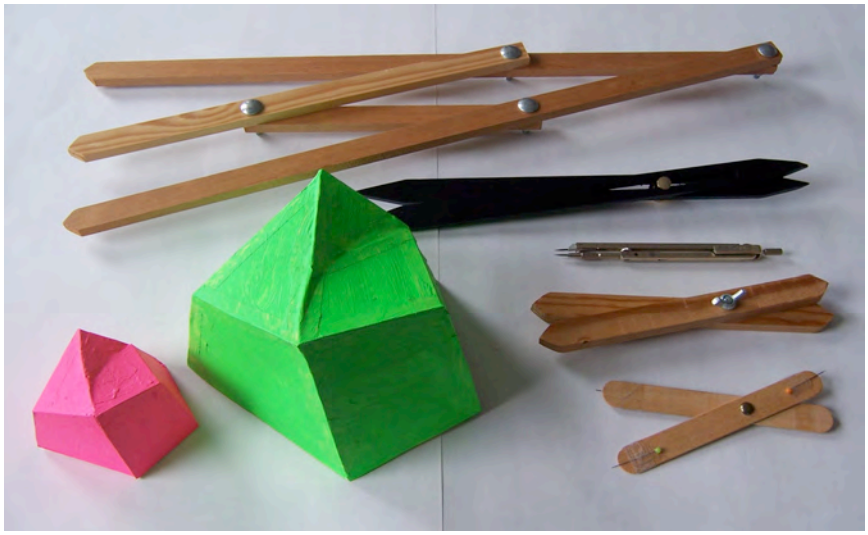
INTEGRALE KUNST PÄDAGOGIK

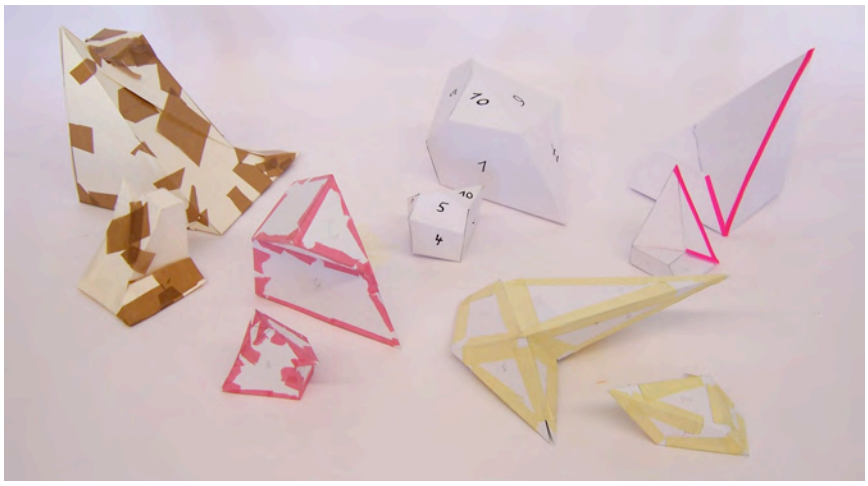


Unregelmäßige Vielecke Maßstab 1 : 2 (Workshop mit Studierenden im LA Kunst/Gestalten an GS der MLU Halle-Wittenberg)

## Konstruieren: Unregelmäßige Vielflächner bauen und maßstabsgerecht vergrößern

Komplexe Vielecke bzw. vielflächige geometrische Objekte verbinden eine mathematisch-geometrische Problematik mit einer besonderen ästhetischen Ausstrahlung. Anspruchsvolle geometrische Figuren wie die sumerische Merkaba, die fünf platonischen Körper (Tetra-, Hexa-, Okta-, Dodeka- und Ikosaeder) oder Albrecht Dürers Polyeter aus dem Meisterstich „Melancholia I“ zeigen, wie seit dem Altertum Mathematik, Ästhetik und Weltdeutung zusammenhingen. Komplexe Vielecke wirken nicht nur besonders schön, sondern regen den Betrachter zugleich an, die ihnen innewohnenden geometrischen Konstruktionsprinzipien verstehen zu wollen. Deshalb ist es bis heute üblich, im fächerverbindenden Unterricht von Kunst und Mathematik derartige Körper als Papiermodelle selbst anzufertigen.

Bei der Rekonstruktion bekannter Polyeder wird, vergleichbar den Origamifaltungen, leider zumeist auf Vorlagemuster zum Ausschneiden und Falten zurückgegriffen, sodass hier von den Lernenden eigentlich kein konstruktives Problem mehr eigenständig gelöst wird. Die folgende Aufgabe versucht diesem Umstand eines unkreativen Kunstunterrichts entgegenzuwirken.



**Klassenstufe 9/10**

### INTEGRALE SUBJEKTSCHWERPUNKTE

- materiell-technisches Subjekt

### TEILKOMPETENZEN

- Auseinandersetzung mit der geometrischen Konstruktion von Polyedern
- Erarbeitung eines Polyeders im experimentellen Gestaltungsprozess
- Schulung von räumlichem Denken anhand komplexer Formen
- Erkundung der ästhetischen Wirkung von geometrischen Objekten mittels farbiger und fotografischer Gestaltung

### MATERIALIEN

- A3-Zeichenkarton, Bleistifte
- Lineal, Zeichendreieck, Zirkel oder Reduktionszirkel, ev. Fotokopiergerät
- Schere, Cutter
- Acrylfarben, Pinsel
- Digitalkamera oder Iphone, PC mit einfachen Grafikwerkzeugen

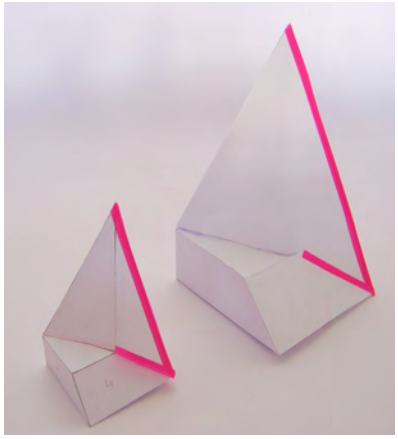
### ARBEITSZEIT 3 X 90 MINUTEN

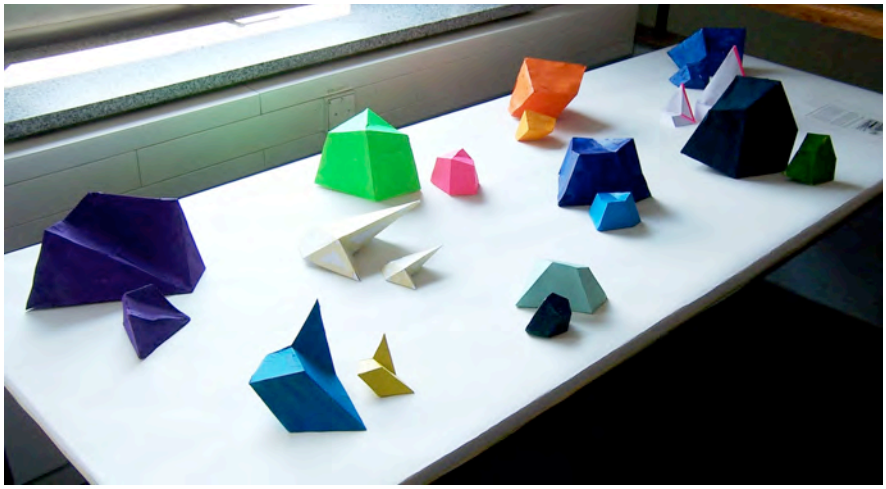
### LITERATURHINWEISE

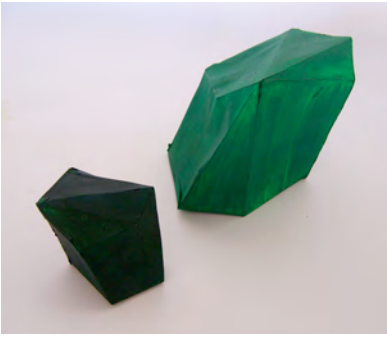
JOACHIM PENZEL (HRSG.): Hands on: Kunstgeschichte. Methodik und Unterrichtsbeispiele der gestaltungspraktischen Kunstrezeption, München 2017, S. 165

© Autor/Fotos: Joachim Penzel

November 2017





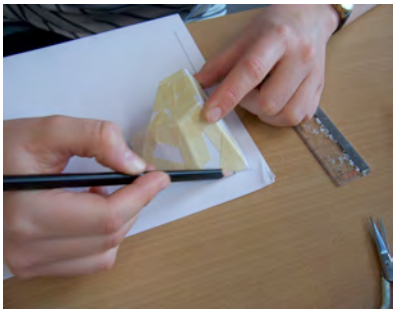


**Experimentelle Herstellung von Vielflächnern**

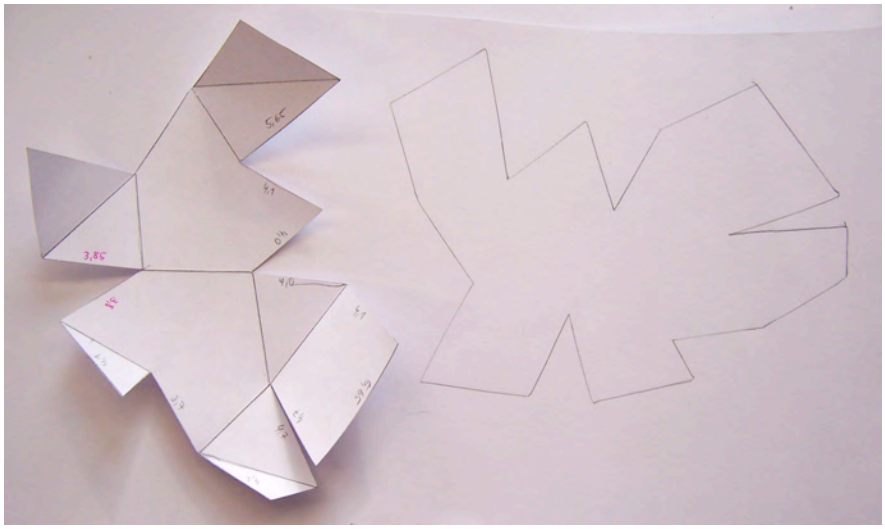
Die Schüler/innen werden aufgefordert, ausgehend von Anschauungsbeispielen einen eigenen unregelmäßigen Vielflächner aus Zeichenkarton zu konstruieren. Ihnen wird erklärt, dass derartige komplexe Formen nicht im Voraus geplant sondern nur im Prozess erarbeitet werden können. Ausgangspunkt ist ein selbst zu wählendes Vieleck, das mit Lineal bzw. Zeichendreieck und Bleistift gezeichnet und ausgeschnitten wird (maximale Seitenlänge 10 cm). Anschließend wird für jede Kante ein weiteres Vieleck angefügt. Die aneinandergrenzenden Kanten werden dabei mit Krepp- oder Klebeband befestigt und räumlich eingeklappt. Fläche für Fläche wird der Körper vervollständigt. Die Schüler/Innen richten sich dabei jeweils nach den anschließenden Kantenlängen, um das folgende Vieleck zu entwerfen und auszuschneiden. Am Ende sollte ein aus unterschiedlichen Formen aufgebauter Vielflächner entstehen.

**Maßstäbliche Vergrößerung der Vielflächner**

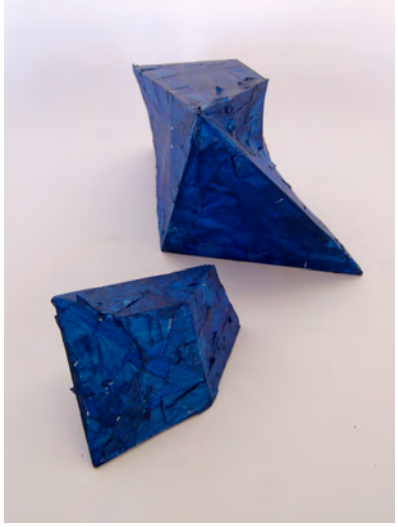
Im nächsten Schritt werden die Lernenden vor eine weitere Herausforderung gestellt. Der Vielflächner soll im Maßstab 1:2 vergrößert werden. Es kann auch ein anderer Maßstab gewählt werden, allerdings muss die Vergrößerung dann mit dem sogenannten Reduktionszirkel erfolgen, an dem der entsprechende Umrechnungsfaktor eingestellt wird. Um Verwirrung im Arbeitsprozess zu vermeiden, sind alle Flächen mit einer Nummer zu versehen, das gibt Orientierung beim Zusammenbauen. Für die Vergrößerung bieten sich drei verschiedene Vorgehensweisen mit jeweils unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad an:



- Mit einem Zirkel wird jede Seitenlänge abgegriffen und so sukzessive Fläche für Fläche auf die jeweils doppelte Länge vergrößert. Die Schwierigkeit besteht hierbei darin, die verschiedenen Winkel der einzelnen Kanten genau zu übertragen.
- Mit einem Cutter wird zunächst das Ausgangsmodell so zerschnitten, dass der gesamte Vielflächner in einer unregelmäßigen Form aufgeklappt werden kann (siehe Abb. S. 3). Ausgehend von dieser flächigen Vorlage können nun die Winkel der Kanten sehr gut übertragen und die Seitenlängen problemlos vergrößert werden. Abschließend sind Vorlage und Vergrößerung zusammenzufalten und mit Klebeband zu befestigen.
- Auch bei der letzten Variante wird der Vielflächner zunächst mit dem Cutter zerschnitten und die flächige Vorlage im Fotokopiergerät im Maßstab 1:2 vergrößert. Nach dem Ausschneiden der neuen Grundfläche werden beide Grundrisse zu Objekten gefaltet.



Aufgeschnittenes Modell – Von hier werden die Winkel und die Maße für die Vergrößerung übernommen.

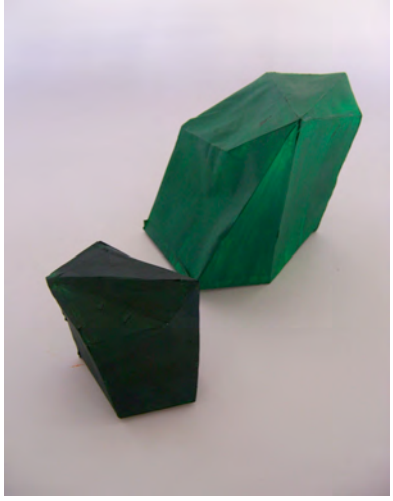


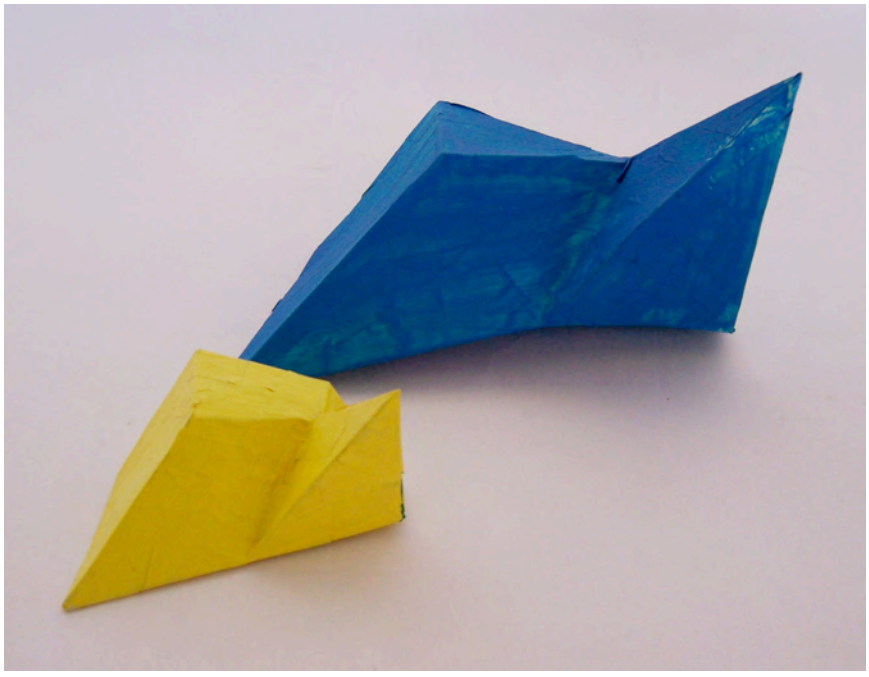
**Farbige Fassung**

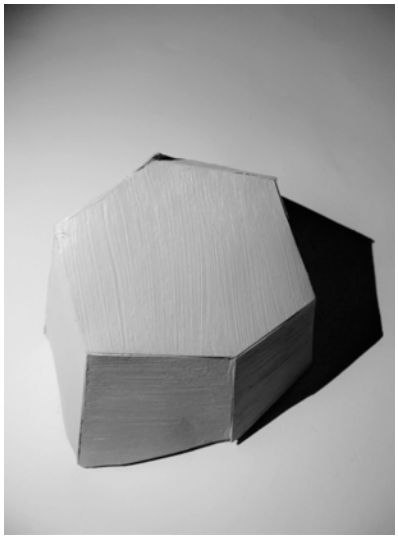
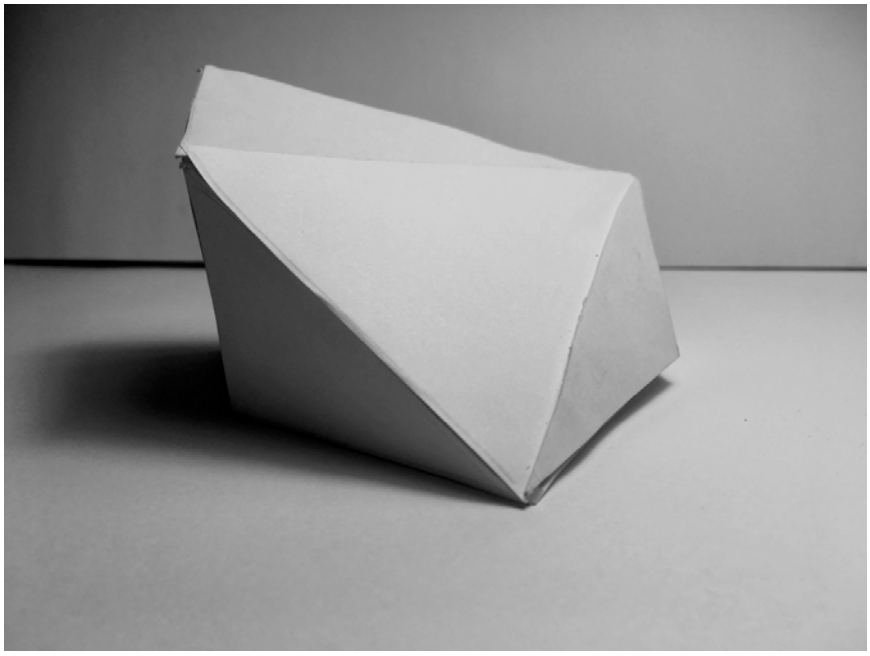
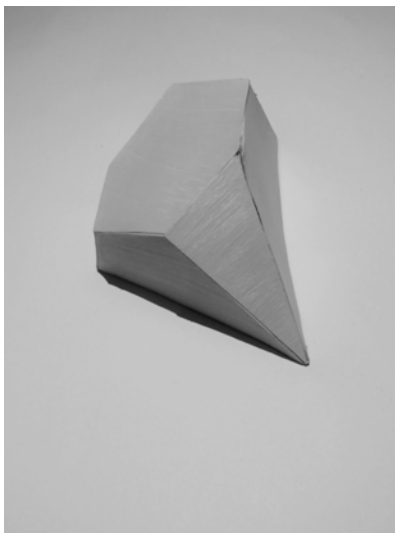
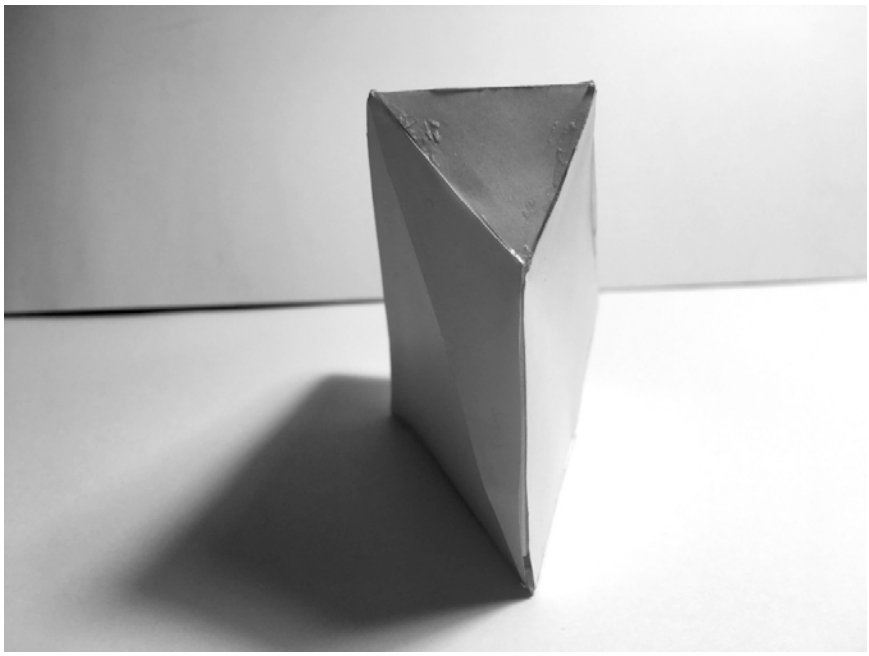
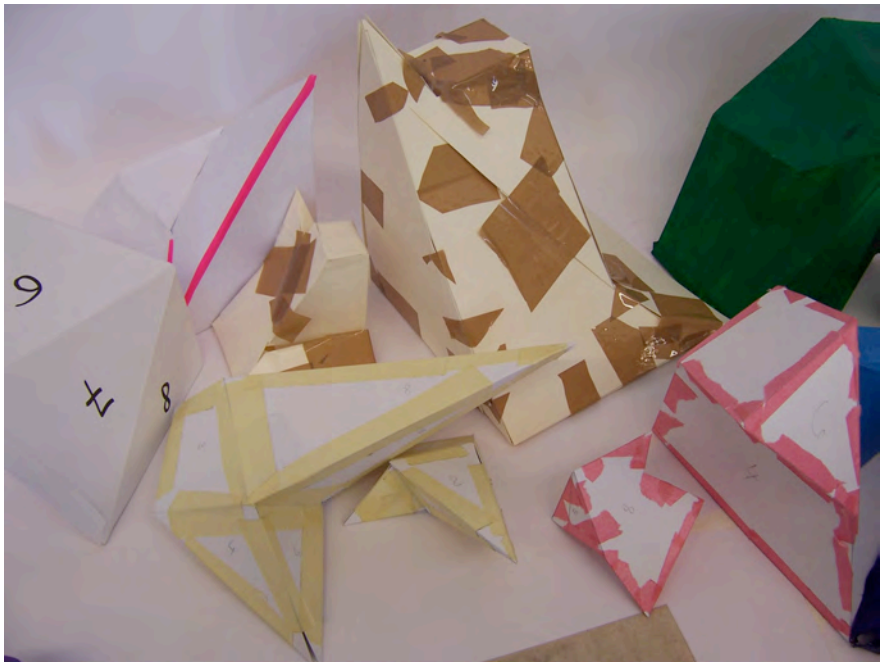
Um die ästhetische Ausstrahlung der entstandenen geometrischen Formen zu unterstreichen, werden die beiden unregelmäßigen Polyeder farbig gefasst. Die Schüler wählen dabei Farben, die sich gegenseitig in ihrer optischen Wirkung steigern, zum Beispiel unter Nutzung von Helligkeits- oder Komplementärkontrasten.

Wer mit einer diffizilen Farbgebung arbeiten möchte, kann auch die weiße Papierästhetik lassen und die Kanten mit farbigem Klebeband hervorheben, sodass eher die grafische Struktur des Objekts betont wird.

Insgesamt hat die Farbgestaltung das Ziel, eine Transformation einer mathematisch-geometrischen Form in ein ästhetisch-künstlerisches Objekt zu leisten.





**Weiterführende Aufgabe: Fotografische Inszenierung**

Die entstandenen Vielflächner werden weiter im Rahmen der Objektfotografie genutzt. Hier gilt es nun, in einer szenischen Anordnung zunächst kontrastreiche und ausdrucksstarke Licht- und Schattenverläufe zu erzeugen. Beim Fotografieren ist mit unterschiedlichen Bildausschnitte und Blickwinkeln zu experimentieren. Die entstandenen Digitalfotos werden abschließen im Computer (bspw. im Picture Manager) bearbeitet. Farbfotos können in schwarzweiße überführt werden, sodass die Licht-Schatten-Ästhetik zum bestimmenden Gestaltungsfaktor der entstehenden Bilder wird. Im Rahmen einer Abschlusspräsentation mit möglichst auf weißen Sockeln aufgestellten Objekten und passpartourierten Fotografien wird das gesamte Projekt reflektiert.