



# Die Kunst der Zentrifuge



# Die Kunst der Zentrifuge

129 Variationen zum Thema  
Schwerkraft, Fliehkraft und Karussell

Wir bauen Kreisbeschleunigungsmaschinen

Ein Kunst+Technik-Projekt mit der  
Ernst Ludwig Heim Grundschule  
Berlin-Spandau  
von Julia Ziegler & Christian Bilger

## Die Kunst der Zentrifuge

129 Variationen zum Thema Schwerkraft, Fliehkraft und Karussell

Wir bauen Kreisbeschleunigungsmaschinen

Ein Kunst- und Technik Projekt mit fünf Klassen der Ernst Ludwig Heim Grundschule

Das handwerkliche Tun steht im Zentrum unserer Kunst- und Technik-Projekte. Bauelemente werden selbst hergestellt, Räder, Achsen und Gestelle werden gemessen, gesägt, geschliffen, gebohrt und verschraubt. Dabei gehen die Schüler\*innen mit Laubsägen, japanischen Sägen, Schraubzwingen und allerlei Zangen, mit Hammer und Akkubohrer um. Schon innerhalb einer Woche stellt sich routiniertes Selbstbewusstsein ein, aus aufgeregter Ungeduld wird entspannte Souveränität. Feste Größen sind der Physikschnellkurs anhand von mechanischem Spielzeug, das großformatige Werkbuch und die mechanische Beweglichkeit der kleinen Kunstwerke. Alles andere variiert.

Zu Beginn lernen die Kinder Schwerkraft, Fliehkraft und Reibung verstehen, indem sie mit Jojo, Kreisel und Ziehtieren spielen. Jedes Kind bekommt von uns ein großes, selbstgefertigtes Heft mit einer Doppelseite für jeden Tag, in dem es zeichnet, plant und eine Geschichte schreibt. Wer an der kleinen Kurbel dreht, bringt die fertigen Maschinen in Schwung.

Karussell fahren ist ein uraltes Vergnügen, für kleine Kinder unverändert lustig. Man sieht die Fahrgeschäfte auf Jahrmärkten stehen, farbenfroh und wunderbar zweckfrei. Einsteigen bitte! Also wählt man einen Platz, ein Sesselchen an der Kette oder ein Reittier, man kann einen Hubschrauber besteigen oder mit einer Kutsche davonfahren – nun ja, im Kreis herum. Regelmäßig sieht man die am Rande winkenden Eltern auftauchen und ist doch in einer anderen Welt.

In Cornelia Funkes Geschichte „Der Herr der Diebe“ gibt es ein Karussell, in dem man nicht im Kreis, sondern spiralförmig durch die Zeit fährt und durch eine Fahrt sein Alter ändern kann. Kinder wollen vorwärts, Erwachsene rückwärts fahren. Ein Karussell ist magisch. Rilke beschreibt das so: „...ein böser roter Löwe geht mit ihnen, und dann und wann ein weißer Elefant...“

Herbei – vorbei – wieder da. Das ist aber doch beruhigend!

Das Karussell ist keine klassische Zentrifuge, es fehlt der Trennungswille, es fehlt der Prozess, bei dem den Passagieren Kleingeld, Brille oder Stofftier entzogen würden. Alle wollen nur den Sog spüren.

Jedes Kind baute bei uns sein eigenes Karussell, bestehend aus Grundplatte, Mittelstange und einem Dach, an dem die Fahrteilchen hängen. Die Freilaufmechanik ist bei allen Maschinen gleich, die Apparate drehen sich daher nach einem ordentlichen Anschub alleine weiter. Das Personal war jedes Mal ein anderes. Die Kinder spielten 129 Variationen durch und inszenierten ihre

eigenen Kreisfahrten. Johann Sebastian Bach war unser Namenspate: Die Kunst der Fuge ist eine Sammlung von Kompositionen über ein bestimmtes Thema, dessen Möglichkeiten systematisch erforscht werden.

Jede Klasse bekam ihren eigenen Formenkanon zugeteilt, unterschieden wurden Grundfarbe, Plattenform und Dach, und dazu gab es ein eigenes Thema. Nicht zuletzt wollten wir die Objekte nach der Ausstellung den Klassen mühelos zuordnen können. Jede Gruppe gelangte in fünf Tagen Schritt für Schritt vom ersten Entwurf zum fertigen Objekt.

### Die EULEN, Klasse 1c geht in den Zoo

Die Willkommensklasse mit sehr kleinen Kindern fast ohne Deutschkenntnisse kam in zwei Gruppen. Die Böden wurden rund ausgesägt und in der ersten Woche rot, in der zweiten Woche blau grundiert.

Das ist der Karussell-Klassiker: Tiere, auf die man sich setzen kann. Aber während traditionellerweise Elefanten, Löwen und Pferde zur Verfügung stehen, konnte man sich bei uns auch auf Mäuse, Eulen, Enten und Schmetterlinge setzen. Die Eulen bekamen Radspeichenaugen und ein Dachziegelgefieder. Die Löwen lächelten lieb und trugen ihre Mähnen wie Heiligenscheine. Wenn sie sich oben auf dem Dach mitdrehten, blinkerten sie heftig in unterschiedlichen Farben. Die Vögel bekamen einen Lächelbogen unter den Schnabel gemalt, eine „Ausmalbiene mit Eiskrem“ bescherte uns einen Insektensegen. Mäuse jagen Katzen jagen *was-war-das?*. Die rot oder blau spiralisierten Mittelstangen sahen aus wie Zuckerstangen und ließen die Bewegung je nach Drehrichtung hinauf- oder hinabwandern. Man steckt einen Holzstab in die Bohrmaschine, lässt sie langsam laufen, zieht einen farbgetränkten Pinsel ruhig am Stab entlang – und staunt.

### Klasse 3a macht ein Picknick

Die Grundform, diesmal ein Viereck und von einer Zickzack- oder Wellenborte umrahmt, wurde gelb gestrichen. Die trocknenden Böden erinnerten an eine Backstube. Wir packten den Picknickkorb zuerst mit Wachsmalkreide im Werkstagebuch. Das Lieblingsessen? Brot und Brezeln, Süßigkeiten und Schokoladeneis, Würstchen und Burger, Käse und Karotten, Paprika und Popcorn...das Märchen vom Schlaraffenland kannten nicht alle, aber man muss es nicht kennen, um es sich vorzustellen. In der Praxis wurden dann überraschenderweise fast alle zu Veganern. Wassermelonenschnitze (prägnant, das schöne Rot, der grüne Rand, die schwarzen Kernchen) und Kirschenpaare besetzten Platz eins und zwei, die beiden noch freien Stellen wurden alternativ mit Äpfeln, Birnen oder Tomaten bestückt. Und dann und wann ein Maiskolben. Die gelben Böden wurden als Picknickdecken bemalt mit Mustern und Figuren. Auf feinem, vielfarbigem Karo sitzen ein Mädchen und ein Junge einander lächelnd gegenüber, über ihnen tobt das Obst. Picknickgeschichten. Warum wohl hat keiner einen quietschbunten Donut gemacht, wie sie der Kiosk vor der Schule so hübsch anbietet?

### **Klasse 3b regelt den Verkehr**

Verkehr ist ein Synonym für Bewegung und auch ein klassisches Karussellthema. Allerlei Fahrzeuge zu Wasser, zu Land und in der Luft, Feuer sorgt für Antrieb, grau ist der Asphalt. Der Grund wurde hellgrau grundiert und als Landschaft bearbeitet. Straßenbänder mit weißen Mittelstreifen waren beliebt, auch Wälder und Flüsse, Meer und das Weltall wurden erschaffen. Die Landschaft als Briefmarke, darüber schwebten Helikopter, Jumbojet, Bus, Mofa, Jolle und Viermaster, viele Autos natürlich, ein Bagger, ein Ruderboot, und es gab einen Panzer. Das Thema fiel den Kindern leicht. In der dazugehörigen Geschichte sollte irgendjemand alle Verkehrsmittel benutzen, für eine Räuberpistole oder einen Reisebericht, egal, Hauptsache, es passiert etwas. Wieder waren Katzen dabei. Die Figur steht dann oben auf der Maschine und dreht sich mit.

### **Klasse 4b arbeitet in der Gärtnerei**

Kein wildes Wuchern, fünf wohlfrisierte Pflanzen tanzen im Kreis. Nadelbäumchen und Orangen in Blumenkübeln, Tulpen und Narzissen, und vor allem eine schlanke Rosensorte, für die man eine Art Bassschlüssel in eine Eiform zeichnet. Sofort sieht das sehr rosig aus und es pflanzte sich fort wie Unkraut: Die Rosen der 4b waren die Melonen der 3a – alle hatten eine, denn kaum hat man sie gesehen, will man sie auch haben. Auf das Dach wurden dreidimensional ineinandergesteckte Büsche gepflanzt, etwas Wildwuchs. Was sich von Natur aus nicht fortbewegt, geht hier im Kreise, und davon handelte auch eine Geschichte: von der Sehnsucht der Blumen, zu einem nahen Berg zu gelangen. Der Grund ist fünfeckig und hellgrün, im Gras krabbeln Marienkäfer und Heuschrecken, darunter sieht man Tausendfüßler, Regenwürmer und eine Ameisenstraße, mit spitzem Stift gezeichnet.

### **Klasse 4a eröffnet einen Waschsalon**

25 Waschmaschinen! Beim Schleudergang ist das Zentrifugenprinzip in Reinform zu betrachten - vor der Trommel sitzen und bang das Lieblingshemd vorbeisausehen. Alles an der Maschine ist schneeweiß grundiert: Boden, Stange, Dach. Auf den Böden sind spiralarmige Muster zu sehen, schwarz gezeichnet, stilisierte Tornados, die das Geschehen zitieren. Zwei Abendroben stehen umschlungen oben auf einer Maschine und tanzen einen kopflosen Geistertanz. Alles andere flitzt dinghaft vorbei in Rot, Blau, Grün, Orange, die Hemden, Hosen, Sneaker und Pumps. Ein Modekalender erweiterte das Repertoire um Anzüge, Hüte, Stolen und was man sonst so am Leibe tragen kann. Die Geschichten wurden aus Sicht der Anzihsachen geschrieben, nach einem langen Tag. Und allen Sachen missfiel es, dass sie nun schmutzig geworden waren und sie wollten gerne wieder sauber gewaschen werden.

Freitags stellten die Kinder einander klassenintern ihre Arbeit vor und luden eine andere Klasse ein.

Die gut besuchte Abschlussausstellung stand mit allen Modellen zwei Tage lang in der Aula allen Interessierten offen.

## Kreativität und Vorgabe: Das Ziel ist das Ziel

„Instruieren Sie?“, wurden wir kürzlich bei einer Projektplanung gefragt. Natürlich, die ganze Zeit. Wir würden sonst nicht fertig werden. Wir bieten viel Freiraum mit etwas einschränkender Anleitung - oder eher viel Anleitung mit etwas Freiraum? Eine Mechanik erlaubt nicht jede beliebige Ausführung. Achsen müssen gerade verlaufen und bis man das allein herausgefunden hat, ist eine Woche herum.

Wir möchten Leidenschaft für die eigene Arbeit wecken. Es soll auch gut aussehen. Dafür gibt es Tricks. In Schulen sieht man immer wieder ganze Staffeln von Arbeiten ausgestellt, in klugen Techniken gemacht, die allen Kindern schöne Ergebnisse bescheren und hoffentlich auch Vergnügen beim Tun, egal wie künstlerisch begabt sie sind.

Es ist ein Erfolg, wenn sie sich selbstvergessen in die Tätigkeit versenken, wenn sie weit weg vom Vergleich einer eigenen Vorstellung folgen. Wobei etwas nach links und rechts zu schielen auch den Horizont erweitern kann: Anregung, Kommunikation, die Kopie ist nichts Schlechtes. Es gibt immer wieder diese ästhetischen Gruppenphänomene: ein Tisch voller Pandas, eine Klasse voll Rosen, die Melonen- und Kirschenkinder. Dass dabei einige Kirschen poliert werden und glänzen wie Juwelen, andere eher Stachelbeeren gleichen, macht es wieder vielfältig.

WAS SOLL ICH JETZT TUN? ist die meistgestellte Frage, oft sofort nachdem genau das erklärt wurde. Man wird bezupft und gestupst wie Futter im Fischteich, der Kampf um Gunst und Aufmerksamkeit vermischt sich mit der latenten Sorge, nicht fertig zu werden und dem energischen Wunsch, jetzt sofort weiterzumachen. Ein gebrülltes „Erster!!“ beruht auf einem Missverständnis, auch sollte sich niemand rühmen, schon 15 Laubsägeblätter „geschrottet“ zu haben. Vor lauter Eifer am Ziel vorbei. Die zweithäufigste Frage ertönt beim Schleifen: IST DAS JETZT GLA-ATT? Das kann man ganz einfach selber mit dem Finger fühlen.

Die Begleitung durch die Klassenlehrer ist so unterschiedlich wie die Kinder und die Klassen selbst sind und für uns unschätzbar wichtig. Ohne ihre kenntnisreiche und liebevolle Teilnahme wäre unsere Arbeit so nicht zu machen. Diese Arbeit ist wichtig, denn sie stärkt die Kinder und hilft ihnen, in der analogen Welt mit echten Materialien Geschick zu entwickeln und auch im haptischen Raum behände zuhause zu sein.

Eines klappt immer: am Ende sind alle stolz.



# Physik-Crashkurs





Timberland

Quoc





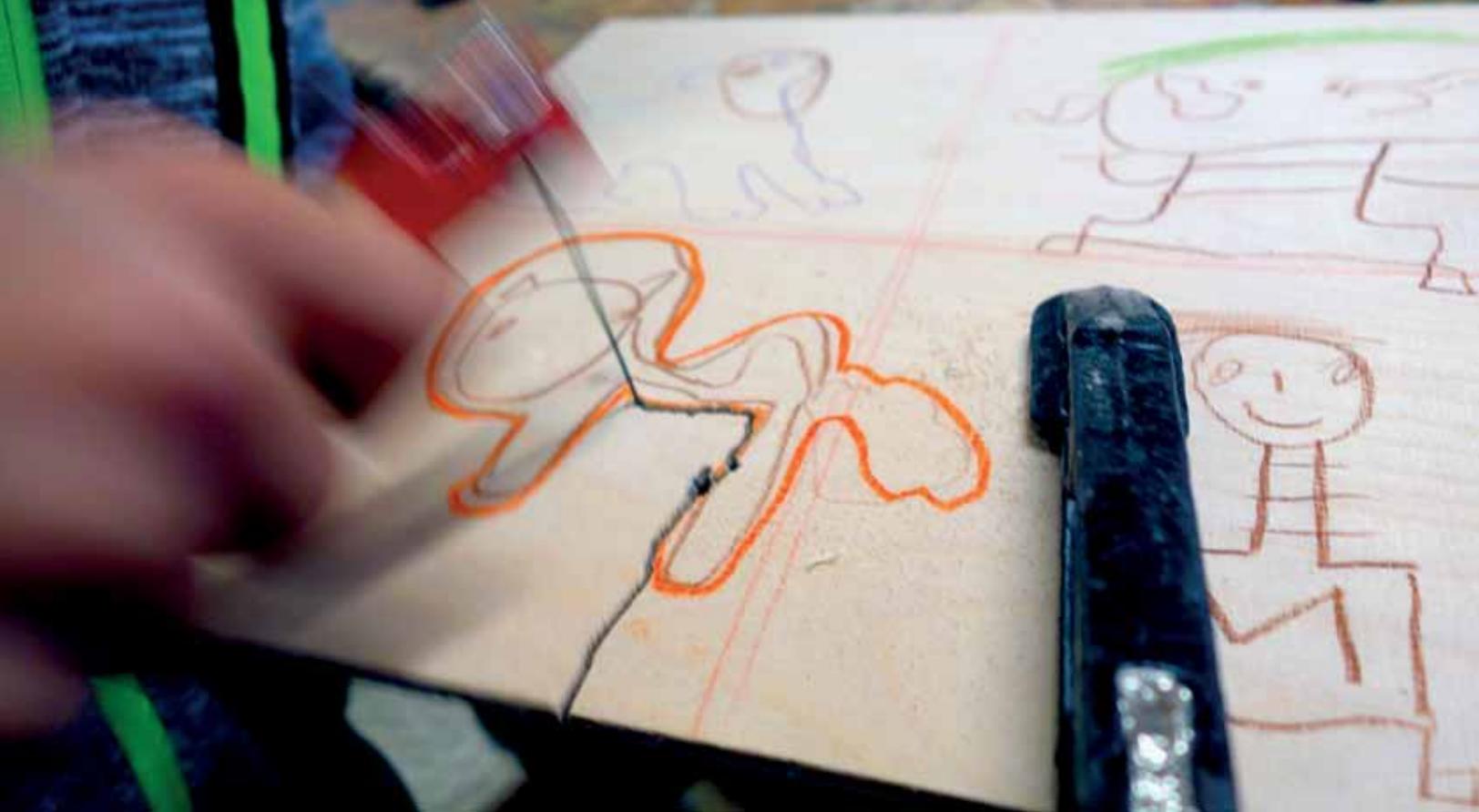
BwJm

EMIS

Yasemin

Willkommensklasse

die **EULEN** | Klasse 1c geht in den Zoo







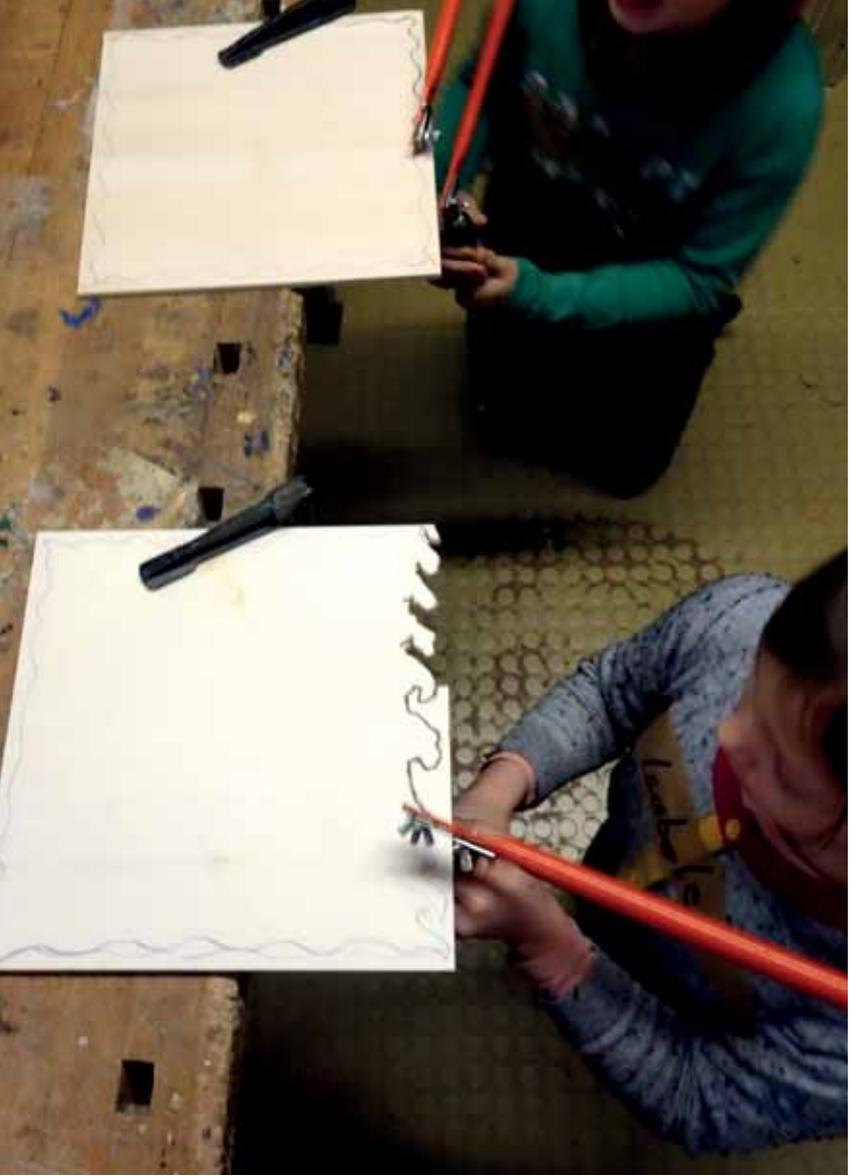






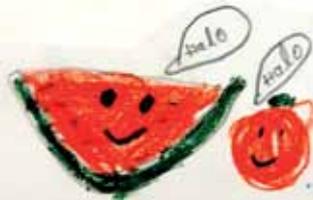
**Klasse 3a** macht ein Picknick







Es war mal eine Melone und eine Kürbis sie  
 waren Freunde sie warden nicht geschnitten werden.  
 Sie konnten nich flien. und dan warden sie aben  
 gefangen und dan warden sie herchnitten und  
 dan waren sie in einen Salad dabei. Und  
 dan waren sie traurig weil sie es nicht  
 geschaft zu flien. Doch da kam ein  
 Mädchen und lies dem Kopf auf dan  
 konnten sie flien und dan lupten sie  
 glücklich bis ans ende ihrer Tage.







Wenn man die maus  
zieht dann klappt sie





HAMMER  
 SÄGE  
 LaupSÄGE  
 Schraubenzieher  
 BOHRER



~~Handwritten text~~  
 Ich gehe mit in die Schule lieber Sonne  
 Da die ist ja die Sonne ist weil sie hat ein gelbes  
 und die auch ja ist und auch weil die Sonne ist  
 lecker ist Lieber sie durch ja in Lila. 2011



Das Grüt können auf machen  
 und zu machen und spielen.



Das ist eine gelbe Tomate.

Das, Pkknik

















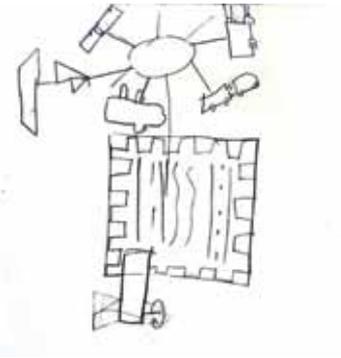
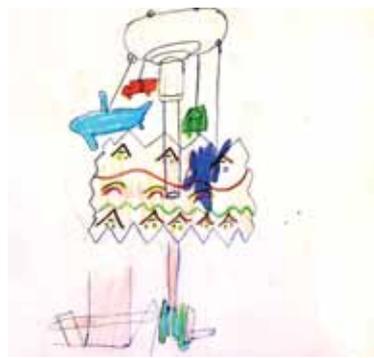


# Klasse 3b regelt den Verkehr

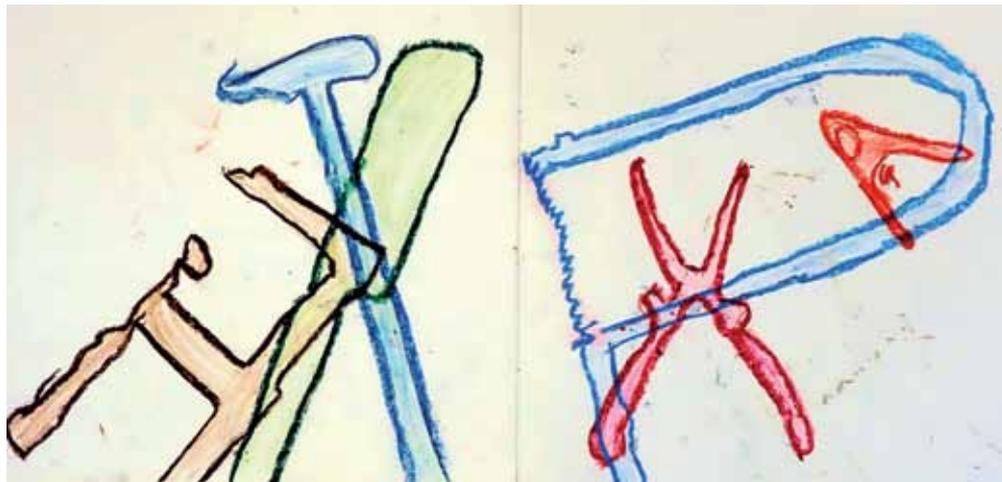






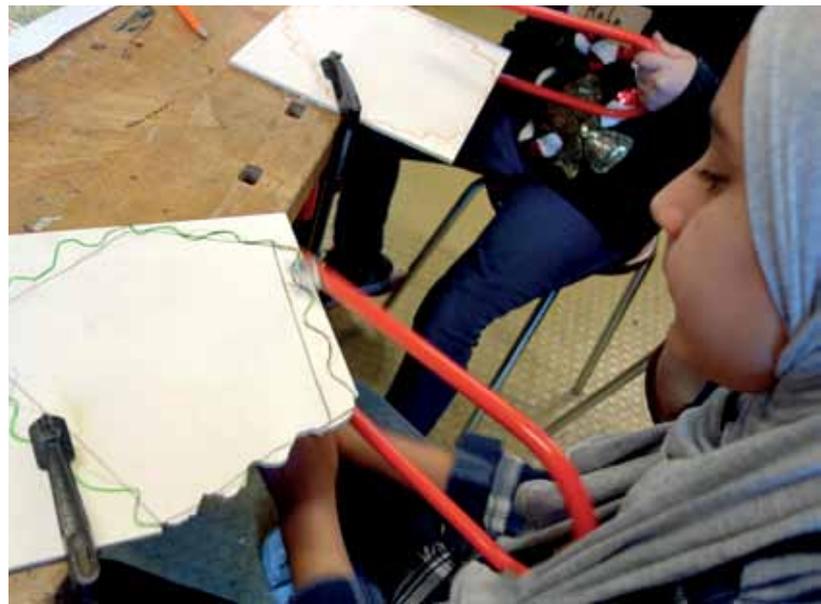






**Klasse 4b** arbeitet in der Gärtnerei

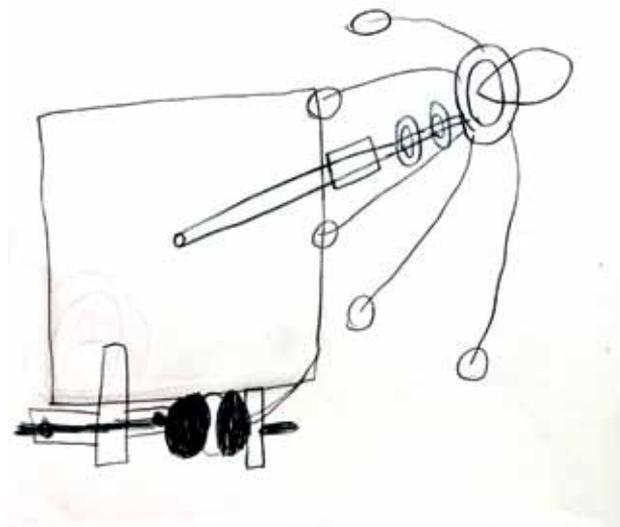
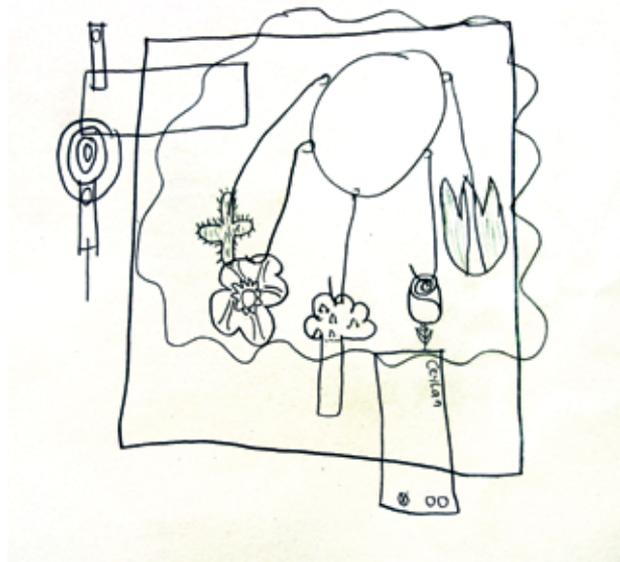












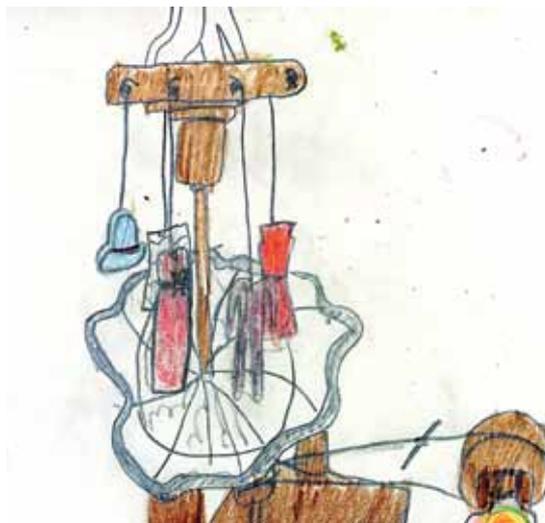
**Klasse 4a** eröffnet einen Waschsalon















Diese Broschüre erscheint 2018 anlässlich des Projektes „Die Kunst der Zentrifuge“.  
Eine Kooperation mit der Ernst-Ludwig Heim Grundschule | Berlin-Spandau

gefördert durch: Berliner Projektfonds | Kulturelle Bildung (FS1)



unterstützt von: Kunstförderverein | CHOROSO e.V.

Wir danken allen am Projekt beteiligten und denen die es unterstützt haben.

Vor allem danken wir der Schulleiterin Frau Bauer, der ELH-GS sowie allen Lehrer\*innen und Schüler\*innen.

Herausgeber + Fotos  
Julia Ziegler & Christian Bilger

BEWEGUNG MACHT MEHR SPASS ALS KEINE BEWEGUNG  
Projekte im Spannungsfeld von Kunst + Technik

[www. erdsaugkraft-fliegschwung.de](http://www.erdsaugkraft-fliegschwung.de)  
Julia Ziegler & Christian Bilger

Einführungstext | Julia Ziegler

Gestaltung | Christian Bilger



