



IMST – Innovationen machen Schulen Top

Kompetent durch praktische Arbeiten – Labor, Werkstätte & Co

CYANOTYPIE

eine analoge Kreativtechnik

mit Eisensalzen

Kurzfassung

ID 1574

HOLⁱⁿ Monika Pöller

Thomas Hackl (künstlerischer Fotograf)

HOLⁱⁿ Maria Justl

HDⁱⁿ Ulrike Renauer

NMS St. Marienkirchen

St. Marienkirchen, Juli 2015

Fotografische Techniken in der Schule

Üblicherweise denkt man bei Fotografie an den Einsatz einer Kamera, die mit einer Kameraoptik ausgestattet ist und ein Aufnahmemedium wie Analogfilm oder digitalen Speicher besitzt.

Wer sich mit der Fotografie ohne Kamera beschäftigen will, stellt sich irgendwann die Frage, ob man außer der Verwendung von lichtempfindlichem Fotopapier in Verbindung mit Chemikalien wie Entwickler – Stopp Bad – Fixierer nicht auch auf eine andere Art ein dauerhaftes Bild erzeugen kann.

Da an der Schule bereits im Vorjahr mit dem Thema „Anthotypie“ die Lichtempfindlichkeit von Pflanzensäften zur Herstellung von Fotos ohne Kamera erforscht wurde (siehe IMST-Projekt „Farben aus der Natur“ ID 1177), deren Ergebnisse aber nicht dauerhaft lichtbeständig sind, wollten wir uns heuer mit unbegrenzt haltbaren chemischen Verfahren zur Belichtung befassen.

In diesem Schuljahr haben wir daher das Cyanotypieverfahren genau erforscht. Wir haben Forschungsreihen mit verschiedenen Trägermaterialien (Stoff, Papier) durchgeführt.

Zusätzlich planten wir im neu renovierten Schulhaus eine Wandfläche von 5m x 2m mit Cyanotypieporträts all unserer Schülerinnen und Schüler zu gestalten.

Cyanotypie als monochrome Fototechnik

Cyanotypie ist eine monochrome (griechisch „einfarbig“) Fototechnik, ähnlich der Schwarz-Weiß Fotografie, jedoch in Blautönen. Einfarbig bedeutet für das Bild, dass alle Nuancen und Kontraste durch Abstufungen der jeweiligen Farbe erreicht werden.

1842 beschrieb Sir John Herschel diese Technik im Rahmen seiner Arbeit als Astronom und Naturwissenschaftler. Er entdeckte das Cyano-Verfahren zur Herstellung stabiler fotografischer Bilder. Seine Methode beruhte auf der Tatsache, dass eine bestimmte Eisenverbindung nach dem Einwirken von UV-Licht und anschließendem Abwaschen mit Wasser (= Entwicklungsvorgang) eine dunkelblaue Färbung erzeugt.

Dort wo UV-Licht auf das mit lichtempfindlicher Lösung bestrichene Trägermaterial einwirken kann, bilden sich nicht wasserlösliche Eisensalze mit Blauffärbung.

Die Stellen im Bild, die mit UV-Licht in Kontakt kommen, werden ausreichend belichtet und erhalten eine stabile blaue Färbung. Jene Stellen, wo der Anstrich weniger oder gar nicht belichtet wird entstehen wasserlösliche Eisen(II)-Salze, die ausgewaschen können. Die nicht wasserlöslichen Eisen(III)-Salzkristalle bleiben dabei im Papier, die grünen Eisen(II)-Salze sind wasserlöslich.

Durch das ausgiebige Wässern werden nicht oder nur unzureichend belichtete Stellen im Bild durch Auswaschen der wasserlöslichen Eisensalze entfernt, es entsteht

hierbei das monochrome blaufärbige Bild in Cyanotypietechnik als fotografisches Positiv.

Cyanotypiebilder müssen nach dem Wässern sachgemäß so getrocknet werden, dass keine „Pfützen“ entstehen. Nach dem Trocknen des Bildes wird die Blaufärbung noch intensiver, das im Papier oder auf Stoff entstandene Bild ist somit fertig.

Bei Porträts entsteht so nach Verwendung von digitalen Negativen, die sozusagen als „Schablone“ dienen, ein Cyano-Positivbild. Jedes Bild ist farblich und technisch gesehen ein Unikat.

Unser Vorhaben war es, eine Wand im Schulgebäude mit Cyanotypieporträts zu gestalten.

Ablauf des Projekts – Vorgangsweise

Am Beginn unserer Arbeit stand die Erforschung der Grundlagen der Cyanotypie als analoges Belichtungsverfahren mit Eisensalzen.

Die Schülerinnen und Schüler suchten im Internet nach erprobten Rezepturen für die Herstellung einer lichtempfindlichen Lösung und für geeignete Papiersorten, die nach dieser Technik belichtet werden konnten. „Sunprintpaper“, Solar-Fotopapier waren Schlagworte des Unterrichts. Die Lernenden fanden sogar fertige Lösungen im Kaufangebot (Fotofachversand-Foto Riegler).

Wir entschlossen uns dazu, drei Möglichkeiten nach eigener Rezeptur in ihrer Wirkung zu erproben:

- „Sunprintpaper“,
- fertige Sensitizer-Flüssigkeiten
- und eigenes Herstellen einer lichtempfindlichen Lösung.

Die Versuche dazu wurden protokolliert, es wurde über die Ergebnisse diskutiert und diese wurden miteinander verglichen.

Zusätzlich wurden Versuchsreihen mit künstlichem UV-Licht (Gesichtsbräuner) und natürlichem UV-Licht (Sonne) angestellt.

Die Schülerinnen und Schüler durften nach der Arbeit mit Aquarellpapier verschiedene Stoffe für das mittlerweile bekannte Cyanotypieverfahren ausprobieren.

Sie stellten in einer Versuchsreihe fest, dass dünne Stoffe (z.B: Naturseide, Kunstseide) und Stoffe mit Polyesteranteil für unsere Technik ungeeignet waren. Baumwollstoffe erwiesen sich als sehr gut geeignet, hierbei fanden sie heraus, dass die Stoffe unbedingt vorgewaschen sein mussten, damit die lichtempfindliche Lösung nach dem Auftragen im Material besser haften blieb.

Außerdem zeigten verschiedene Versuche, dass für das Arbeiten mit dem Material Stoff unbedingt natürliches UV-Licht nötig war. Manchmal passierte es bei der Ver-

wendung von bestrichenen, getrockneten Baumwollstoffen, dass bei der Weiterbearbeitung durch Auflegen der Folien die bestrichene Vorderseite nicht mehr zu erkennen war.

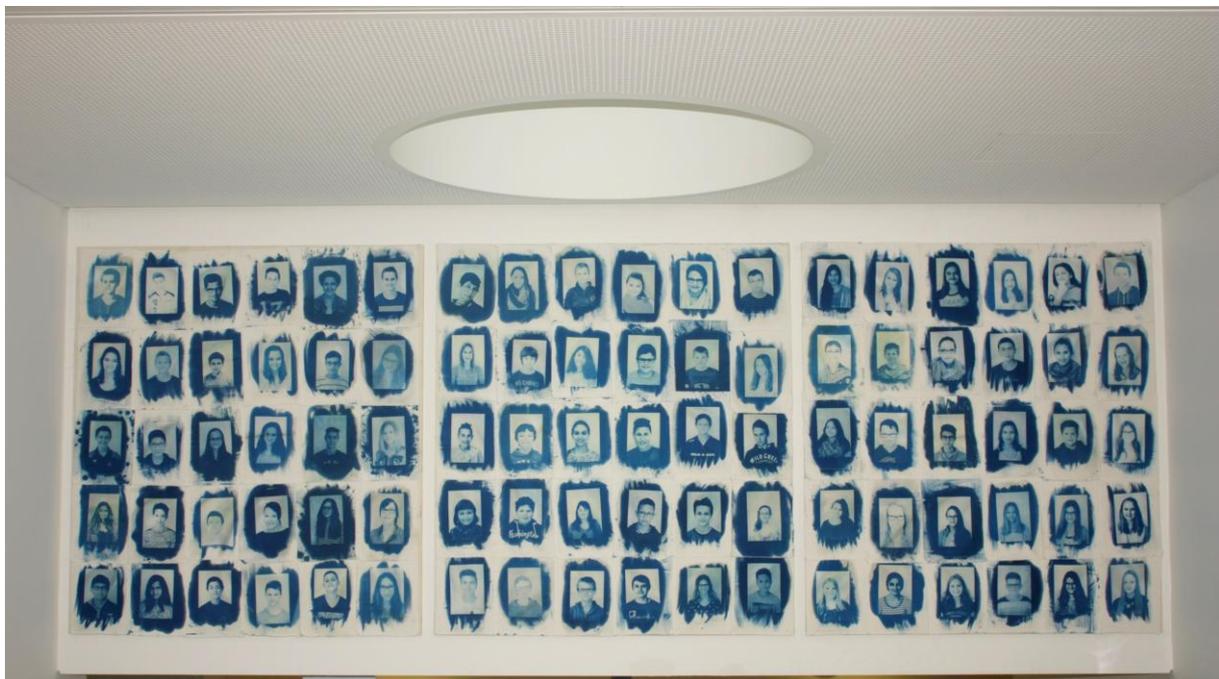
Der Fehler zeigte sich dann erst beim Belichten, wenn die Farbveränderung durch UV-Einstrahlung von gelb-grün auf blau-grau nicht stattfand. Das Bild blieb trotz sehr langer Belichtungszeiten im Grün-Braun-Farbbereich, manchmal entstand aber auf der Stoffrückseite ein vergleichsweise besseres Bild.

Es brauchte einige dieser Fehlversuche für die Schülerinnen und Schüler diese Erscheinung richtig interpretieren konnten. Oft wurden aus der „Teamarbeit“ regelrechte Krisensitzungen, die die Schülerinnen und Schüler zu wichtigen Erkenntnissen brachten.

Wandgestaltung – Cyanotypiebilder

Eines unserer Projektziele, auf das wir während des gesamten Schuljahres hingearbeitet hatten, war die Gestaltung einer Wandfläche im Ausmaß von ca. 5m x 2m in unserem neu renovierten Schulgebäude. Der Treppenaufgang in das Obergeschoss sollte stirnseitig mit Cyanoporträts auf Stoff gestalten werden.

Die Wand wurde mit drei gleichgroßen Einzelbildern bestückt, für das kommende Schuljahr ist eine Gestaltung der benachbarten Seitenwände mit dieser Technik geplant.



Evaluationmethoden

Zur Datenerhebung wurden folgende Methoden ausgewählt:

- der Fragebogen
- die Fotografie

Durchführung der Datenerhebung

Im Lehrerinnenteam erfolgte vorerst ein Brainstorming zu möglichen Fragestellungen. Die unterschiedlichen Vorschläge wurden notiert und gewichtet. Sinn und Zweck ist es, die Erreichung der Schülerinnen- und Schülerziele zu erheben. Um den Zeit- und Arbeitsaufwand gering zu gehalten wurde ein Fragebogen mit neun geschlossenen Fragen ausgearbeitet und in zwei Bereiche unterteilt. Der erste Teil besteht aus sechs Aussagen und dient der Erhebung des kooperativen Verhaltens. Die direkten Fragen beziehen sich auf das Ermitteln der bevorzugten Arbeitsweise - Einzelarbeit bzw. Partnerarbeit. Um das Verhalten während der Arbeitsphase zu ermitteln, wurden indirekte Fragen ausgewählt. Der zweite Teil der schriftlichen Befragung bezieht sich auf das Experimentieren. Anhand von drei Statements wird ermittelt, inwieweit die Schülerinnen und Schüler selbständig Arbeitsschritte planen, durchführen und ein gewünschtes Ergebnis verwirklichen können. Die Lernenden beurteilen beide Bereiche im Ankreuzformat anhand einer fünfstufigen Skala („trifft völlig zu“ bis „trifft überhaupt nicht zu“). Die Befragung zum Begriff „Kreativität“ erfolgte bereits vor dem Projektbeginn um Daten zum Ist-Zustand zu erhalten. Im Juni wurden die Lernenden gebeten, dieselben drei Fragen nochmals schriftlich zu beantworten. Damit sollte eine eventuelle Änderung der Einstellung erhoben werden.

DISKUSSION/INTERPRETATION/AUSBLICK

Die Zielvorgabe eine Cyanotypie nach einem historischen analogen Verfahren herzustellen konnte von allen erreicht werden. Durch die Verwendung verschiedener Trägermaterialien konnten sie Schülerinnen und Schüler einen Einblick in wissenschaftliche Forschungsarbeit bekommen.

Jeder Schüler/Jede Schülerin erlebte sich als Teil des Ganzen. Eine Ergänzung des Wandbildes im kommenden Schuljahr ist geplant.