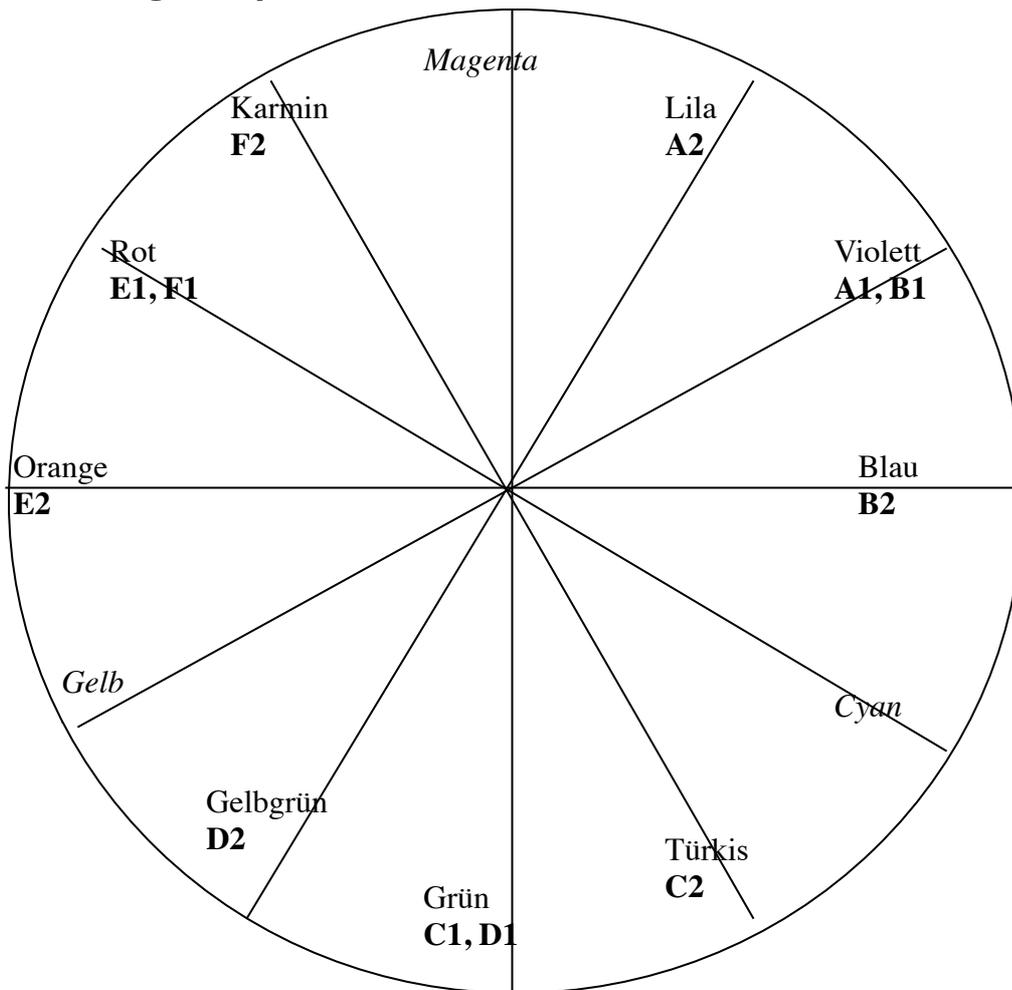


Abb. 1: Aufgabenverteilung nach Farbkreis und Sitzplan. *Primärfarben kursiv.*

Die Verteilung der zu mischenden Farben auf die Gruppen erfolgt danach, wie die Gruppen von dem Besuchertisch aus gesehen schon im Raum angeordnet sind. Dadurch wird die Erstellung eines Farbkreises wahrscheinlicher. Gruppe A ermischt in Aufgabe A1 zuerst aus Cyan und Magenta Violett, dann in Aufgabe A2 aus Violett und Magenta Lila, Gruppe B in B1 aus Cyan und Magenta Violett, in B2 aus Violett und Cyan Blau usw.. Alle Aufgaben im Überblick:

Gruppe	Erste Aufgabe	Zweite Aufgabe
A	Violett	Lila
B	Violett	Blau
C	Grün	Türkis
D	Grün	Gelbgrün
E	Rot	Orange
F	Rot	Karmin

Tab. 1: Aufgabenverteilung

### 6.3 Sitzplan

Der Raum 314 ist groß genug für sechs Gruppentische, einen Gemeinschaftstisch und eine Tischreihe für die Besucher. Ein Beamer, eine Projektionsfläche, ein Whiteboard, ein Overheadprojektor und eine Tafel sind vorhanden. Um Störungen und Zeitverlust zu minimieren, werden die Gruppentische schon vor der Stunde nach Sitzplan aufgestellt und die gesamte Stunde beibehalten.

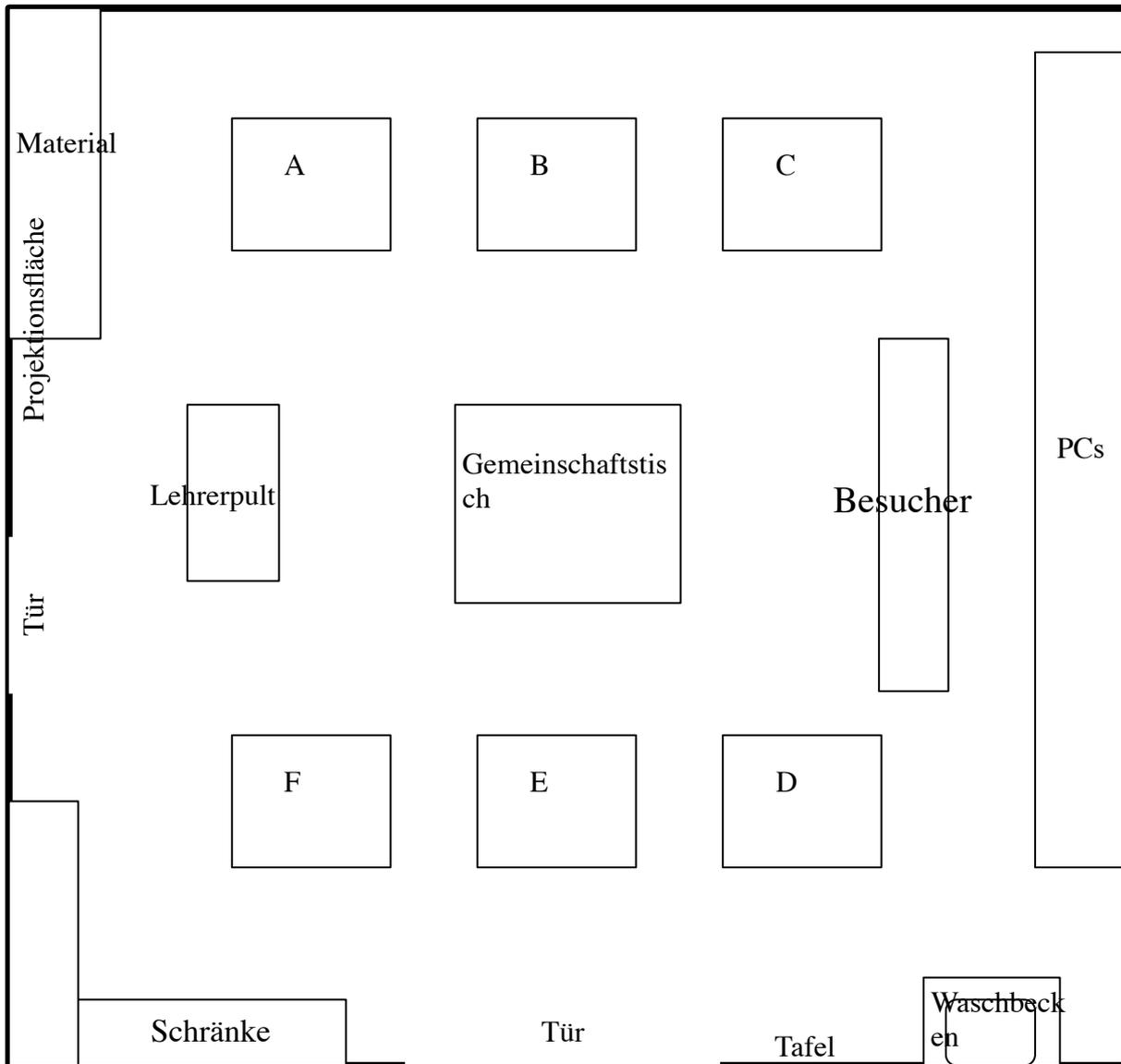


Abb. 1: Sitzplan.

Die sechs Gruppentische sind mit ihren Buchstaben markiert. In der Mitte steht der Gemeinschaftstisch, an dem der Farbkreis am Ende der Stunde zusammengestellt werden soll. In Korrelation mit dem Farbkreis und der Aufgabenstellung würde das Lehrerpult der Farbe Magenta entsprechen.

### 6.4 Arbeitsblätter

# Protokoll zur Farbenmischung

Gruppe .....

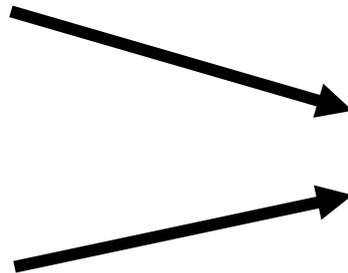
Teilnehmende:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Mischung Nr. 1:

1 Pipette von Farbe .....

+



ergibt die Farbe  
.....  
.....  
.....

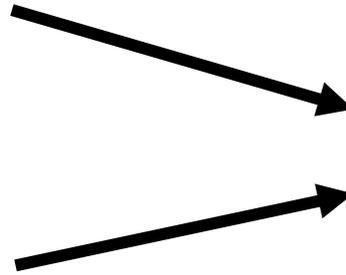
1 Pipette von Farbe .....

**Gruppe .....**

**Mischung Nr.....**

1 Pipette von Farbe .....

+



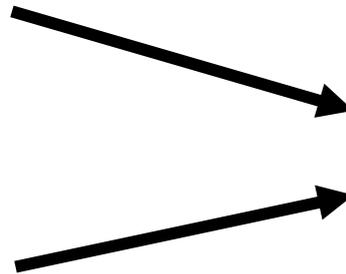
ergibt die Farbe  
.....  
.....  
.....

1 Pipette von Farbe .....

**Mischung Nr.....**

1 Pipette von Farbe .....

+



ergibt die Farbe  
.....  
.....  
.....

1 Pipette von Farbe .....

6.5 *Aufgabenkärtchen der Gruppenmitglieder*

## **Sauberkeitschef / in**

Du achtest darauf, dass alle sauber arbeiten.

Mein Name:.....

Meine Gruppe:.....

## **Präsentierer / in**

Du erklärst später der Klasse, wie Deine Gruppe die Farben gemischt hat.

Mein Name:.....

Meine Gruppe:.....

## **Materialwart / wärтин**

Du holst alles und bringst alles vollständig wieder zurück.

Mein Name:.....

Meine Gruppe:.....

## **Farbmischer / in**

Du pipettierst und mischst die Farben.

Mein Name:.....

Meine Gruppe:.....

# Protokollschreiber / in

Du schreibst ordentlich mit, was bei welcher Mischung herauskommt.

Mein Name:.....

Meine Gruppe:.....