

Farbmolekiil



In Batik- und Wachsreservetechnik gefärbte Shirts in der Ausstellung sind auf lebensgroße Pappfiguren gezogen.

Allen Leserinnen und Lesern viel Vergnügen mit unserem "Farbmolekül-OH", Robert Giese, Schulleiter

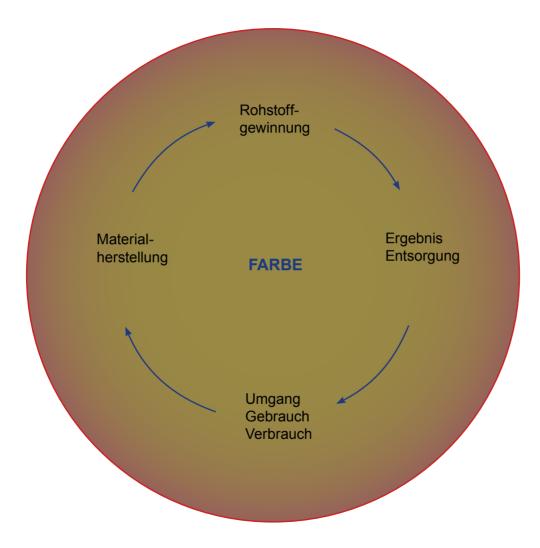
Als ich das erste Mal von der Idee hörte, ein gemeinsames Projekt des Kunstbereiches mit dem Chemiebereich zu organisieren, war ich begeistert. Schließlich bin ich auch Chemielehrer. Das Thema "Farbe" ist genauso Fächer umspannend wie das Thema "Wasser". Es gibt keinen Bereich, der nicht mittun könnte. Aber Chemie mit Kunst zu verbinden, übt eine besondere Faszination aus, vor einem Gemälde zu stehen und zu ahnen, dass das Blau ein zermahlener Edelstein ist und das Purpur einer Schnecke geraubt wurde … und was Künstler damit anfangen …

Kunst und Chemie bilden eine ungewohnte Verbindung. Mir geht durch den Kopf "Kunst: weibliches" Fach, Chemie: männliches Fach". Wie viele Lehrende mit der Fachkombination Chemie – Kunst mag es geben? In welcher Verteilung finden sich junge Damen und Herren in den Leistungsfächern Kunst und Chemie und wer ist wo erfolgreicher? Der Faden könnte weiter gesponnen werden und doch ist es noch etwas anderes, was mich fasziniert.

Schüler lernen was sie wollen, nicht was sie sollen. Sie entwickeln eigene Ideen, eigene Fragen. Wer Toastbrot mit Lebensmittelfarbe verfremdet, oder sollte ich besser schreiben "verunstaltet", kommt nahezu zwangsläufig zu den Fragen: "Kann das gesund sein, was machen Lebensmittelfarbstoffe mit uns?" Wenn ich die Schüler richtig verstanden habe, hat nicht ein einziger dieses Toastbrot tatsächlich gegessen, schon sind wir bei der Psychologie und der Evolution … Auch wenn etliche der Teilnehmer die Formel des Benzolringes nicht verstanden haben, sie vergessen sicher nicht mehr, welche Folgen der Konsum von mit zugelassenen Farbstoffen "veredelten" Lebensmitteln haben kann.

"Wir sind eine Schule für Alle!" lautet der erste Satz unseres Leitbildes. Das heißt auch, nicht jeder lernt dasselbe. Wir benötigen mehr davon – Projekte, offene Lernformen, in denen Lernende selbst bestimmen, was und wie sie lernen wollen. Wir benötigen auch entsprechende Strukturen, die das ermöglichen, ohne dass Kollegen sich über fehlende Mädchen und Jungen in ihrem Unterricht beschweren müssen. Wir sind dabei, dies zu entwickeln.

Allen Beteiligten sage ich: "Danke für ihr Gestalten und Ausprobieren, für ihr Lernen!"



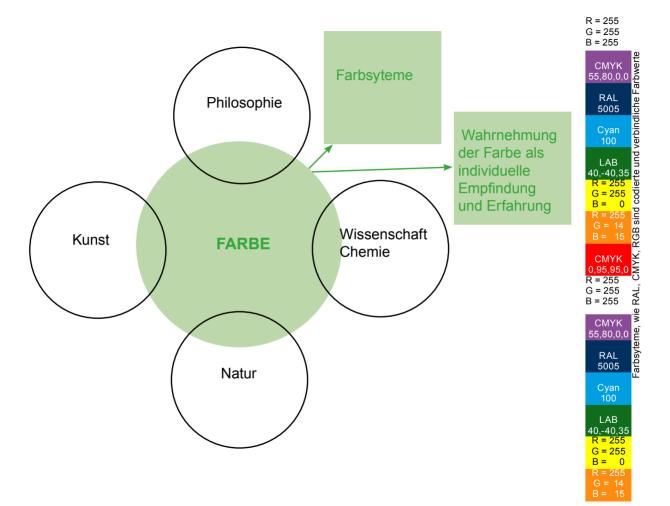


Sehr verehrte Leserinnen und Leser,

herzlich willkommen bei **FARBMOLEKÜL!**

Die Dokumentation gibt einen Einblick in die Ergebnisse eines fächerübergreifendes Projektes von Chemie und Kunst.

Beteiligt waren die Schüler und Schülerinnen des Wahlpflichtkurses 10 in Begleitung von Herrn Pflanz, Fachleitung Chemie; Frau Thäsler-Wollenberg, Fachleitung Kunst und der Bildenden Künstlerin und Dipl. Des. Anett Lau.



Wie ist das Projekt entstanden?

Die Farbthematik ist ein Universum, die allen Fachdisziplinen der Schule innewohnend ist, somit eben auch Chemie und Kunst.

Die Verortung und Konzeption des fächerverbindenden Arbeitens aus der Sicht des Faches Kunst ist Teil der aktuellen Fachdidaktik und Fachdiskussion. Die Herausforderung besteht darin, die Fachinhalte nicht aufzuheben, sondern als "mittleres Prinzip" temporär, also situations- und projektbezogen zu erweitern und zu ergänzen. Als Künstlerin und Kunstpädagogin am Chemieunterricht teilzunehmen, diesen zu erforschen und zu erweitern, erfordert ein geeignetes Thema.

Farben sind in unserem Alltag allgegenwärtig. Wir nehmen Farben wahr als Informationen: Verkehrsschilder, Wegeleitsysteme, Farbanstriche, Kleidung, Lebensmittel, Verpackungen, alles ist "so schön bunt".



7



Farbwahrnehmung ist an Erfahrungen geknüpft. Übungen zur Farbwahrnehmung



Farben bestimmen unsere Gefühle, wir beißen lieber in eine rote als in eine grüne Tomate und diskutieren lange über die Farben unserer Einrichtungsgegenstände.

Farbe und Farbherstellung sind daher auch Teil des Lehrplanes Chemie. Dieser Umstand bietet eine günstige Plattform für eine Zusammenarbeit mit dem Fach Kunst.

Aus der teilnehmenden Beobachtung am Anfang des Projektes entwickelte sich eine Teamarbeit und Zusammenarbeit mit den Lernenden auf Augenhöhe.









Im Unterricht entscheiden wir uns vor allem für die Farbherstellung zum Färben von Textilien und für Experimente mit Lebensmittelfarben.

Aus Indanthrenfarben werden in chemischen Experimenten die Grundfarben gewonnen. Idanthrenfarben sind Küpenfarbstoffe. Sie gehen eine echte Verbindung mit Faserstoffen ein. An Bekleidung bemerken wir es an ihrer hohen Waschechtheit.

Für die Experimente bilden die Schülerinnen und Schüler spontan Interessengemeinschaften. Im Team ist es viel einfacher zu forschen und spontan Einfälle in die so entstandene kleine Runde zu bringen, um sie gemeinsam auszuprobieren, zu beobachten und zu bewerten.

Welt der Farben – farbige Welt, Michael Pflanz, Chemielehrer

Das Grunderlebnis der Farbigkeit begleitet den Menschen schon seit der Steinzeit, als erste Felsmalereien entstanden. Farbe ist für uns alle etwas Vertrautes, ja Selbstverständliches. Dieses Bewusstsein kann geweckt werden, wenn Farben – wie hier geschehen – selbst ausgewählt, hergestellt und angewendet werden.

Die Küpenfärbung, ein sehr altes Färbeverfahren, bietet sich wegen der Verständlichkeit des chemischen Verfahrens an. Sowohl Naturfarben wie das gut bekannte Indigo gehören dazu, als auch die seit 1901 entdeckten Indanthrenfarbstoffe (Indigo-Anthrachinon). Bereits im alten Ägypten vor 6000 Jahren finden sich mit Indigo gefärbte Leinentücher und auch heute noch bekommen Jeanshosen damit ihr blue. Die Auswahl dieser Farbstoffgruppe erbringt neben dem vielfältig möglichen Erkenntnisgewinn vor allem leicht sichtbare Erfolge bei der Einfärbung und damit Freude am Produkt. Klare, leuchtkräftige Farben mit guter Wasch- und Lichtechtheit ermöglichen eine überzeugende Textilfärbung. Gleichzeitig sind die entstehenden Farbstoffe so verträglich, dass einige sogar in Kosmetika Anwendung finden.

Das weite Gebiet der Farben bietet sich für abwechslungsreiche Unterrichtsvorhaben an, die über die im Projekt erfolgreiche Verknüpfung der Bereiche Kunst und Chemie noch hinausgehen können. Sicherlich können bei künftigen ähnlichen Unterrichtsreihen auch vermehrt kulturhistorische Gesichtspunkte und die entsprechenden Fächer einbezogen werden. Die Auswahl der Farben, ihre Gewinnung wie Anwendung scheinen die Übertragung dieses Projektgedankens in alle Schulstufen zu ermöglichen. Ich danke den beteiligten Kolleginnen und der Schulleitung für diese Möglichkeit der Verwirklichung eines fachübergreifenden Projektes und hoffe ähnliche Projekte erproben zu können.





Wasserbad erhitzen, Farbe einrühren, färben, ziehen lassen, spülen: die Küpe im Wasserglas. T-Shirts sind voluminöser und werden im Haushaltstopf gefärbt. Oben rechts ein Beispiel der Färbung in der Abbindetechnik Batik.



Grün ist hier ein Experiment aus Gelb und Blau. Das Färbeergebnis ergibt einen schmutziggrünen Farbton.

Gelb und Blau sind ebenfalls gekochte Indanthrenfarben.



Aylin und Rebecca hängen verschieden eingefärbte Textilien auf Labormaterialien. Eine Woche lagen die Stoffstückchen im Färbebad aus gekochten Walnussschalen. Die Textilien aus unterschiedlichen Fasermaterialien haben den Farbton verschieden angenommen. Hier sieht man Färbungen mit Indanthren. Die Seide in der hinteren Reihe hat einen warmen Rotton. Der Farbton des Leinens, rechts und links davon, wirkt heller und kühler.

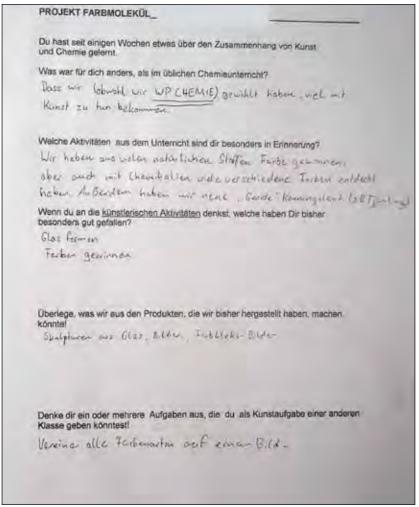


Auf dem Ständer für Chemie-Laborgläser aufgehängt, bekommt die Apparatur einen objekthaften künstlerischen Charakter.

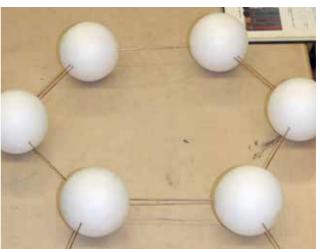
Auf die Frage, was im Projekt anders ist, als im üblichen Chemieunterricht lautet eine Antwort: "Im Chemieunterricht ist es eher so, dass wir Experimente machen, um etwas nochmal zu beweisen oder herauszufinden.

In diesem Unterricht war es anders, denn wir haben Sachen hergestellt für ein Projekt, um Farben aus einem anderen Blickwinkel zu sehen."

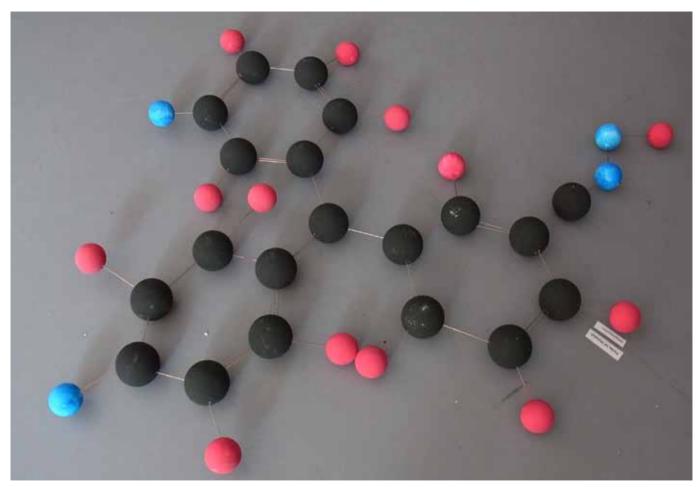
Die realitätsnahe Umsetzung in der Schule ist ein Anliegen der Projekt-Initiatoren: Nämlich die Möglichkeiten der Fachverknüpfung innerhalb des Rahmenplans mit den Vorstellungen der Lernenden zu finden.







Die Arbeitsgruppe Molekülmodell während der Projekttage.



Der Molekülaufbau Indigo als wissenschaftliches Modell und künstlerisches Objekt.



Der Extrakt aus Roten Beeten und Walnussschalen als natürlichen Farbstoffen ergibt eine Palette von Farbtönen. Auf der Seite 17 ganz links: Walnussfarbe vor dem Filtern im Wasserglas.







Die erzielten Farbtöne sind auf Leinwänden bildhaft zusammengesetzt.



Der Saft von auf dem Schulhof gesammelten grünen Blättern mit Essig ergibt Grün. Marcel reibt frische grüne Blätter auf weißes Papier und presst ein Blatt der gleichen Pflanze zwischen Zeitungspapieren. Eine Woche später ergibt beides zusammen eine Komposition.







Mikael versucht, den gesiebten Sand mit dem Saft einer Beete zu färben und erhitzt das Gemisch auf dem Gasbrenner.

ohne Titel gefärbte Sande, Acryl, Leinwand, 15 x 15 cm



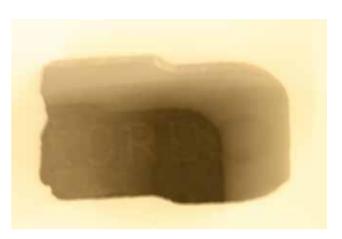






Janina schaut zu und überlegt scheinbar, ob sie nicht doch lieber mit Abigail zeichnet. Die ist gerade dabei, das Ende eines Astes in den Brenner zu halten, bis er verkohlt. Streichhölzer eignen sich ebenso, wie Tobias feststellt. Damit lassen sich wunderbar Striche auf dem Papier zu einer Figurengruppe anordnen. Die Zeichnung oben rechts ist von Abigail.







Brikettkohle, chemisches Element: C mechanische Zerkleinerung zur Gewinnung des Pigments



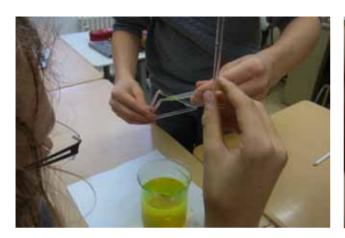
Spontane Einfälle der Lernenden, von ihnen selbst fotografisch inszeniert.

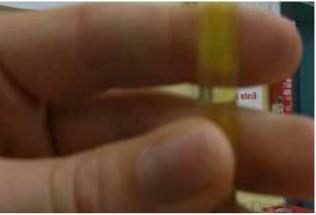


Die Spuren von Hammerschlag - Lack, erinnern an die farbmateriellen Arbeiten von Robert Stella einem amerikanischem Künstler.



Synthetisch versus selbst geschüttelt, Acryl und Ei-Öl-in-Wasser-Emulsion auf Papier, 30 x 20 cm Die alten Meister stellten so Ei-Tempera her. Im gestrichelten Kreis erkennt man die gilbige Einfärbung des Papiergrundes.









Mit den Indanthrenfarben und Laborglasröhrchen kann man wunderbare Experimente machen. Die sonst sehr spröden Gläser lassen sich recht schnell durch Hitze verformen.



Objekt, Glas, Holz, Farbe, 25 x 10 x 30 cm



Viele Schülerinnen und Schüler begeistern sich für das Schmelzen der Laborgläser und versuchen in verdrehten Formen Farben einzuschließen.



Objekt, Detailansicht, Laborgläser, Holz, 80 x 120 x 80 cm





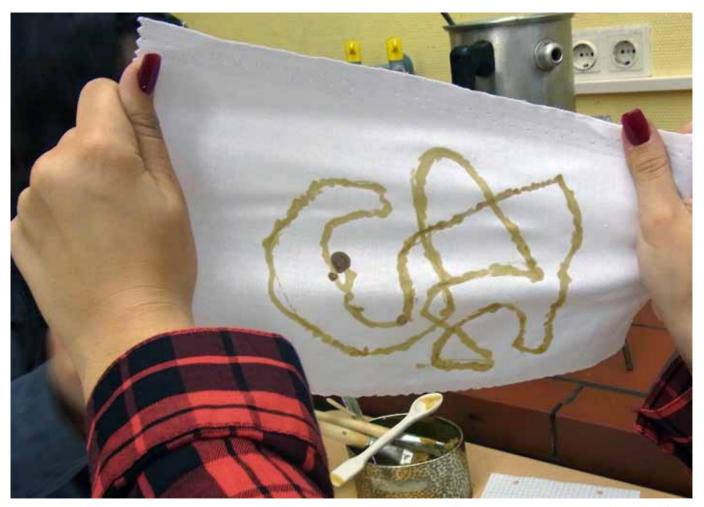
Was hat Euch an der Arbeit gefallen?

"Die Arbeit mit dem Tjanting, das Malen damit und das Färben von der Stoffstreifen mit eigen hergestellter Farbe. Die fand ich besonders interessant."

"Das Malen mit dem Wachs und diesem Gerät (aus China?) Tjanting…"

"Das Malen mit dem Tjanting, als wir es mit Wachs ständig erhitzen mussten und damit auf ein Stück Stoff was zeichneten und es anschließend färbten." (Schülerzitate)





Mit dem Tjanting gezogene Linie aus Wachs auf Stoff. Nach dem Färben wird das Wachs mit dem Bügeleisen entfernt. Der reservierte Stoff bleibt weiß.



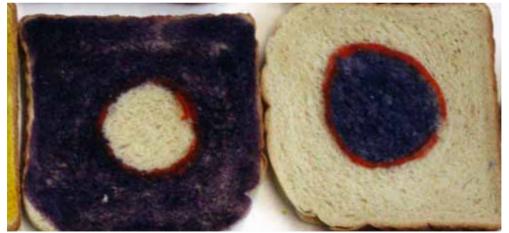
Zarte Rosa- und kräftige Brauntöne sind Naturfarben von roter Beete und Walnuss. Alle anderen Farbtöne sind Indanthrenfarben.



ohne Titel, gefärbte Stoffe auf Leinwand, je 15 x 15 cm







Spielerische fotografische Inszenierung mit dem Objekt Lebensmittel.

In der Anwendung von Lebensmittelfarben stellen sich Fragen nach der Verträglichkeit von Farbstoffen und der Verantwortung mit dem Umgang von Farben.

Das Wissen um die Wirkung von kennzeichnungspflichtigen Farbstoffen mag manchem jetzt den Appetit auf Süßigkeiten verderben.

Umweltbewusste Künstler und Chemiker rufen deswegen zum bewussten Umgang mit Farbstoffen auf.



Flächenkomposition, Lebensmittelfarben auf Toast, 30 x 30 cm



Fotografische Reflektionen.



Wackelpeter, digital fine art print, 30 x 40 cm





Ein künstlerischer Blickwinkel bot sich durch den Ausstellungsbesuch bei dem indischen Künstler Anish Kapoor, der als Farbpigmente überwiegend ROT verwendet, um abstrakte Skulpturen zu schaffen.

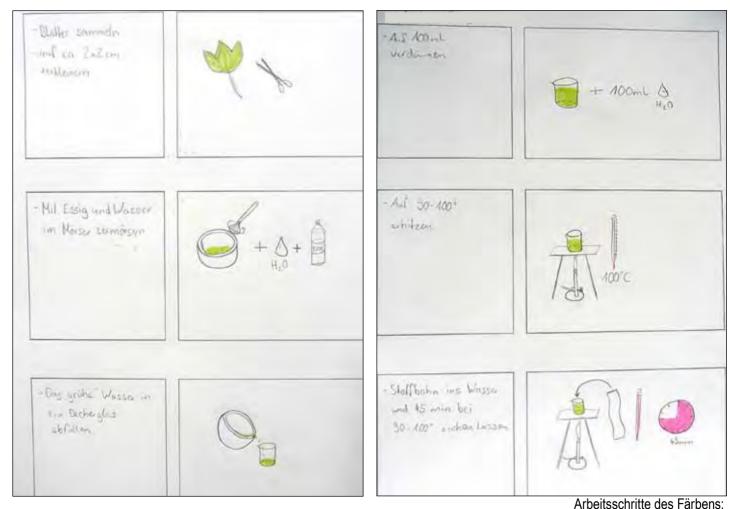
Im anschließenden Workshop waren Pigmente mit Bindemitteln zu gebrauchsfähigen Farben zu mischen und diese aufzustreichen. So entstanden abstrakte Bilder, in denen die Farbe allein der Gegenstand des Ausdrucks ist.

Weiterhin konnten im Projektverlauf die Aspekte der Entwicklung der Farbindustrie und der Farbverwendung in einem Film der Fa. Hoechst erfahren werden.

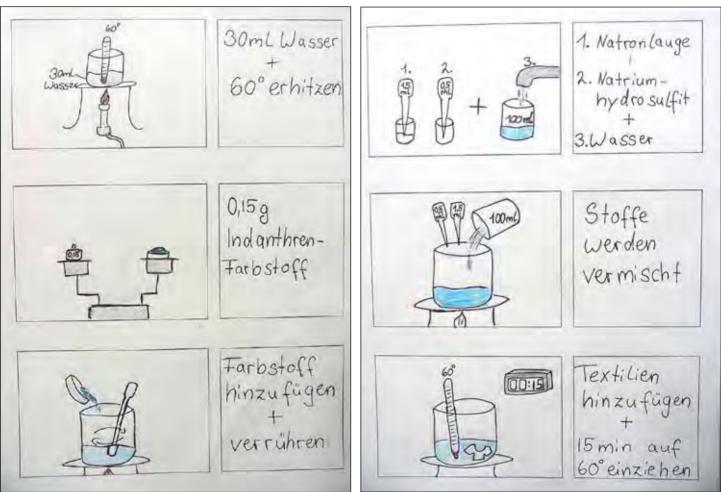




Führung durch die A. Kapoor-Ausstellung im Martin-Gropius-Bau.



Dokumentiere in einfachen Zeichnungen die Arbeitsschritte des Färbens von der Herstellung der Farbe bis zum Einfärben des Stoffes! Dabei soll deutlich werden, mit welchen Geräten und



Werkzeugen gearbeitet, welche Rohstoffe in welchen Mengen verwendet, welche Handgriffe ausgeführt wurden und welche Prozesse stattgefunden haben! Nummeriere und kommentiere die einzelnen Arbeistsschritte mit kurzen Texten, die die Zeichnungen unterstützen!

Welche Erkenntnisse lassen sich gewinnen, wenn beide im Fächerkanon getrennten Disziplinen sich in der Schule wieder begegnen?

"Als ich den Chemiefachbereich betrat, kam mir der Raum vor wie ein Künstlerbedarfsgeschäft. Ich sah Materialien für Skulpturen, für die Spurensicherung, für Experimente. Zudem bemerkte ich seltsame Glasformen gefüllt mit farbigen Flüssigkeiten, Mörser mit Pulvern, geheimnisvolle Flaschen mit noch geheimnisvolleren Aufschriften.

Könnten diese Geräte, Pulver und Flüssigkeiten zu neuen Wegen künstlerischer Arbeit führen?" (Frau Thäsler -Wollenberg)

Jedes Material reagiert anders auf die Farbe. Die natürlichen Farben zeigen andere Ergebnisse als die synthetisch gewonnenen Chemiefarben. Historisch hat jede Farbe eine andere Geschichte, in der die Entwicklung der Chemiefarben ein Meilenstein war: Durften früher nur Päpste und Kaiser *purpur* tragen, weil die Gewinnung so kompliziert und die Farbe daher so kostbar war, bringt die Chemieindustrie die Popularisierung der Farbe. *Purpur* darf jetzt jeder tragen. Farben sind seitdem kein Mittel der gesellschaftlichen Kleider- und Rangordnung mehr. Jedoch stellen sich nun mit der chemischen Massenproduktion andere Fragen: Es geht zum Beispiel um Umweltverträglichkeit.

Die Farbchemie bietet einen Gedankenausflug in Geschichte und Ethik. An dieser Stelle zeigt sich ein Grundkonflikt der Pädagogen: Von grundlegend gewonnenen Ergebnissen könnte man viele Fachverknüpfungen finden. Oft bleibt der Unterrichststoff an einer solchen Fragestellung stehen.

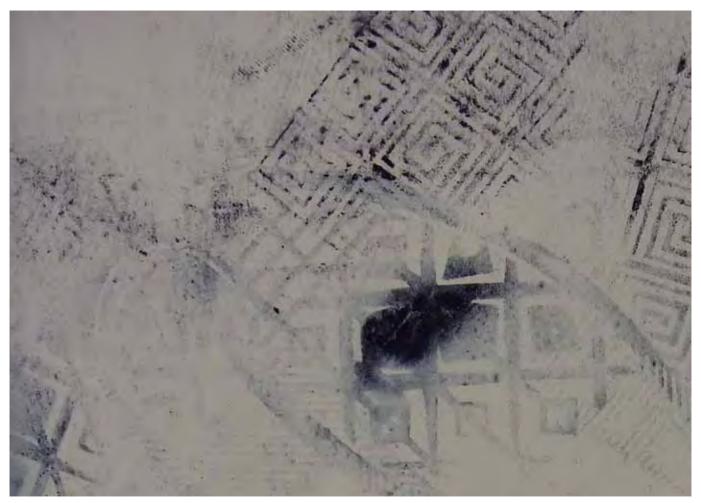
In unserem Projekt entstehen immer neue Ideen, die zu überraschenden Ergebnissen führen. Zufällige Spuren der Benutzung, z. B. Farbreste auf dem Boden oder Marmelade auf dem Tischtuch bilden interessante Strukturen. Das Tischtuch des gemeinsamen Frühstücks am Projekttag wird zum künstlerischen Dokument. Die mit Farbe gefüllten Reagenzgläser lassen sich biegen und zu Skulpturen formen. Der Blick in die Glaskolben ergibt interessante Fotografien. An solchen Beispielen zeigt sich Kunst im Alltag, was nicht bedeutet, dass jeder Alltag automatisch Kunst ist. Die Kunst besteht im entwickelten Sehen, im aufmerksamen Entdecken des Ausdrucks.

In diesem Prozess erzeugt der Zufall Spannung und Überraschung. Der Zufall jedoch ist ein wiederkehrendes Thema in der abstrakten Kunst des 20. Jahrhunderts, vor allem im Action-Painting und in der Konzeptkunst.





Tropfen, Indanthrenfarbe, Serviette, 30 x 20 cm



Abdrücke, Indanthrenpulver, Löschpapier, 30 x 20 cm





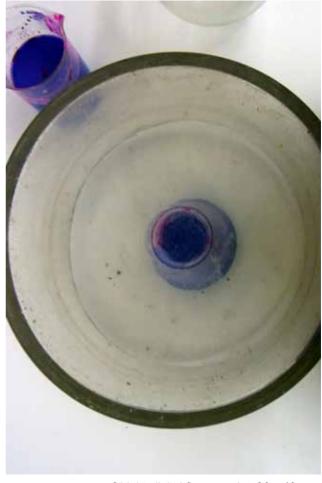
Spuren, Lebensmittel, Leinen, 240 x 120 cm 47

Das wissenschaftliche Foto ist vom künstlerischen kaum zu unterscheiden, die Grenzen sind fließend.

Die Erkenntnis, dass Hersteller von Farben und Nutzer von Farbe etwas voneinander wissen sollen, um gemeinsam zu handeln, ist eines der wichtigsten des Erkenntnisse dieses Projektes.

Die Erfahrungen der teilnehmenden Schüler, Schülerinnen, Lehrer und Lehrerinnen und Lehrer zeigen, dass hier noch viele Wege offen stehen, dieses Projekt zu evaluieren und noch weiter zu denken.

Forschen, Sammeln, Transformieren und Schöpfen sind schließlich in Chemie und Kunst gemeinsam. Diese Vorgehensweisen bilden die Bausteine des Projektes. Farbherstellung und Färbeprozesse sind in **FARBMOLE-KÜL** Mittel künstlerischen Ausdrucks geworden.



Objekt, digital fine art print, 30 x 40 cm





Objekte, digital fine art print, 30 x 40 cm

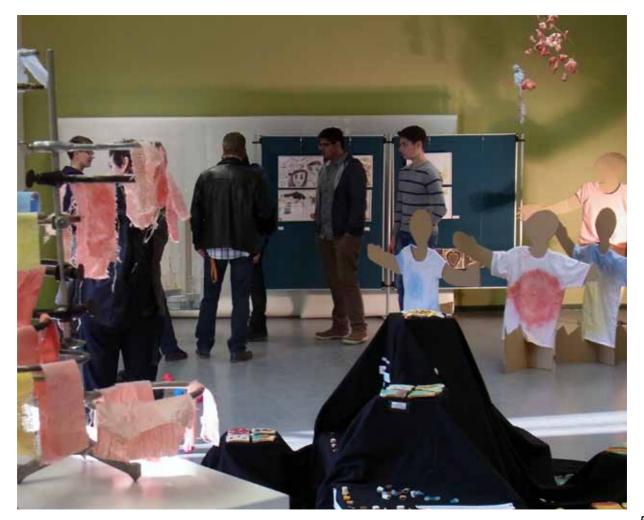




Eröffnungsvorbereitung



Wir danken dem Projektfonds kulturelle Bildung. Wir danken dem Förderverein der Fritz-Karsen-Schule und allen Unterstützern.





Wahlpflichtkurs 10. Klasse und Mitwirkende

Inhaltsverzeichnis:

Grußwort Schulleiter Robert Giese Wahrnehmung und Farbe Seite 3 Synthetisch gewonnene Farbstoffe Seite 4 Natürlich gewonnene Farbstoffe Seite 10 Seite 16 Molekülmodell Indigo Die Zusammensetzung von Farbe Seite 18 Ästhetische Experimente mit chemischen Geräten Seite 26 Färbetechniken und modische Gestaltung Seite 30 Seite 34 Farbe - Essen - Kunst Verfremdungen mit Lichtreflexen Seite 36 Ainish Kapoor, ein Künstler dessen Material die Farbe ist Seite 38 Handlungsspuren als ästhetisches Material Seite 44 Arbeitsblatt: Färbeprozesse Seite 40 Die Rolle des Zufalls - künstlerisch ästhetische Ergebnisse aus chemischen Experimenten Seite 42 Ausstellungsraum - Eindrücke von der Vernissage Seite 50

Mitwirkende: Seite 54

Klasse 10.1 Michelle Brahmer, Alina Matzigewski, Achim Wunder; Klasse 10.2 Tobias Oldach, Abigail Pflüger;

Klasse 10.3 Maurice Görsdorf Klasse; 10.4 André Großmannm, Sophie-Marie Jäkel, Fabian Meyer, Dennis Reimann;

Klasse 10.5 Endam Alakus, Rebecca Sahlmann, Marcel Schley, Asim Shabaz, Aylin-Elif Große, Mikail Tavli;

Leitung FB Kunst: Susanne Thäsler-Wollenberg

Leitung FB Chemie: Michael Pflanz künstlerische Leitung: Anett Lau

Fotos: Mitwirkende Texte: S. Thäsler -Wollenberg, M. Pflanz, A. Lau

Layout und Satz: Anett Lau Druck: auf Recyclingpapier, Laserline Berlin

