

INTERKULTURELLE  
ÖFFNUNG VON  
KULTURANGEBOTEN

# Handlungsorientierte Sprachförderung im Museum

am Beispiel der EXPERIMINTA –  
ScienceCenter FrankfurtRheinMain

Handreichung für  
Schulen und Museen



# Handlungsorientierte Sprachförderung im Museum

am Beispiel der **EXPERIMINTA** –  
ScienceCenter FrankfurtRheinMain

**Handreichung für Schulen und Museen**

Entwickelt im Rahmen des Projekts „Experimentieren – Sprechen – Begreifen“  
Handlungsorientierte Sprachförderung in der Sekundarstufe  
Ein Kooperationsprojekt des Amts für multikulturelle Angelegenheiten der  
Stadt Frankfurt am Main und der EXPERIMINTA – ScienceCenter FrankfurtRheinMain  
Projektkoordination: Dr. Marianne Wiedenmann

# Impressum

## **Herausgeber**

Magistrat der Stadt Frankfurt am Main  
Amt für multikulturelle Angelegenheiten (AmkA)  
Lange Straße 25–27, 60311 Frankfurt  
info.amka@stadt-frankfurt.de  
www.vielfalt-bewegt-frankfurt.de

Die Handreichung ist entstanden im Rahmen des Projekts „Experimentieren – Sprechen – Begreifen“, ein Kooperationsprojekt der EXPERIMINTA mit dem Amt für multikulturelle Angelegenheiten, dem Aufnahme- und Beratungszentrum für Seiteneinsteiger des Staatlichen Schulamts für die Stadt Frankfurt am Main und der Metzler Stiftung.

Projektkoordination: Dr. Marianne Wiedenmann

## **Autorinnen**

Handreichung: Brigitte Loreth (externe Mitarbeiterin AmkA), Marianne Spohner (AmkA)  
10 Experimentierstationen: Brigitte Loreth, Valentina Mohai (EXPERIMINTA), Barbara Schuchardt-Bosler (EXPERIMINTA), Marianne Spohner, Dr. Marianne Wiedenmann (Universität Frankfurt am Main)  
Entdeckertour: Valentina Mohai

## **Redaktion**

Marianne Spohner, Amt für multikulturelle Angelegenheiten  
Markus Wiegner, Amt für multikulturelle Angelegenheiten  
Dr. Armin v. Ungern-Sternberg, Amt für multikulturelle Angelegenheiten, Amtsleiter  
Alina Pavicevac, Praktikantin im Amt für multikulturelle Angelegenheiten

## **Grafik**

Lisa Erwall Art Direction

## **Druck**

Die Druckerei

## **Kontakt**

Amt für multikulturelle Angelegenheiten  
Lange Straße 25 – 27, 60311 Frankfurt  
info.amka@stadt-frankfurt.de

EXPERIMINTA ScienceCenter FrankfurtRheinMain  
Hamburger Allee 22–24, 60486 Frankfurt am Main  
Telefon 069 / 713 79 69 -0  
Telefax 069 / 713 79 69-190  
info@experiminta.de

Die Handreichung ist online verfügbar unter:  
[www.vielfalt-bewegt-frankfurt.de](http://www.vielfalt-bewegt-frankfurt.de) oder [www.experiminta.de](http://www.experiminta.de).

Frankfurt am Main, Mai 2016

# Inhalt

<b>Vorwort</b>	<b>7</b>
<b>Teil I: Museum und Sprache</b>	<b>9</b>
<b>1. Wie wird der Museumsbesuch zu einem erfolgreichen Spracherlebnis für Deutsch-Lernende?</b>	<b>12</b>
1.1 Das Sprachförderkonzept „Handlungsbegleitendes Sprechen“	12
1.2 „Deutsch als Zweitsprache“ (DaZ) und die Rolle der Lehrkraft als Sprachvorbild	13
1.3 Leichte Sprache – komplexe Inhalte	15
1.4 Alltagssprache – Bildungssprache – Fachsprache	19
<b>2. Planung und Durchführung eines Museumsbesuchs</b>	<b>22</b>
2.1 Beschaffung von Materialien zur Vorbereitung	22
2.2 Aufbereitung der Materialien	22
2.3 Vorbereitung des Museumsbesuchs	22
2.4 Museumsbesuch	22
2.5 Nachbereitung	23
<b>3. Exemplarische Beschreibung eines Projekts zur Sprachförderung im Museum</b>	<b>24</b>
3.1 Konzept des Projekts (Leitgedanke, Bausteine und Ziele)	24
3.2 Methodische Schritte	28
3.2.1 Vorbereitung im Unterricht	28
3.2.2 Besuch der EXPERIMINTA	30
3.2.3 Nachbereitung im Unterricht	31
<b>Teil II: Didaktische Materialien</b>	<b>33</b>
<b>1. Zehn Experimentierstationen für Lehrerinnen und Lehrer</b>	<b>34</b>
<b>2. Zehn Experimentierstationen für Schülerinnen und Schüler</b>	<b>60</b>
<b>3. Entdeckertour in der EXPERIMINTA</b>	<b>75</b>
<b>Teil III: Anhang</b>	<b>87</b>
<b>1. Anmerkungen</b>	<b>88</b>
<b>2. Internethinweise zu „Sprachen lernen im Museum“</b>	<b>89</b>
<b>3. Lehrerfortbildungen zu „Deutsch als Zweitsprache in Frankfurt“</b>	<b>90</b>



# Vorwort

Vorliegende Handreichung für Schulen und Museen ist im Rahmen eines Kooperationsprojekts zwischen der EXPERIMINTA und dem Amt für multikulturelle Angelegenheiten, beide in Frankfurt am Main, entstanden.

Unter dem Titel „Experimentieren – Sprechen – Begreifen“ eigneten sich Sprachanfänger – Seiteneinsteiger aus Intensivklassen in Frankfurter Schulen – spielerisch wichtige neue Begriffe und Strukturen der deutschen Sprache an. Hierfür waren die Experimentierstationen des ScienceCenters hervorragend geeignet. In begleitenden Workshops wurde das neu Gelernte vertieft.

Das Amt für multikulturelle Angelegenheiten arbeitet bereits mit mehreren Museen im Themenfeld interkulturelle Öffnung, Sprachförderung und Mehrsprachigkeit. Es unterstützt Maßnahmen, die zum Ziel haben, allen Bevölkerungskreisen den Zugang zu Kunst und Kultur zu ermöglichen. Es fördert die Schaffung von Räumen, in denen sich für Deutschlernende ausreichende Bezugspunkte und Gelegenheiten zur Kommunikation bieten.

Wir freuen uns über das gute Gelingen des Projekts. Möge diese Handreichung Schulen und Museen vielfältige Anregungen zur Verknüpfung von Museumsbesuchen und Sprachförderung geben.

Dr. Armin von Ungern-Sternberg  
Leiter des Amts für multikulturelle Angelegenheiten

Norbert Christl  
Stellvertretender Vorsitzender des Fördervereins  
EXPERIMINTA e.V.





**Teil I**

**Museum und Sprache**

# Das Museum als Lernort für Sprachförderung

Museen als außerschulische Lernorte verstehen sich schon seit langem als Anbieter von Bildung in verschiedenen Bereichen. Jedes moderne Museum hat inzwischen eine ausgebaute Abteilung für den Bereich Bildung und Vermittlung. In speziellen Führungen durch die Ausstellung und in thematischen Workshops erhalten Schulklassen und andere Gruppen die Möglichkeit, sich Fachwissen anzueignen und zu vertiefen. Das Museum bietet mit seinen Objekten und Workshops die Möglichkeit, mit allen Sinnen zu lernen. Schüler/innen sehen die Objekte, beschreiben sie und assoziieren zu dem Gesehenen. In Workshops haben sie die Möglichkeit, das Gesehene zu vertiefen. Häufig können in der Vertiefungsphase nach dem haptischen Lernprinzip „hands on“ Gegenstände in die Hand genommen werden, mit allen Sinnen erfasst und in einer produktiven Phase assoziativ durch die Herstellung von persönlichen Objekten erweitert werden.

„Das Museum als Lernort eignet sich sehr gut für den Spracherwerb (auch für Sprachanfänger): Es bietet konkrete Objekte bzw. Bilder als Möglichkeit für eine persönliche Auseinandersetzung und als Sprech Anlass. Dazu schafft das Museum ein neues Lernklima, in dem sich die Schüler/innen intensiv und produktiv mit der Sprache befassen. Das Ausprobieren und Sprechen steht im Vordergrund; die Deutschlehrerin/der Deutschlehrer übernimmt die Moderationsfunktion und lässt zusätzliche Informationen einfließen.“<sup>1</sup>

Darüber hinaus bietet das Museum, und dies gilt insbesondere für technische und naturwissenschaftliche Museen, die Möglichkeit, über die Ausstellungsobjekte fachliche Inhalte sinnlich zu erfassen und ihre Funktionsweise zu kommunizieren. Hierbei kommt das in der Schuldidaktik schwierige Feld der Bildungssprache und Fachsprache in den Fokus. Museen können Akteure werden in der *durchgängigen Sprachbildung* in der es darum geht, „dass die verschiedenen an der Sprachbildung beteiligten Instanzen zusammenarbeiten, damit es zur kumulativen Sprachbildung kommt. Angesprochen sind hier insbesondere die pädagogischen Fachkräfte bzw. die Lehrkräfte der verschiedenen Lernbereiche und Fächer, die ihre Sprachbildungsanstrengungen aufeinander abstimmen sollten. Gemeint ist aber ebenso die Kooperation zwischen den Bildungseinrichtungen und anderen Personen oder Institutionen, die auf die Sprachentwicklung und Sprachbildung der Kinder und Jugendlichen Einfluss haben.“<sup>2</sup> In der pädagogischen Literatur geht der Begriff *durchgängige Sprachbildung* von dem Grundgedanken aus, „dass sprachliche Bildung umso besser gelingt, je mehr die Ressourcen des sprachlichen Könnens miteinander verbunden sind und sich gegenseitig stimulieren.“<sup>3</sup>

### Die Zielgruppe

Museen als außerschulische Lernorte für Sprachbildung eignen sich für alle Deutsch-Lernenden, ob Erwachsene, Jugendliche oder Kinder. Bei der Vorbereitung auf den Museumsbesuch stellt die Lehrkraft dem Alter der Besuchergruppe gemäÙes Material zur Verfügung und bietet dem Sprachniveau der Gruppe entsprechende sprachliche Hilfen.

Im Projekt „Experimentieren – Sprechen – Begreifen“, in dem die vorliegende Handreichung entstanden ist, haben wir uns gezielt an Intensivklassen gewandt, weil hier eine SchÜlerschaft von Seiteneinsteigern anzutreffen ist, die in Bezug auf ihre Deutschkenntnisse relativ homogen ist. Alle SchÜler/innen halten sich weniger als ein Jahr in Deutschland auf und sind mit keinen oder nur geringen Deutschkenntnissen in die Intensivklassen eingeschult worden.

Seiteneinsteiger sind SchÜler/innen, die im Alter von 8 Jahren aufwÄrts nach Deutschland gekommen sind. Diese Gruppe erhÄlt für ein Jahr in einer sogenannten Intensivklasse intensiven Deutschunterricht, bevor sie in Regelklassen umgeschult wird. „Intensivklassen bieten einen verlässlichen und geschützten Rahmen, der psychisch am besten das Ankommen und Vertrautwerden unterstützt und ein positives Lernklima ermöglicht. Hier können die soziokulturelle und sprachliche Herkunft der SchÜler/innen berücksichtigt, kognitive und fachliche Fähigkeiten weiterentwickelt, adÄquate Arbeits- und Verhaltensweisen eingeübt werden. Die MaÙnahme dauert in der Regel nicht länger als ein Schuljahr, kann aber durch Klassenkonferenzbeschluss verkürzt oder (um höchstens ein weiteres Schuljahr) verlängert werden [...]. Der Prozess des Zweitspracherwerbs (Erst- und Zweitförderung) dauert mehrere Jahre und muss den individuellen Förderbedürfnissen der SchÜler/innen angepasst werden.“<sup>4</sup>

Die Zahl der Seiteneinsteiger in Frankfurter Schulen hat in den letzten Jahren stetig zugenommen. Wurden im Schuljahr 2011/12 333 SchÜler/innen in Intensivklassen eingeschult, so erfolgte im Schuljahr 2012/13 ein Anstieg auf 470 SchÜler/innen, der im Folgejahr anhielt. Bedingt durch den Zuzug aus

dem Ausland – vornehmlich aus Mitgliedstaaten der EU – hat sich die Zahl inzwischen mehr als verdoppelt und lag im Schuljahr 2014/15 bei 816 SchÜler/innen.

Wir können davon ausgehen, dass sich die Zahl der Seiteneinsteiger im laufenden Schuljahr durch die Zunahme der Flüchtlingsfamilien weiter erhöhen wird.

Deutlicher Förderbedarf zeigt sich jedoch generell bei einem Teil der SchÜler/innen mit Migrationshintergrund, die die Regelklassen besuchen.

Die Statistiken zeigen ein deutliches Ungleichgewicht bei den Bildungserfolgen von SchÜler/innen mit Migrationshintergrund gegenüber SchÜler/innen ohne Migrationshintergrund. Neben sozialen und anderen Faktoren spielt hier die Sprachbildung eine große Rolle.

In Frankfurt haben aktuell rund 54 % der SchÜler/innen einen Migrationshintergrund (MH). Schauen wir uns die Aufteilung auf die verschiedenen Schulformen an, so fällt auf, dass der Anteil von SchÜler/innen mit MH in Förderschulen, Hauptschulen und Realschulen deutlich höher ist als bei SchÜler/innen ohne MH. Hingegen sind auf Gymnasien und dem Gymnasialen Zweig der Gesamtschulen SchÜler/innen mit MH weiterhin unterrepräsentiert.<sup>5</sup>

„Mit Hinblick auf die in § 3 Abs. 14 des Hessischen Schulgesetzes niedergelegten Grundsätze sollen gemäß § 45 [...] SchÜlerinnen und SchÜler nicht-deutscher Herkunft so gefördert werden, dass sie befähigt werden, [...] entsprechend ihrer Eignung gleiche Bildungs- und Ausbildungschancen zu erhalten und zu den gleichen Abschlüssen geführt zu werden wie ihre MitschÜlerinnen und MitschÜler deutscher Sprache. Damit soll zugleich ein Beitrag zur gesellschaftlichen Integration dieser SchÜlerinnen und SchÜler geleistet werden.“<sup>6</sup>

Im Sinne einer „durchgängigen Sprachförderung“ sind hier alle Bildungs- und Kulturinstitutionen gefordert, einen Beitrag zur Chancengleichheit im Bildungsbereich aller SchÜler/innen zu leisten.

# 1. Wie wird der Museumsbesuch zu einem erfolgreichen Spracherlebnis für Deutsch-Lernende?

Deutsch lernen im Museum – ein bestechender Gedanke! Ins Museum gehen, interessante Exponate betrachten und schon ist neuer Wortschatz, sind neue Satzstrukturen erworben. Kann das so einfach sein?

Selbstverständlich weiß jede Lehrkraft, dass es mit dem Besuch eines Museums nicht getan ist und dass eine genaue Vor- und Nachbereitung wie immer für eine Lerneinheit auch hier erforderlich sind.

Ein neuer Lernort bietet vielfältige Möglichkeiten, neue Begriffe und sprachliche Strukturen kennen zu lernen. Im Unterricht können sie geübt und gefestigt werden.

Methodische Kenntnisse aus den Bereichen Deutsch als Zweit-/Fremdsprache, des handlungsbegleitenden Sprechens, der Fachsprache und der Übersetzungstechnik in leichte Sprache sind hierbei hilfreich. Deshalb gibt es dazu im Folgenden einige Erläuterungen.

Wir hoffen, dass die vorliegende Handreichung genügend Anregungen gibt, damit der Museumsbesuch auch ein erfolgreiches Sprachlernerlebnis wird.

## 1.1 Das Sprachförderkonzept „Handlungsbegleitendes Sprechen“

„Das handlungsbegleitende Sprechen beschreibt die simultane, vorwiegend monologische Verbalisierung des eigenen Handelns als zielgerichtete, strukturierte Tätigkeit. Inhaltlich werden dabei häufig Aspekte des praktischen Tuns aufgegriffen, wodurch die Handlung beschrieben/kommentiert wird. Wesentlich hierbei ist der konkrete Kontext- bzw. Situationsbezug [...]. Diese handlungsbegleitenden interaktiven [...] sprachlichen Aktivitäten sind wichtige Etappen hin zur kompetenten Nutzung von Sprache.“

Im Bildungskontext muss das Versprachlichen von Inhalten diese konzeptionelle Mündlichkeit verlässen, um notwendige bildungssprachliche Anforderungen zu erfüllen. Hierbei müssen die Inhalte auch außerhalb des unmittelbaren Erlebniskontextes verständlich sein, wofür auch in der lautsprachlichen Verwendung eine konzeptionelle Schriftlichkeit (u. a. in Bezug auf die syntaktischen und diskursiven Merkmale) sichtbar wird.“<sup>7</sup>

Karin Reber weist auf die besondere Bedeutung des handlungsbegleitenden Sprechens für die Erweiterung des Wortschatzes und der sprachlichen Strukturen im normalen Spracherwerb des Kindes hin: „Bevor ein Kind spricht, handelt es. Erwachsene untermalen diese Handlungen häufig verbal, d.h. sie kommentieren und bewerten deren Verlauf sowie das Ergebnis.“

Sprachentwicklung verläuft somit im Rahmen eines handlungsbezogenen Dialogs. Im Unterricht sind deshalb im Idealfall Handlung und Sprache in einer optimal strukturierten Situation aufeinander bezogen, indem eine bestimmte Sprachstruktur in einem konkreten und sichtbaren Kontext wiederholt und betont präsentiert wird. *Handlungsbegleitendes Sprechen* ist somit für das Verstehen schwieriger Zusammenhänge und das Ausführen komplexer Handlungen bedeutsam. Bei Schülern mit Sprachproblemen kann man nicht immer davon ausgehen, dass die Schüler selbst sprechen. Der Lehrer übernimmt hier die wichtige Aufgabe, modellhaft handlungsbegleitendes Sprechen zu demonstrieren, d.h. Handlungen, die im Unterricht oder von den Kindern alleine durchgeführt werden, sprachlich zu begleiten. Wichtig ist, dass der Lehrer sich im Vorfeld die sprachlichen Strukturen genau überlegt und wörtlich als kompakte Zielstrukturen notiert. Nur dann kann er prototypisch den Kindern eine klare handlungsbegleitende Sprache als Modell vermitteln.“<sup>8</sup>

Im Rahmen der Projekt-Workshops wurde diese Methode von der Projektkoordinatorin beispielhaft eingesetzt, um den Schüler/innen ein sprachliches Gerüst anzubieten.

z.B.: *Ich sehe einen Stuhl, Seile und Rollen. Ich setze mich auf den Stuhl. Ich ziehe am Seil. Ich ziehe mich am Seil hoch.*

Oder: *Der Hocker steht neben dem Spiegel. Ich stehe mit einem Bein auf dem Hocker. Ich strecke meinen Arm waagrecht aus. Ich strecke mein Bein schräg zur Seite. Wenn ich in den Spiegel schaue, sehe ich mich schweben.*

## 1.2 „Deutsch als Zweitsprache“ (DaZ) und die Rolle der Lehrkraft als Sprachvorbild

Gleich vorab möchten wir feststellen, dass eine umfassende Information zum komplexen Thema *Deutsch als Zweitsprache in Schule und Unterricht* den Rahmen dieser Handreichung sprengen würde. Fortbildungen können hier weiterhelfen (siehe Anhang S. 90). Wir beschränken uns an dieser Stelle auf wenige Prinzipien, die als Leitgedanken das Deutschlernen im Museum begleiten können.

„*DaZ als Unterrichtsprinzip* bedeutet, dass diesprachlichen Probleme der Kinder bei jeder Unterrichtsplanung bedacht und bei der Durchführung berücksichtigt werden. Dabei lassen sich folgende Prinzipien festhalten:

- Ein Nichtverstehen kann immer auch durch eine nicht angemessene, z.B. wenig anschauliche, komplexe Lehrersprache bedingt sein. Deshalb sollten Lehrkräfte ihre Sprache reflektieren.
- Die sprachlichen Angebote sollten sich an den Möglichkeiten der Kinder orientieren und ihnen so prinzipiell ein Verstehen ermöglichen.
- Sprachliche Strukturen, die für die unterschiedlichen Sprachhandlungen (z.B. begründen, erklären, beschreiben usw.) benötigt werden, müssen in allen Fächern explizit vermittelt und sollten in Übungsschleifen und Transfers auch gefestigt werden.
- Bei Hilfen und Lernbrücken darf nicht auf ein deutsches Sprachgefühl zurückgegriffen werden, das diese Kinder nicht haben (können).“<sup>9</sup>

Nach dem Aufbau eines Grundwortschatzes erweitern die Kinder ihren Alltags- und schließlich Fachwortschatz, sie sollten „die Wortfamilie als strukturierendes Prinzip für den Wortschatz und die unterschiedlichen Formen der Wortbildung kennenlernen.“<sup>10</sup> Syntax und Morphologie entwickeln sich, die Kinder erwerben im Lauf der Zeit

- „Kenntnis der Deklination und Konjugation,
- Kenntnis der Wortarten und Satzbildung,
- Kenntnis von Satzmustern und Verbvalenzen, d.h. Verben verlangen bestimmte Satzglieder wie ein Subjekt (alle Verben) und Objekt (manche Verben).“<sup>11</sup>

Für das Deutschlernen im Museum trifft vor allem Folgendes zu:

„Grammatische Strukturen sollten an sprachlichen Mitteln geübt werden, die den Kindern bekannt sind. Es ist wichtig, dass die Lehrkräfte sprachliche Mittel so auswählen, dass für die DaZ-Kinder keine Verwirrung durch Ausnahmen entsteht, bevor sie das Prinzip der zu festigenden Struktur erfasst haben.“<sup>12</sup>

**Die folgenden Phänomene sind für Lernende der deutschen Sprache große Hürden:**

- Zeitformen der Verben: z.B. *ich gehe/ich bin gegangen; ich nehme/ich habe genommen*
- Trennbare Verben: z.B. *ich ziehe mich mit dem Seil hoch (hochziehen)*
- Deklination der Nomen und Pronomen: *mit dem Seil/in der Luft; ich sehe ihn*
- Adjektivdeklination: **der weiße** Vorhang/**hinter dem weißen** Vorhang
- Pluralbildung (Mehrzahlbildung): 8 Formen plus keine Wortveränderung im Plural
- Präpositionen, denen ein bestimmter Kasus zugeordnet ist: z.B. *Präposition „für“ immer mit Akkusativ/Präposition „bei“ immer mit Dativ/Wechselpräpositionen („Ich stelle den Spiegel **auf den** Tisch – der Spiegel steht **auf dem** Tisch“)*

Deshalb sollen neue Begriffe, die beispielsweise anhand von Fotos oder Exponaten auftauchen, immer mit Artikel festgehalten werden. Mit diesen Begriffen können z.B. Deklination und Satzmuster, wie auch in den Hinweisen zur Vor- und Nachbereitung (S. 22 ff.) angemerkt, geübt werden.

Da der Umgang mit den Präpositionen ein komplexes Thema für DaZ ist, geben wir hier einige Erläuterungen.

Die Frage, warum es „Ich gehe hinter **den** Vorhang“, aber „Ich stehe hinter **dem** Vorhang“ heißt, kann so leicht geklärt werden.

Präpositionen lassen sich in Kategorien einteilen, und Kategorisieren ist eine wichtige Lerntechnik.

1. Die Präposition „hinter“ aus der oben genannten Frage gehört zur Kategorie der so ge-

nannten „Wechselpräpositionen“ (**an, auf, hinter, in, neben, über, unter, vor, zwischen**). Sie wechseln den Fall (Kasus) je nach Aktion, die das Verb ausdrückt: Der Präposition folgt der **Akkusativ**, wenn es sich um eine Richtung oder Ortsveränderung handelt (hier kann man fragen: **wohin ...?**). Der gleichen Präposition folgt der **Dativ**, wenn das Verb eine Position ausdrückt (hier kann man fragen: **wo ...?**). Im oben genannten Beispiel also: „Wohin gehe ich?“ bzw. „Wo stehe ich?“.

2. Es gibt die Gruppe der Präpositionen, denen immer fest ein Akkusativ zugeordnet ist. Die bekanntesten sind: **für, durch, gegen, ohne, um**.

3. Dann gibt es die Gruppe der Präpositionen, denen immer fest ein Dativ zugeordnet ist, dies sind in erster Linie: **ab, aus, bei, mit, nach, von, zu**. Es gibt auch Zusammenfügungen von Präposition und Artikel, also „beim“, „zum“ oder „zur“.

Grundsätzlich ist hinzuzufügen, dass das Lernen von Präpositionen mit der Verwendung des richtigen Kasus im DaZ-Unterricht erst spät einsetzt. Wenn die Präpositionen im Museum dennoch geübt werden sollen, empfiehlt es sich, Lernposter zu erstellen, die die einzelnen Kategorien mit dem zu verwendenden Kasus abbilden, d.h. die passenden Artikel sollten mit aufgeführt sein.

Beim Üben sollten dann die Wörter verwendet werden, die man schon mit Artikel erarbeitet hat.

Situationen, die vertraut sind oder die Vorgänge an den verschiedenen Stationen im Museum können Grundlage der Übungen und Analysen bilden.

Weiter oben wird die Rolle der Lehrkraft als Sprachvorbild bereits erwähnt. Hier sollte noch hinzugefügt werden, dass schnelles oder undeutliches Sprechen nicht nur Deutschlernern das Verstehen schwer macht. Für Schüler/innen, die sich erst neu in der deutschen Sprache orientieren, ist das Verstehen einer Person besonders schwer, wenn diese darüber hinaus ihre Sätze mit Füllwörtern, schwierigen Satzkonstruktionen oder Spezialbegriffen aus der Schul- bzw. akademischen Sprache anreichert.

Hilfreich kann zunächst die Orientierung an „leichter Sprache“ sein, d.h. die Verwendung möglichst kurzer, präziser Sätze.

Fachsprache allerdings, und das betrifft besonders die Schüler/innen der Intensivklassen der Sekundarstufe, besitzt besondere Merkmale (wie z.B. Nominalisierungen, mehrgliedrige Komposita, Bedingungssätze etc.), die häufig dazu führen, dass Schüler/innen dem Unterricht sprachlich nicht mehr folgen können (weitere Hinweise siehe S. 19). Besonders empfehlen möchten wir deshalb die Beschäftigung mit den Methoden des *Sprachsensiblen Fachunterrichts*, die Josef Leisen entwickelt hat.<sup>13</sup>

Das anschauliche Entdecken auch von neuen Sprachformen anhand des Museumsbesuchs kann die Lehrkraft zum Anlass nehmen, einige Besonderheiten in diesem Bereich explizit zu behandeln.

### 1.3 Leichte Sprache – komplexe Inhalte

Beim Fernsehpublikum stößt der Trend, komplexe wissenschaftliche Inhalte in einer gut verständlichen Sprache darzustellen, auf große Beliebtheit. Die Fan-Gemeinde der „Sendung mit der Maus“ ist bei Erwachsenen fast genauso groß wie bei Kindern. Gern benutzen Lehrer/innen und selbst Universitätsdozent/innen in den Anfangssemestern zur ersten Erläuterung naturwissenschaftlicher Zusammenhänge Sequenzen aus der Sendung. Der Erfinder des „Prinzips Maus“ bietet mittlerweile Workshops in der Bundesakademie für Kulturelle Bildung Wolfenbüttel an, um die Kunst der leichten Sprache zu vermitteln. Viele von uns kennen und schätzen die Sendungen von Ranga Yogeshwar, der es versteht, komplexe naturwissenschaftliche Phänomene allgemein verständlich darzustellen.

Auch Museen lassen sich von Fachleuten zu diesem Thema beraten, um mit ihren Ausstellungen ein breites Publikum zu erreichen, Barrierefreiheit für Menschen mit Behinderung auch in der Sprache zu schaffen und Besuchern mit geringen Deutschkenntnissen den Zugang zu ihren Exponaten zu erleichtern. Schon in den 80er Jahren des vergangenen Jahrhunderts forderte der damalige Frank-

furter Kulturdezernent Hilmar Hoffmann die Museen auf, eine Sprache zu benutzen, die auch von Hauptschüler/innen verstanden wird, um dem Ziel „Kultur für alle“ näher zu kommen.<sup>14</sup>

Warum leichte Sprache? Ist sie für Menschen mit kognitiven Behinderungen und für Sprachanfänger in Deutsch gleichermaßen geeignet? Warum fällt uns leichte Sprache manchmal so schwer? Wie lernen wir die Kunst, sie anzuwenden?

Seit Inkrafttreten der UN-Behindertenrechtskonvention 2009 in Deutschland gewinnt leichte Sprache zusehends an Bedeutung. In der Konvention wird die Verpflichtung formuliert, systematisch Barrieren abzubauen. Dies beinhaltet alle Lebensbereiche: bauliche Anlagen in Bezug auf Wohnen, Arbeit und Mobilität, aber auch ausdrücklich den Zugang zu Information und Kommunikation. Ein zentraler Gedanke der Konvention ist die diskriminierungsfreie Teilhabe an Bildung, Kultur und anderen gesellschaftlichen Bereichen. Gefordert werden Maßnahmen, die die Barrieren zu sprachlich vermittelten Inhalten senken und Informationen in verständlicher Sprache verbreiten.

„Schwere Sprache ist also für viele Menschen eine nahezu unüberwindbare Hürde, Inhalte eines Textes zu verstehen. Das schränkt ihre Handlungsmöglichkeiten ohne Not ein. Leichte Sprache dagegen ist ein Ansatz, um diese Grenzen des Verständnisses nicht künstlich eng zu halten, sondern auszuweiten und neue Zugänge zu erschließen.“<sup>15</sup>

Leichte Sprache wurde ursprünglich für und von Menschen mit kognitiven Behinderungen und Lernschwierigkeiten entwickelt. Bald zeigte sich jedoch die Nutzbarkeit der leichten Sprache für einen breiteren Kreis. Leichte Sprache erfreut sich in vielen Bevölkerungsgruppen zunehmender Beliebtheit. Sie bietet auch Menschen mit eingeschränkten Deutschkenntnissen oder Lernenden von Deutsch als Fremd- und Zweitsprache, älteren Menschen, Jugendlichen, Gehörlosen und fremdsprachigen Touristen einen leichteren Zugang zu Informationen in allen Bereichen.

Allerdings muss hier unterschieden werden zwischen denjenigen „an deren Schwierigkeiten mit der deutschen Sprache in ihrer vollen Komplexität sich nichts oder nur wenig ändern lässt (also Menschen mit kognitiven Einschränkungen, Lese- und Lernschwächen) und denjenigen, deren Schwierigkeiten aus einem nicht abgeschlossenen Erwerb des Deutschen entstehen (also nichtdeutsche Muttersprachige einschließlich Gebärdender). Bei ersteren kann ein besseres Sprachverständnis nur durch eine entsprechende Anpassung der sprachlichen Komplexität einschließlich orthographischer und typografischer Hilfestellungen erreicht werden, bei Letzteren ist eine solche Anpassung eher als Übergangslösung zu verstehen, bis der Spracherwerb abgeschlossen ist.“<sup>16</sup>

„Dort wo es nicht um Menschen mit kognitiven oder sensorischen Einschränkungen geht, kann die Lösung sprachlicher Schwierigkeiten deshalb nicht ohne weiteres die Vermeidung oder drastische Vereinfachung komplexer Register sein. Sie ist stattdessen in einer besseren sprachlichen Bildung der Angesprochenen zu suchen. Im Falle von Deutschlernenden ist das im Prinzip selbstverständlich – der Fremdsprachenunterricht zielt immer auf die Vermittlung eines möglichst breiten Spektrums an Registern der Zielsprache ab.“<sup>17</sup> Allerdings ist leichte Sprache häufig für Sprachanfänger in allen gesellschaftlichen und kulturellen Bereichen sowie im Fachunterricht eine immense Hilfe, um sich Informationen zu beschaffen und Zusammenhänge zu verstehen.

### Was genau ist nun leichte Sprache?

Leichte Sprache ist eine verständliche Sprache in Wort und Schrift. Sie zeichnet sich insbesondere aus durch kurze Sätze und einfache Wörter. Das bundesweite *Netzwerk Leichte Sprache* benennt Regeln für leichte Sprache.

Wir führen hier die Regeln relativ ausführlich auf, damit sie von Schulen und Museen als Hilfe bei der Texterstellung genutzt werden können:

### Wörter

- einfache Wörter: *erlauben* statt *genehmigen*
- Wörter, die etwas genau beschreiben: *Bus und Bahn* statt *Öffentliche Verkehrsmittel*
- bekannte Wörter, Verzicht auf Fachwörter und Fremdwörter: *Arbeitsgruppe* statt *Workshop*
- schwere Wörter erklären: Herr Meier hatte einen schweren Unfall. Jetzt lernt er einen anderen Beruf. Das Wort dafür ist: *Berufliche Rehabilitation*
- immer das selbe Wort für das selbe Ding benutzen: Sie schreiben über ein Medikament. Wechseln Sie nicht zwischen *Tablette* und *Pille*
- kurze Wörter benutzen oder lange Wörter mit Bindestrich trennen: *Bus* statt *Omnibus*; *Bundes-Gleichstellungs-Gesetz* statt *Bundesgleichstellungsgesetz*
- wenig Abkürzungen: *das heißt* statt *d.h.*
- eher Verben statt Substantive: *Wir wählen morgen den Heim-Beirat* statt *Morgen ist die Wahl zum Heimbeirat*
- eher Aktiv statt Passiv: *Morgen wählen wir* statt *Morgen wird gewählt*
- Genitiv vermeiden: *Das Haus vom Lehrer* statt *Das Haus des Lehrers*
- Konjunktiv vermeiden: *Morgen regnet es vielleicht* statt *Morgen könnte es regnen*
- Negationen vermeiden: *Peter ist gesund* statt *Peter ist nicht krank*
- bildliche Sprache vermeiden: *schlechte Eltern* statt *Rabeneltern*

### Zahlen und Zeichen

- arabische Zahlen statt römische Zahlen: *9* statt *IX*
- alte Jahreszahlen vermeiden: *Vor mehr als 100 Jahren* statt *1867*
- hohe Zahlen und Prozentzahlen vermeiden: *Viele Menschen* statt *14.795 Menschen*
- Ziffern statt Wörter: *5 Frauen* statt *fünf Frauen*
- Telefonnummern mit Leerzeichen: *33 22 11* statt *332211*
- Sonderzeichen vermeiden oder erklären: *Ein Paragraf ist ein Teil in einem Gesetz. Das Zeichen für Paragraf ist §.*



### Sätze

- kurze Sätze, in jedem Satz nur eine Aussage: *Ich kann Ihnen helfen. Bitte sagen Sie mir: Was wünschen Sie? statt Wenn Sie mir sagen, was Sie wünschen, kann ich Ihnen helfen.*
- einfacher Satzbau: *Wir fahren zusammen in den Urlaub statt Zusammen fahren wir in den Urlaub*

### Texte

- persönliche Ansprache: *Sie dürfen morgen wählen statt Morgen ist Wahl*
- vorhandene Texte in leichte Sprache umschreiben. Inhalt und Sinn müssen aber stimmen:
  - Dinge erklären
  - Hinweise geben
  - Beispiele geben
  - eventuell Reihenfolge ändern
  - eventuell Aussehen (Layout) ändern
  - Teile des Textes weglassen, falls diese Teile nicht wichtig sind
  - Querverweise vermeiden

### Gestaltung und Bilder

- einfache, gerade Schrift: *Arial, Lucida Sans, Tahoma, Verdana, Century Gothic statt Times New Roman, *Arial Kursiv*, Courier New, *Zapfino**
- nur eine Schriftart verwenden, zu viele Schriftarten verwirren.
- Schriftgröße 14 oder größer
- 1,5 Zeilenabstand
- linksbündig statt Blocksatz, rechtsbündig oder zentriert
- jeder neue Satz in eine neue Zeile
- Wörter am Ende der Zeile nicht trennen
- Satz und möglichst auch Absatz auf einer Seite
- viele Absätze und Überschriften
- wichtige Dinge durch **Fett-Druck** hervorheben statt *Kursiv* oder GROSSBUCHSTABEN
- dunkle Schrift auf hellem Papier
- dickes Papier von 80 Gramm, bei dünnem Papier kann die Schrift durchscheinen
- mattes Papier statt glänzendem Papier, glänzendes Papier spiegelt und man kann die Schrift schlechter lesen
- klare und scharfe Bilder benutzen
- Bilder nicht als Hintergrund von Texten

### Prüfen

Lassen Sie den Text immer von Vertretern der Zielgruppe prüfen. Ist der Text für Menschen mit Lernschwierigkeiten gedacht? Dann lassen Sie den Text von Menschen mit Lernschwierigkeiten prüfen. Menschen mit Lernschwierigkeiten sind Fachleute für leichte Sprache.<sup>18</sup>

Die Anwendung vieler der hier aufgeführten Regeln für leichte Sprache ist auch für die Gruppe der Sprachanfänger in Deutsch als Zweitsprache (DaZ) eine große Hilfe beim Text- und Hörverständnis. Allerdings trifft dies nicht auf alle Regeln zu. So sind z.B. viele Fremdwörter oder Anglizismen wie "Workshop" international und für Sprachanfänger eher eine Hilfe beim Textverständnis als ein Hindernis. Dies trifft auch auf Zahlen, Jahreszahlen und Sonderzeichen wie §, % u.a. zu. Auch grammatische Formen wie Negation oder Genitiv kennen Sprachanfänger in DaZ oft aus ihrer Herkunftssprache oder aus dem Englischen.

Alle anderen Regeln erleichtern aber das Verständnis bei Sprachanfängern in DaZ und sollten von Schulen und Museen bei der Textproduktion und in der gesprochenen Sprache berücksichtigt werden. Dies gilt auch für den Fachunterricht. Sprachbildung findet überall statt und Fachinhalte können nur verstanden werden, wenn auch die Sprache verstanden wird.

Die Sprachentwicklung von Deutsch-Lernenden im Schulunterricht wird bei dieser Gruppe von der einfachen Sprache; über die Umgangssprache und Bildungssprache bis hin zur Fachsprache verlaufen. Hierzu mehr im nächsten Kapitel.

Die Fachliteratur unterscheidet zwischen leichter Sprache und einfacher Sprache, wobei die Grenzen zwischen beiden fließend sind. Leichte Sprache richtet sich vornehmlich an Menschen mit kognitiven Einschränkungen oder Lernschwierigkeiten. Einfache Sprache hingegen ist für Menschen mit geringen Lese- und Schreibkompetenzen gedacht. Vereinfachte Texte sollen das Textverständnis sowie den Zugang zur Schriftsprache erleichtern und den Spaß am Lesen fördern. Anders als bei der leichten

Sprache gibt es für die einfache Sprache kein Regelwerk. Sie ist durch einen komplexeren Sprachstil gekennzeichnet. Die Sätze sind länger, Nebensätze sind zulässig. Fremdwörter und Fachwörter sollten allerdings auch hier erklärt werden.<sup>19</sup>

Leichte Sprache anzuwenden und Texte, insbesondere Fachtexte, in leichter oder einfacher Sprache zu erstellen, ist in der Regel nicht leicht. Mittlerweile gibt es professionelle Übersetzungsbüros, die sich diesem Thema widmen. Leichte Sprache zu verwenden, heißt weit mehr als nur einfache Wörter zu benutzen und kurze Sätze zu bauen. Es handelt sich letztlich um eine fachlich äußerst anspruchsvolle didaktische Aufgabe. „Es geht darum, Zugänge zu komplexen Sachzusammenhängen zu ermöglichen, die Zusammenhänge aber nicht unangemessen zu vereinfachen, sondern auf das Wesentliche hin zu konzentrieren, gewissermaßen eine Essenz des Textes zu erstellen. Eine inhaltliche Verknappung ist hierbei unumgänglich, sollte aber transparent gehalten werden.“<sup>20</sup>

„Dabei muss uns bewusst sein, dass die Vermeidung komplexer, sprachlicher Register oder gar eine gezielte Verkleinerung des Wortschatzes und strukturelle Vereinfachung grammatischer Strukturen nicht ohne Auswirkung auf die kommunizierten Inhalte bleiben kann. (...) Eine Vereinfachung der Sprache führt deshalb unweigerlich zu einer Vereinfachung der Inhalte, sodass beim Zuschnitt von Äußerungen auf bestimmte Adressatenkreise immer eine Abwägung zwischen Verständlichkeit und Genauigkeit getroffen werden muss.“<sup>21</sup>

Erfahrungsgemäß haben Fachwissenschaftler/innen und Fachlehrer/innen größere Probleme, sich einer leichten oder einfachen Sprache zu bedienen als Museumsmitarbeiter/innen in Bildung und Vermittlung und DaZ-Lehrer/innen an Schulen. Um eine gelungene Form zu finden, komplexe Inhalte möglichst anschaulich und sprachlich verständlich darzustellen, ist es sinnvoll, dass Pädagog/innen und wissenschaftliche Mitarbeiter/innen an Museen sowie Fachlehrer/innen und DaZ-Lehrer/innen an Schulen gemeinsam Ausstellungstexte beziehungsweise Unterrichtsmaterial im Fachunterricht entwickeln. Ein Text für das breite Publikum im Museum und für Lernende mit unterschiedlichen Voraussetzungen muss anders aussehen als ein Text, der

sich ausschließlich an ein Fachpublikum richtet. Das darf sowohl bei der Konzeption von Ausstellungen als auch bei der Vorbereitung des Fachunterrichts nicht übersehen werden.

In den *10 Experimentierstationen für Lehrerinnen und Lehrer* (ab S. 34) haben wir versucht, bei den Beschreibungen der Objekte und Erklärungen ihrer Funktion, die Kriterien der leichten Sprache anzuwenden. Hier ein Beispiel für eine Übersetzung aus der Fachsprache in die leichte Sprache.

### **Die Laufwippe**

Wann ist die Wippe im Gleichgewicht?

#### **Fachsprache:**

Multipliziert man das Gewicht der Person mit dem Abstand vom Mittelpunkt der Wippe, so muss das Ergebnis auf beiden Seiten gleich sein.

#### **Unterrichtssprache/Bildungssprache:**

Wenn die Frau doppelt so schwer ist wie das Kind, dann muss das Kind doppelt so weit von der Wippenmitte entfernt stehen, um die Wippe ins Gleichgewicht zu bringen.

#### **Einfache Sprache:**

Ich wiege 40 kg.

Ich stelle mich auf die Wippe, 2 Meter von der Mitte entfernt.

Anna wiegt auch 40 kg.

Anna stellt sich auf die andere Seite der Wippe, auch 2 Meter von der Mitte entfernt.

Die Wippe ist im Gleichgewicht.

Angelika wiegt 80 kg.

Angelika stellt sich auf die eine Seite der Wippe, 1 Meter von der Mitte entfernt.

Ich stelle mich auf die andere Seite der Wippe, 2 Meter von der Mitte entfernt.

Die Wippe ist im Gleichgewicht.

Die Benutzung der leichten Sprache bedeutet unter Umständen eine eigene Übersetzung. Bei der Übersetzungsarbeit wird deutlich, wie komplex die deutsche Sprache in der Regel ist.

## 1.4 Alltagssprache – Bildungssprache – Fachsprache

Da die Stationen in der EXPERIMINTA naturwissenschaftlicher Art sind, ist Deutschlernen eng verknüpft mit dem Thema Fachsprache. Um die Besonderheiten von Fachsprache besser zu verstehen, finden Sie hier einige Erläuterungen zu diesem Bereich. Wir beziehen uns hierbei weitgehend auf die Ausführungen von Josef Leisen im Methoden-Handbuch Deutschsprachiger Fachunterricht.<sup>22</sup>

Die Bedeutung der Sprache im Fachunterricht liegt darin, dass Sprache den Fachinhalten erst Bedeutung zuweist. Sie ist ein Werkzeug für die Auseinandersetzung mit Fachinhalten auf der kognitiven und der emotionalen Ebene. Fach und Sprache können weder fach-, noch sprachdidaktisch, noch lernpsychologisch voneinander getrennt werden. Fachlernen ist immer mit Sprachlernen verbunden, egal, ob der Unterricht in der Muttersprache oder in der Zielsprache Deutsch als Zweitsprache (DaZ) stattfindet.

Bei allem, was wir tun, sollten wir davon ausgehen, dass die Schüler/innen immer gleichzeitig auf dem Weg zum Fach und auf dem Weg zur Sprache sind. Wir haben die Verpflichtung, sie auf diesem Weg zu begleiten, zu ermutigen, zu unterstützen und zu fördern.

### Wir können:

- die Schüler/innen zum Sprechen ermutigen, motivieren, anregen
- beim strukturierten Sprechen unterstützen und helfen
- beim Lesen von Texten Hilfen geben
- das freie Sprechen hegen und pflegen
- bei Beschreibungen von Experimenten, Geräten, Beobachtungen helfen
- das Verstehen unterstützen
- das Hören trainieren
- Sprachstrukturen festigen, üben und trainieren

Ein Hauptmerkmal der Fachsprache liegt in der Lexik, in der gehäuften Verwendung von Fachbegriffen und Sprachstrukturen, die in der Alltagssprache selten gebraucht werden. Sie unterscheidet sich von der Alltagssprache wesentlich durch die Häufigkeit, mit der gewisse syntaktische und morphologische

Strukturen vorkommen, die aber Schwierigkeiten im Verständnis und in der Verwendung bereiten.

### Morphologische Besonderheiten der Fachsprache:

- substantivierte Infinitive (das Hobeln, das Fräsen, das Schleifen)
- Substantive auf -er: nomina agentis (Fahrer, Dreher), nomina instrumenti (Zeiger, Zähler, Schwimmer, Rechner)
- Adjektive auf -bar, -los, -reich, -arm, -frei, -fest usw. (brennbar, nahtlos, vitaminreich, sauerstoffarm, rostfrei, säurefest usw.)
- Adjektive mit Präfix nicht (nicht leitend, nicht rostend)
- mehrgliedrige Komposita (Zylinderkopfmutter, Scheibenwaschanlage)
- Zusammensetzung mit Ziffern, Buchstaben, Sonderzeichen (T-Träger, 60-Watt-Lampe, U-Rohr)
- Mehrwortkomplexe (elektronische Datenverarbeitung, Flachkopfschraube mit Schlitz)
- Bildung mit und aus Eigennamen (galvanisieren, röntgen, Bunsenbrenner, Ottomotor)
- fachspezifische Abkürzungen (DGL für Differenzialgleichung)

### Syntaktische Besonderheiten der Fachsprache:

- Funktionsverbgefüge (in Angriff nehmen, Anwendung finden, in Betrieb nehmen)
- Nominalisierungsgruppen (die Instandsetzung der Maschine, der Überführungsvorgang)
- erweiterte Nominalphrasen, Satzglieder anstelle von Gliedsätzen (nach der theoretischen Vorklärung, beim Abkühlen des Materials)
- komplexe Attribute anstelle von Attributsätzen (das auf der Achse feststehende Stirnrad, der vorfristig beendete genehmigungspflichtige Vorgang)
- bevorzugte Nebensatztypen: Konditionalsätze, Finalsätze, Relativsätze
- bevorzugte Verbkonstruktionen: 3. Person Singular/Plural, Indikativ Präsens, Passiv-Formen, Imperative
- unpersönliche Ausdrucksweise (man nimmt dazu, Strahlungen lassen sich schwer nachweisen, mit dem Festzurren erübrigt sich die Kontrolle)

Josef Leisen beschreibt verschiedene Sprachen, die im Unterricht (oder beim Museumsbesuch) zur Fachsprache hinführen:

Alltagssprache, Unterrichtssprache (in der Fachliteratur auch Bildungssprache genannt), Bildsprache und Nonverbale Sprache. Der Lehrer/die Lehrerin sollte jeweils die Sprache im Fachunterricht benutzen, in der das fachliche Handeln und Verstehen sinnvoll wird.

Die **Alltagssprache** ist eng mit der Erlebnis- und Erfahrungswelt verbunden und verwendet bevorzugt den Verbalstil. Ihr Stil ist nuancenreich, redundant, blumig, umschreibend, bild- und gleichnishaft. Der didaktische Ort der Alltagssprache ist oft der Anfang des Fachlernens, da, wo die Schüler/innen gedanklich und sprachlich abgeholt werden. Während die Unterrichtssprache eine innerhalb der Lehr-Lern-Gruppe ausgehandelte Sprache ist, ist die Alltagssprache eine Sprache, die von außerhalb in den Fachunterricht mitgebracht wird. Die Grenzen zwischen Alltagssprache und Unterrichtssprache verwischen sich genauso wie die zwischen Unterrichtssprache und Fachsprache.

Die **Unterrichtssprache** (Bildungssprache) ist eine Alltagssprache, durchsetzt mit Brocken und Versatzstücken der Fachsprache. Der didaktische Ort der Unterrichtssprache ist das Gespräch, ist der Weg zum Verstehen beim sprachlichen Ausschärfen, Aushandeln und begrifflichen Umwenden. Die Kommunikation gelingt wegen ihrer Einfachheit und vielleicht sogar trotz mancher fachsprachlicher Mängel. Sie formuliert nicht minderwertig, sondern schülergemäß. Begriff und Aussage können nur so präzise sein, wie es die jeweilige Denkstruktur der Schüler/innen zulässt. Die sprachliche Beschreibung und das Fachinhaltslernen entwickeln sich im Kopf der Schüler/innen gleichzeitig wechselseitig. Sprachlernen kann deshalb vom Fachlernen nicht abgekoppelt werden: Fachlernen ohne Sprachlernen ist blind, so wie Sprachlernen ohne Fachlernen hohl ist. Der Unterrichtssprache kommt bei diesem Prozess die entscheidende didaktische Vermittlungsrolle zu.

Der didaktische Ort der **Fachsprache** ist dort, wo das Fach in sprachlich verdichteter Form „eingepackt“ wird.

Es ist weniger der Ort des Verstehens, sondern eher der des Verstandenen. Mühsam erlangene Fachkenntnisse werden gegen Ende des Erkenntnisprozesses in eine Definition, eine Regel, ein Fazit oder einen Merksatz gefasst.

Fremdsprachige Schüler/innen sind beim Lernen eines fundamentalen Fachzusammenhangs mit der Forderung nach gleichzeitiger Denk- und Sprachrichtigkeit überfordert. Daraus ergibt sich die Konsequenz: Sprachliche Mängel müssen anfangs hingenommen werden. Unter Umständen sind Formulierungen zulässig, welche gegen die Regeln der deutschen Sprache verstoßen. Auch muttersprachliche Formulierungen sind zulässig, wenn sie helfen, am Ende das fachliche und fachsprachliche Ziel zu erreichen.

„In zahlreichen wissenschaftlichen Studien wurde in der jüngeren Zeit belegt, wie bedeutsam die Muttersprache für den Zweit- und Drittspracherwerb ist. Sehr prägnant drückt dies Gila Hoppenstedt vom ‚German Institute for Immersive Learning (GIFL, Kiel)‘ aus. ‚Die Muttersprache ist der Schlüssel für die zweite Sprache, und die Kinder greifen lange darauf zurück. Die Muttersprache ist Teil ihrer Identität, nur in ihr können sie anspruchsvolle Inhalte verstehen und sich vollständig altersgemäß ausdrücken. Sie ist solange Motor ihrer kognitiven Entwicklung, bis die deutsche Sprache diese Rolle übernehmen kann.“<sup>23</sup>

Das Aufnahme- und Beratungszentrum für Seiteneinsteiger des Staatlichen Schulamts für Frankfurt empfiehlt, bereits in der Intensivklasse nach Möglichkeit Fachunterricht anzubieten. „Im Rahmen des Fachunterrichts innerhalb der Intensivklasse ist es von besonderer Wichtigkeit, sehr sprachensible Unterrichtsangebote zu machen, die sich an den besonderen Bedarfen dieser Schülergruppe ausrichten. Eine eher behutsame, empathische Vorgehensweise, die sich auch am Prinzip des ‚trial and error‘ orientiert, ist hier empfehlenswert.“<sup>24</sup>

Dass sprachsensibler Fachunterricht eine besondere Herausforderung für Fachlehrer/innen darstellt, erläutert Tanja Tajmel in ihrer Untersuchung zur Bildungssprache im Fach Physik und gibt Hilfestellung für eine entsprechende Unterrichtspla-

nung. „Physiklehrerinnen und -lehrer sowie Physiklehramtsstudierende wählen zumeist Mathematik, Informatik oder Chemie, jedoch nicht Deutsch oder eine Fremdsprache als Zweitfach. Viele dieser Lehrkräfte waren das letzte Mal in ihrer eigenen Schulzeit mit Deutsch als Sprache auf einer metasprachlichen Ebene konfrontiert. Es ist verständlich, dass sich diese Lehrkräfte überfordert fühlen, wenn sie sprachbildende Maßnahmen ergreifen sollen. Ich möchte hier zwischen unterschiedlichen Anforderungen an die Lehrkräfte unterscheiden:

Die eine Anforderung ist jene des sprachsensiblen Unterrichts: Sprachsensibel bedeutet, dass der Lehrer oder die Lehrerin sich der Sprache und der sprachlichen Fähigkeiten bewusst ist, die das Unterrichtsgeschehen erfordert. Die sprachlichen Anforderungen werden von der Lehrkraft reflektiert.“<sup>25</sup>

Als eine Methode systematischer Reflexion der sprachlichen Anforderungen des Unterrichts bietet Tanja Tajmel einen in der folgenden Abbildung dargestellten *Planungsrahmen zur sprachsensiblen Unterrichtsplanung*.

„Auf Basis des Planungsrahmens kann der Unterricht entsprechend aufbereitet werden und es können bestimmte Maßnahmen zur Sprachbildung ergriffen werden. Dies ist neben der Sprachsensibilität die zweite Anforderung, die sich Lehrkräften stellt: gezieltes sprach- und fachdidaktisches Handeln zur Unterstützung des Aufbaus bildungssprachlicher Fähigkeiten. Aus dem Planungsrahmen ist ersichtlich, welche sprachfördernden Maßnahmen sich im Rahmen dieses Unterrichtsthemas anbieten würden.“<sup>26</sup>

Fachlehrer/innen (und Museumsmitarbeiter/innen) sollten sich bewusst sein: Die sprachlichen Besonderheiten der Fachsprache liegen außerhalb des Aufgaben- und Kompetenzbereiches des Deutschunterrichts. Sie sind integrativer Bestandteil des Fachunterrichts und müssen von ihm angegangen werden.

### Planungsrahmen zur sprachsensiblen Unterrichtsplanung

Thema	Aktivitäten				Sprachstrukturen	Vokabeln
	Sprechen	Hören	Lesen	Schreiben		
Welches Thema wird behandelt?	Welche fachlichen und sprachlichen Aktivitäten sollen die Schüler/innen zeigen?				Welche Sprachstrukturen erfordern diese Aktivitäten?	Welches Vokabular wird benötigt?
z.B. Brechung und Linsen	z.B. ein/e Schüler/in soll aus der Gruppenarbeit berichten (=SPRECHEN)				Komposita ( <i>Sammellinse</i> ) Passiv ( <i>wird gebrochen</i> ) Nominalisierung ( <i>Brechung</i> ) Konsekutivsätze ( <i>zuerst, dann ...</i> ) Konditionalsätze ( <i>Wenn der Abstand vergrößert wird, dann ...</i> )	<i>Linse, brechen, Brechung, Lichtquelle, usw.</i>
		Schüler/innen sollen den Versuchsablauf beschreiben (=SPRECHEN + SCHREIBEN)				
			Schüler/innen sollen den Text im Schulbuch auf Seite XY lesen (=LESEN)			
				Lehrer/in liest den Text von Newton vor und Schüler/innen sollen zuhören (=HÖREN)		

Tabelle aus: „Herausforderung Bildungssprache – und wie man sie meistert“ von Ingrid Gogolin, Imke Lange et al., Münster u.a., 2013, S. 250.

## 2. Planung und Durchführung eines Museumsbesuchs

Grundsätzlich sollte es möglich sein, anhand der vorgestellten methodischen Überlegungen einen Museumsbesuch vor- und nachzubereiten und so ebenfalls zum Deutschlernen zu nutzen. Wir möchten hierzu Folgendes vorschlagen:

### 2.1 Beschaffung von Materialien zur Vorbereitung

- Prospekte aus dem Museum, Fotos einzelner Exponate o.ä. besorgen, evtl. selbst erstellen
- Es lohnt sich, nach Extra-Materialien für Schulklassen und Materialien in *Leichter Sprache* zu fragen. In vielen Museen gibt es für Schüler/innen eigene Führungen und Workshops mit Materialien, die man sicherlich für die Vorbereitung nutzen kann. Empfehlenswert ist in jedem Fall, eine Auswahl der Exponate zu treffen oder den Besuch nach bestimmten Kriterien vorzubereiten

### 2.2 Aufbereitung der Materialien

- Fotos zum Museum, zur Beschreibung von Exponaten und zur Begriffesammlung in der Vorbereitungsphase mit verständlichem Text versehen, eventuell Übersetzung der vorhandenen Texte in leichte Sprache
- dabei möglichst die Perspektive der „DaZ“-Lernenden einnehmen und die Stolpersteine beachten
- gegebenenfalls Informationen zu Künstlern, historischem, technischem [...] Hintergrund in dieser Form vorbereiten

### 2.3 Vorbereitung des Museumsbesuchs

- Beschreibung des Museums und der ausgewählten Exponate lesen und besprechen
- Begriffe zu Gegenständen, Material etc. klären und sammeln
- Satzanfänge anbieten *Hier ist ein/eine ... , ich sehe ...*
- gegebenenfalls vorbereitete/aufbereitete Texte lesen und ebenso besprechen

### 2.4 Museumsbesuch

- Exponate finden, eventuell hierfür eine *Entdeckertour* (siehe S. 75) zur Verfügung stellen
- Beschreibungen aus der Vorbereitungsstunde wiederholen lassen
- Fragen zu den Exponaten stellen
- zu den Exponaten assoziieren: *bei diesem Exponat muss ich an ... denken, weil ...*

## 2.5 Nachbereitung

- Nochmalige Beschreibung der Exponate/Einsatz von Arbeitsblättern etc.
- Welches Exponat (Bild, Gegenstand etc.) möchtest du gern deinem Freund/deiner Freundin zeigen? Warum?
- Neu gelernte Redemittel im Unterricht transferieren und gegebenenfalls systematisieren
- Neue Fachbegriffe im Unterricht vertiefen und Inhalte erweitern

Hilfreich für die Planung und Durchführung eines Museumsbesuchs sind außerdem die im nächsten Kapitel und in den *10 Experimentierstationen für Lehrerinnen und Lehrer* (ab S. 34) beschriebenen Vorgehens- und Übungsmöglichkeiten. Auch bietet das Internet Konzepte verschiedener Museen zur Nutzung des Museumsbesuchs für die Sprachförderung (S. 89).

# 3. Exemplarische Beschreibung eines Projekts zur Sprachförderung im Museum

Die bisher dargestellten methodischen Überlegungen dienen als Grundlage für das Projekt „Experimentieren – Sprechen – Begreifen – Handlungsorientierte Sprachförderung in der Sekundarstufe“, ein Kooperationsprojekt zwischen dem ScienceCenter EXPERIMINTA und dem Amt für multikulturelle Angelegenheiten in Frankfurt.

Die ausführliche Darstellung des Projekts und der dabei entstandenen Materialien dienen zum einen dem Besuch der EXPERIMINTA mit Deutsch-Lernenden, zum anderen bieten sie detaillierte Anregungen für andere Museen und Schulen zur Planung und Durchführung von Museumsbesuchen.

## 3.1 Konzept des Projekts (Leitgedanke, Bausteine und Ziele)

In der EXPERIMINTA erfolgt der Zugang zu **Matematik**, **Informatik**, **Naturwissenschaften** und **Technik** (abgekürzt „MINT“) über das Experimentieren, Ausprobieren und Begreifen an mehr als 120 frei zugänglichen Experimentierstationen in der Dauer Ausstellung und in Workshops, für die gesonderte Räume zur Verfügung stehen.

Als Mitmach-Museum strebt die EXPERIMINTA eine weitere interkulturelle Öffnung an. Hierfür möchte sie gezielt Kinder und Eltern aus eingewanderten Familien ansprechen. Spezielle Angebote, die die sprachliche Situation dieser Zielgruppe berück-

sichtigen, sollen das Museum für diesen Personenkreis attraktiv machen.

Das **Amt für multikulturelle Angelegenheiten** arbeitet bereits mit mehreren Museen im Themenfeld interkulturelle Öffnung, Sprachförderung und Mehrsprachigkeit. Es unterstützt Maßnahmen, die zum Ziel haben, allen Bevölkerungskreisen den Zugang zu Kunst und Kultur zu ermöglichen. Es fördert die Schaffung von Räumen, in denen sich für Deutschlernende ausreichend Bezugspunkte und Gelegenheiten zur Kommunikation bieten.

Ziel des einjährigen Kooperationsprojektes zwischen dem Amt für multikulturelle Angelegenheiten und der EXPERIMINTA war die Förderung von Deutsch als Zweitsprache und die Sichtbarmachung der interkulturellen Öffnung des Museums nach außen. In dem gemeinsamen Pilotprojekt konnten sich Schüler/innen aus Intensivklassen an ausgewählten Experimentierstationen und in Workshops spielerisch wichtige neue Begriffe und Sprachstrukturen aneignen und in Transfer-Einheiten festigen. Zielgruppe waren Seiteneinsteiger in Intensivklassen an Förder-, Haupt-, Real-, Gesamtschulen und Gymnasien: 17 Klassen mit 9 bis 18 Schüler/innen der Sekundarstufe, zwischen 10 und 18 Jahren.



Zur Sicherung der Nachhaltigkeit wurde das Projekt an einem Fachtag Frankfurter Museen und Schulen präsentiert. Der Nachhaltigkeit soll auch diese Handreichung dienen, die im Rahmen des Projekts erarbeitet wurde.

Grundlage des Experimentierens im Rahmen des Projekts waren „Die kleinen MINT-Forscher“<sup>27</sup>, eine Broschüre der EXPERIMINTA für Pädagog/innen in Kita- und Grundschulgruppen. Hierin werden 10 ausgewählte Experimentierstationen beschrieben, die auch von jüngeren Kindern eigenständig bedient und erforscht und deren wissenschaftliche Hintergründe in Ansätzen begriffen werden können.

Im Laufe des Projekts wurden Teile aus „Die kleinen MINT-Forscher“ von den Projektmitarbeiterinnen für die Zielgruppe Deutsch-Anfänger in einfache deutsche Sprache übersetzt und zusammengefasst: *10 Experimentierstationen für Schülerinnen und Schüler*. Daraus entstand auch die Unterrichtsvorlage mit Tipps für Lehrkräfte. Die *10 Experimentierstationen* finden Sie ab S. 34. Außerdem haben Mitarbeiter/innen der EXPERIMINTA die Schülerausgabe der *10 Experimentierstationen* in verschiedene Sprachen übersetzt.

Die Experimentierstationen sind gut geeignet, situierendes Sprachenlernen zu ermöglichen, das heißt, Lernen ist eingebettet in den situativen Kontext. Die Stationen bieten statt isolierter, künstlicher Sprachfördersituationen sprachanregende Handlungsimpulse. Diese vielfältigen naturwissenschaftlich orientierten sprachlichen Aktivitäten wurden gemeinsam mit einer Fachkraft des Museums in Handlungssituationen zur Sprachförderung umgewandelt.

**Hierzu gab es im Projektzusammenhang folgende Bausteine:**

- Sammeln von Erfahrungen an den ausgewählten Stationen
- Vor- und nachbereitende Workshops
- Vertiefung im Unterricht
- Präsentation in der EXPERIMINTA (mit Gästen, z.B. Freunden oder Eltern)

Leitgedanke des Projekts war die Erweiterung von kommunikativen, fachlichen, interkulturellen und methodischen Kompetenzen durch eine adäquate sprachliche Verankerung von Situationen und Handlungen in Raum und Zeit. Ziel war es, in den Anregungssituationen der EXPERIMINTA Strategien zur Verbesserung der kommunikativen Kompetenz und des Textverständnisses zu vermitteln, und zwar auf verschiedenen Ebenen:

Auf der Ebene der *Aussprache* konnten Deutlichkeit und Sprechflüssigkeit verbessert werden. Auf der Ebene der *Semantik* konnte der Verstehens-, Mitteilungs- und Fachwortschatz erweitert und mit Genus-Unterscheidungen verbunden werden. Darüber hinaus konnte der handelnde Umgang mit Objekten zu einem verstärkten Gebrauch von qualifizierenden und klassifizierenden Adjektiven und Präpositionen anregen.

Zur *Erklärung von Sachverhalten und Prozessen* waren Aussageverkettungen notwendig, die Ursache und Wirkung in Satzgefügen mit Konjunktionen ausdrücken. Aus der Methodik von Deutsch als Zweitsprache (DaZ) konnten systematische Hilfen genutzt werden wie z.B. Schlüsselbegriffe, Satzstarter oder Textentlastung (siehe hierzu auch S. 28 ff.).

Beim gemeinsamen Experimentieren geht es um sprachliche Aktivitäten wie Benennen und Beschreiben, Vermuten und Überprüfen, Vergleichen und Ordnen, Begründen und Belegen. In diesem Zusammenhang konnten Wortschatz und Redemittel erweitert werden. Die Methode des Handlungsbegleitenden Sprechens (siehe S. 12 ff.) bot hierbei sprachliche Modelle.

Wir beschreiben hier den Projektverlauf ausführlich, um anderen Museen und Schulklassen Anregungen zur Verknüpfung von Museumsbesuchen und Sprachförderung zu geben.

Die Workshops für Schüler/innen aus Intensivklassen der Sekundarstufe an Frankfurter Schulen wurden in drei Modulen wie folgt durchgeführt:

### Modul 1.a

#### **Gruppe 1: Vorbereitung auf die Experimentierstationen in einem Sprach-Workshop für DaZ-Anfänger**

#### **Gruppe 2: Sammeln von Erfahrungen an den Experimentierstationen für DaZ-Fortgeschrittene**

Nach einer Einführung zur EXPERIMINTA und zum Projekt mit Überblick zum Ablauf wurden die Schüler/innen in zwei Gruppen aufgeteilt. Diese Aufteilung hat sich im Laufe des Projekts als sinnvoll erwiesen, da in den Intensivkursen in der Regel über das Jahr hin neue Schüler/innen aufgenommen werden und die Deutschkenntnisse der neu eingeschulten Schüler/innen und derer, die schon länger den Intensivkurs besuchen, berücksichtigt werden können. Während in der ersten Gruppe anhand von Fotos der Experimentierstationen Schlüsselwörter und Schlüsselfunktionen erläutert wurden, konnte die Gruppe der DaZ-Fortgeschrittenen an den Experimentierstationen authentische Phänomene erfahren. Wenn die Schüler/innen zum Beispiel an der Laufwippe experimentierten, wurde das Phänomen der Hebelgesetzte interaktiv erfahren und wurde dann ein unmittelbarer Kommunikationsimpuls. Die Workshops wurden im Wechsel von der Projektkoordinatorin und der Fachkraft der EXPERIMINTA zusammen mit der Lehrkraft des Intensivkurses angeleitet.

### Modul 1.b (am gleichen Tag)

#### **Gruppe 1: Sammeln von Erfahrungen an den Experimentierstationen**

#### **Gruppe 2: Vertiefung in Sprach-Workshops in der EXPERIMINTA**

Während die Gruppe 1 der DaZ-Anfänger erste Erfahrungen an den Experimentierstationen sammelte und die im Sprach-Workshop neu erworbenen Schlüsselbegriffe am Objekt anwendete, wählte die zweite Gruppe zunächst in einer Kleingruppe eine der 10 Experimentierstationen aus, wie sie in der Broschüre *Die kleinen MINT-Forscher* dargestellt werden. Die Schüler/innen experimentierten gemeinsam, benannten vor Ort die Gegenstände, erklärten Funktionen mit ihren sprachlichen Ausdrucksmöglichkeiten, sammelten ihre Fragen und notierten die Schlüsselbegriffe.

Die Teams berichteten, was sie gesehen und experimentiert hatten. Danach erhielten sie Materialien mit der Erläuterung zu ihrer ausgewählten Station, lasen die Texte und prüften, was sie davon verstanden hatten und fragten nach. Schlüsselbegriffe wurden identifiziert, visualisiert und mit Wortkarten für die Präsentation vorbereitet.

### Modul 2: Vertiefung im Unterricht

Nach dem Museumsbesuch arbeiteten die Schüler/innen in der Schule weiter. Dabei sollten an den beteiligten Schulen Tandempartner/innen aus höheren Klassen geworben werden, die bei Ausdrucksproblemen helfen können.

Die Schüler/innen übten für eine eigene Präsentation bei einem zweiten Treffen in der EXPERIMINTA und hielten die Präsentation je nach Kenntnisstand in DaZ schriftlich fest. Mit Foto und einem kleinen Steckbrief der Autorinnen und Autoren wurde dieser Beitrag dann ein Element in der geplanten mehrsprachigen Begrüßungstafel im Eingangsbereich.

### Modul 3: Präsentation in der EXPERIMINTA

Abschließend wurden die von den Schüler/innen ausgewählten Objekte an einem zweiten Nachmittag in der EXPERIMINTA präsentiert. Nach einer „Generalprobe“ vor Ort in Kleingruppen erhielten die Schüler/innen ein individuelles Feedback von der Projektkoordinatorin, der Lehrkraft des Intensivkurses und der Fachkraft der EXPERIMINTA. Zum anschließenden öffentlichen Präsentationstermin waren Eltern, Tandempartner/innen aus höheren Klassen und interessierte Kooperationspartner/innen eingeladen.

#### Während der Projektlaufzeit wurden folgende Materialien erstellt:

**Lehrerbegleitmaterial** zur inhaltlichen und sprachlichen Nachbereitung des Museumsbesuchs und zur Vorbereitung von Modul 3. Die Materialien finden Sie ab S. 34: *10 Experimentierstationen für Lehrerinnen und Lehrer.*

#### Mehrsprachige Gestaltung des Eingangsbereichs:

Im Rahmen von Modul 3 wurden von den Schüler/innen mehrsprachige Präsentationen einzelner Experimentierstationen entwickelt. Diese wurden nach Projektabschluss im Eingangsbereich installiert und dokumentieren jetzt nach außen die interkulturelle Öffnung des Museums.

**DaZ-Handreichung:** Um die Nachhaltigkeit zu gewährleisten, erarbeitete das Amt für multikulturelle Angelegenheiten (AmkA) während der Laufzeit des Projekts die vorliegende Handreichung für Schulen und Museen. Hierfür wurden die Workshops und Präsentationstermine während des Projekts vom AmkA begleitet. Orientiert an der Dauerausstellung gibt die Handreichung Anregungen zur Sprachförderung direkt im Museum in Verbindung mit DaZ- und Fachunterricht in der Schule.

**Projektworkshop mit Frankfurter Museen und Schulen:** Zur Sicherung der Nachhaltigkeit wurde in einem abschließenden Workshop Frankfurter Museen und Schulen das Projekt in seiner Gesamtheit präsentiert und auf seine Übertragbarkeit hin geprüft.

#### Akteure des Projekts:

Beteiligt waren je ein/e Ansprechpartner/in der EXPERIMINTA und des AmkA, eine Projektkoordinatorin von Seiten der EXPERIMINTA, eine Fachkraft der EXPERIMINTA, eine externe DaZ-Fachkraft von Seiten des AmkA, Leiter des Aufnahme- und Beratungszentrums für Seiteneinsteiger (ABZ) des Staatlichen Schulamts der Stadt Frankfurt am Main. Das Projekt wurde durch eine Examensarbeit im Fachbereich Erziehungswissenschaften an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main begleitet.

## 3.2 Methodische Schritte

### 3.2.1 Vorbereitung im Unterricht

#### 10 Experimentierstationen

Grundlage der Vorbereitung des EXPERIMINTA-Besuchs sind die Schülerexemplare *10 Experimentierstationen* in leichter Sprache (ab S. 60). Für die Lehrkraft gibt es ein gesondertes Exemplar der 10 Experimentierstationen, das zusätzliche Hinweise anbietet, z.B. welche Strukturen und Begriffe wir für wichtig halten, welche Wörter während des Museumsbesuchs eingeführt werden sollten und welche Übungsmöglichkeiten sich anbieten. Außerdem sind hier die Fragen zu den jeweiligen Exponaten formuliert, die die Lehrkraft bei der Besichtigung des Exponats während des Besuchs stellen sollte (ab S. 34).

Während der Projektdurchführung war es faszinierend zu beobachten, wie souverän vor allem ältere Schüler/innen mit ihren Smartphones nach Übersetzungen einzelner Wörter suchten. Sie erstellten in ihrer Herkunftssprache (und in der entsprechenden Schrift) eine Liste mit den Titeln der 10 Exponate. Wir möchten unbedingt empfehlen, dies auch in Ihrer Klasse anzuregen, denn die Schüler/innen fühlen sich als Person positiv aufgewertet, wenn ihre Erstsprachen in den Unterricht aufgenommen werden und können sich als „Experten“ erleben. Sprache und Sprachvergleich werden so zum Thema.

#### Wir schlagen vor, in folgenden Schritten vorzugehen:

- Die Schüler/innen lesen abschnittsweise die Texte zu den einzelnen Stationen
- jeweils neue Begriffe klären, den Begriff *Exponat* klären
- Sie beschreiben nacheinander die Fotos von jedem Exponat
- dabei Sammeln von Begriffen (mit Artikeln)
- wiederholbare Redewendungen anbieten z.B. *besteht aus, ist aus, hier kann ich ... Das Exponat besteht aus einem Stuhl, einem Seil ... Der Ring ist aus Plastik ... Ich glaube, der Tisch ist aus Metall. Hier kann ich schweben/Linien malen/balancieren ...*
- alle 10 Stationen entsprechend beschreiben lassen
- Die neuen Wörter auf Karten schreiben und an (Stell)Wand pinnen
- Evtl. Poster mit den Fotos erstellen und mit den Begriffen versehen, Verbindungslinien zwischen Wort und dem entsprechenden Gegenstand ziehen

## DAZ-HINWEIS

Wie bereits erläutert (S. 14), ist die Verwendung des richtigen Artikels und des entsprechenden Kasus einer der größten Stolpersteine der deutschen Sprache. Es ist zu überlegen, an welcher Stelle dies explizit gelernt werden soll. Falls die Deklination bereits Unterrichtsgegenstand war oder nun werden soll, bietet es sich an, die neuen Begriffe entsprechend zu nutzen:

Nach dem Satzanfang *Ich sehe ...* folgt das Objekt im Akkusativ, der in der Deklination überschaubar ist, da sich nur der maskuline Artikel *der/ein* verändert und zu *den/einen* wird:

*Ich sehe **den/einen** Stuhl, **das/ein** Seil, **die/eine** Rolle etc.*

Nach der Wendung *besteht aus* folgt immer ein Dativ, der schon mehr Veränderungen verursacht:

*Das Exponat besteht aus **dem/einem** Stuhl, **dem/einem** Seil, **der/einer** Rolle etc.*

Dabei könnte man zunächst die Begriffe nach Genus (Artikel)-Gruppen sortieren und die Ergänzung der Satzanfänge nach Gruppen üben, damit die Strukturen von den Schüler/innen besser verinnerlicht werden. Auch eine entsprechende visuelle Darstellung auf der Pinnwand, die für mehrere Tage im Klassenraum sichtbar ist und im

Unterricht ergänzt wird, kann für das Einprägen der neuen Strukturen hilfreich sein.

Die Verbklammer mit den festgelegten Positionen der Verben ist ein sehr typisches Element der deutschen Sprache und kann ebenfalls explizit geübt werden. Die Verbklammer ist die Verbindung zwischen Verb 1 und Verb 2. Diese beiden Teile (sofern vorhanden) bilden im Aufbau eines deutschen Satzes eine elementare Struktur. Verb 1 belegt dabei die zweite Position und Verb 2 steht am Ende des Satzes. Die Verbklammer (manche bezeichnen sie auch als Satzklammer) entsteht folgendermaßen:

- bei trennbaren Verben, z.B. hochziehen:  
Ich **ziehe** jetzt den Stuhl **hoch**.
- bei der Perfektbildung:  
Zuerst **habe** ich an dem Seil **gezogen**.
- Bei der Nutzung von Modalverben:  
Jetzt **kann** ich mich im Spiegel **sehen**.

Ich kann auf den Hocker steigen.

Hier kann ich schweben.

### 3.2.2 Besuch der EXPERIMINTA

Beim Besuch im Science-Center haben die Schüler/innen Gelegenheit, an jedem Exponat die Wörter und Begriffe, die sie in der Vorbereitungsphase kennengelernt haben, zu wiederholen bzw. noch einmal zu hören und zu benutzen.

#### **Wir schlagen vor, in folgenden Schritten vorzugehen:**

- die Schüler/innen finden anhand der *Entdeckertour* (ab S. 75) die Exponate und beschreiben, was sie sehen
- hierbei können Wörter und Redewendungen aus der Vorbereitung wiederholt werden
- die Lehrkraft stellt die Fragen zum Exponat und bietet gegebenenfalls neuen Wortschatz an (z.B. beim Kaleidoskop *unendlich viel/oft* oder *bunt* bzw. neue Farbbezeichnungen beim Schattentheater)
- das handlungsbegleitende Sprechen kann zur Anwendung kommen (siehe auch S. 12 f.)
- die Lehrkraft beantwortet die Fragen der Schüler/innen
- die Schüler/innen beantworten die Fragen zu den Exponaten, die die Lehrkraft aus den *10 Experimentierstationen für Lehrerinnen und Lehrer* stellt

### 3.2.3 Nachbereitung im Unterricht

Erfahrungsgemäß ist während des Besuchs in der EXPERIMINTA die Faszination der zu beobachtenden Phänomene und die Begeisterung darüber, alles ausprobieren zu können, sehr groß. Die sprachliche Arbeit tritt dabei oftmals in den Hintergrund. Deshalb ist die Nachbereitungsphase für die Festigung des neuen Wortschatzes, der neuen Strukturen und Redewendungen besonders wichtig. Hier kann noch einmal wiederholt werden, denn Wiederholung ist eines der wichtigsten Lernprinzipien.

#### Wir schlagen folgende Möglichkeiten vor:

- *Was habt ihr gesehen?* – nochmaliges Beschreiben bzw. Präsentieren der einzelnen Stationen, die Fotos aus den *10 Experimentierstationen* und die Textvorlagen können hierbei Unterstützung geben
- Arbeitsblätter für schriftliches Arbeiten nutzen
- evtl. Spiegelbuch oder Kaleidoskop bauen (Anleitung S. 41 oder 43) und Redewendungen sowie neuen Wortschatz anwenden, z.B. *Je ..., desto ... oder Wenn ..., (dann) ...*

- weitere Experimente durchführen, die Schüler/innen bereiten anschließend Präsentationen vor; dazu können Tandempartner/innen aus anderen (evtl. höheren) Klassen geworben werden, die auch sprachlich Unterstützung leisten können

Für die Präsentation können vorbereitet werden:

- Wörter/Begriffe/Wendungen
- Was muss man machen? – beschreiben
- Was passiert? Was kann man sehen?
- Frageformen können geübt werden
- evtl. einen weiteren Besuch in der EXPERIMINTA durchführen, bei dem Eltern und/oder Freunde mitkommen können; hierbei erklären die Schüler/innen die Stationen

Wir hoffen, dass diese ausführliche Projektbeschreibung, verbunden mit den detaillierten Ausführungen in *10 Experimentierstationen für Lehrerinnen und Lehrer*, Schulen und Museen vielfältige Anregungen zur Verknüpfung von Museumsbesuchen und Sprachförderung gibt.

#### DAZ-HINWEIS

Bei den hier vorgestellten Redewendungen können (unter den oben bereits erläuterten Voraussetzungen) beispielsweise die Komparation der Adjektive und Haupt-/Nebensatzkonstruktionen mit ihren besonderen Verb-Positionen geübt werden:

*Je größer ..., desto mehr ...*  
*Je mehr ..., desto weniger ...*  
 etc.

*Je kleiner der Winkel zwischen den Spiegeln ist, desto mehr Gegenstände kann ich sehen.*  
*Wenn ich auf dem Hocker stehe, sehe ich mich schweben.*  
*Wenn ich auf den Knopf drücke, kommt Luft aus dem Gebläse.*





**Teil II**

**Didaktische Materialien**

# 1. Zehn Experimentierstationen für Lehrerinnen und Lehrer

10 Experimentierstationen in einfacher Sprache aus *Die kleinen MINT-Forscher*<sup>30</sup>

Kugeln rollen, Farben und Wellen entstehen, Spiegelbilder erscheinen, Kräfte werden am eigenen Körper spürbar: ‚Vor unseren Augen‘ entstehen Phänomene, wir haben sie selbst erzeugt. Diese ‚mit allen Sinnen‘ erfahrenen Erscheinungen sind hochwirksam: Sie machen uns neugierig, sie überraschen uns. Wir sind nah an der originalen Begegnung. Der Besucher ist in der EXPERIMINTA Akteur und Verursacher. Nicht nur, dass er alles anfassen kann („Anfassen erwünscht!“), er kann alles ausprobieren: er entdeckt, dass das Experiment auf seine Eingaben reagiert, er reagiert auf diese Eingaben, vielleicht gewinnt er – spielerisch oder zufällig oder zunehmend systematische – Einsichten in Wenn-Dann – Beziehungen. Er erkennt die Parameter, kann sie in seinem Sinne als Fragestellung verändern. Er kann sich so lange mit diesem Phänomen beschäftigen, bis er eine (subjektive) zufriedenstellende, tragfähige Erklärung gefunden hat.

Praktisch alle Themen der Ausstellung finden sich im Laufe des Physik-, Mathematik- und Informatikunterrichts der einzelnen Schuljahre und Schulformen in den Curricula der Fächer wieder.<sup>31</sup>

Von den ca. 120 Experimentierstationen wurden für die *Die kleinen MINT-Forscher* zehn ausgewählt, die eigenhändig bedient und erforscht werden können und deren wissenschaftlichen Hintergründe in Ansätzen begriffen werden können. Die meisten Phänomene sind aus dem Alltag bekannt. Zu jeder Station gibt es eine kurze Beschreibung und eine Erläuterung der wissenschaftlichen Hintergründe.<sup>32</sup>

Teile aus *Die kleinen MINT-Forscher* wurden im Laufe des Projekts „Experimentieren – Sprechen – Begreifen“ in einfache Sprache übersetzt und im hier vorliegenden Heft für Lehrerinnen und Lehrer mit didaktischen und methodischen Hinweisen zum Deutschlernen versehen, aus denen die Lehrkraft je nach Gruppe in der Ausstellung oder im Unterricht auswählen kann.

Die 10 Experimentierstationen für Lehrerinnen und Lehrer enthalten dieselben Fotos und beschreibenden Texte wie das Schülerexemplar. In dem Lehrerexemplar bieten wir darüber hinaus zu jeder Station eine Erklärung der wissenschaftlichen Hintergründe in einfacher Sprache, gefolgt von Fragen zu den einzelnen Stationen und Tipps zur Sprachbildung.

Wichtig: Die Lehrkraft sucht aus dem Angebot das dem Sprachniveau ihrer Lerngruppe Angemessene aus. Die Lehrkraft muss entscheiden, was in Transfers geübt wird und in welchen Portionen Sprachstrukturen eingeübt werden. Zum Beispiel nicht alle Präpositionen auf einmal üben! Das verwirrt. Nur eine Präposition in verschiedenen Sätzen üben, das verfestigt die korrekte Sprachstruktur!

Hilfreich für das Einüben von Strukturen ist das Festhalten einer wichtigen Struktur an einer Pinnwand. Je nach Sprech Anlass in der Klasse wird die Struktur mit neuen Beispielen erweitert. Diese Erweiterung kann sich über mehrere Wochen oder Monate hinziehen, bis die Lehrkraft feststellt, dass die Struktur von den Schüler/innen beherrscht wird.

Auf die 10 Experimentierstationen bezogen, kann das z.B. heißen:

### **Sprachstruktur – Konditionalsätze**

(wenn ... dann)

#### **Station 3**

- Wenn ich den Pendeltisch anstoße, dann pendelt der Pendeltisch.
- Wenn der Pendeltisch stark pendelt, dann zeichnet der Stift große Kurven. Wenn der Pendeltisch schwach pendelt, dann zeichnet der Stift kleine Kurven.

#### **Station 4**

- Wenn ich zwischen dem Hohlspiegel und dem Brennpunkt stehe, dann sehe ich mein Spiegelbild aufrecht.
- Wenn ich hinter dem Brennpunkt stehe, dann sehe ich mein Spiegelbild umgekehrt/auf dem Kopf.

#### **Station 7**

- Wenn du auf den Vorhang schaust, dann siehst du deinen Schatten auf dem Vorhang.
- Wenn du die Lampe abdeckst, dann entstehen Mischfarben.

#### **Station 8**

- Wenn ich auf den Knopf drücke, dann kommt Luft aus dem Gebläse.

#### **Station 9**

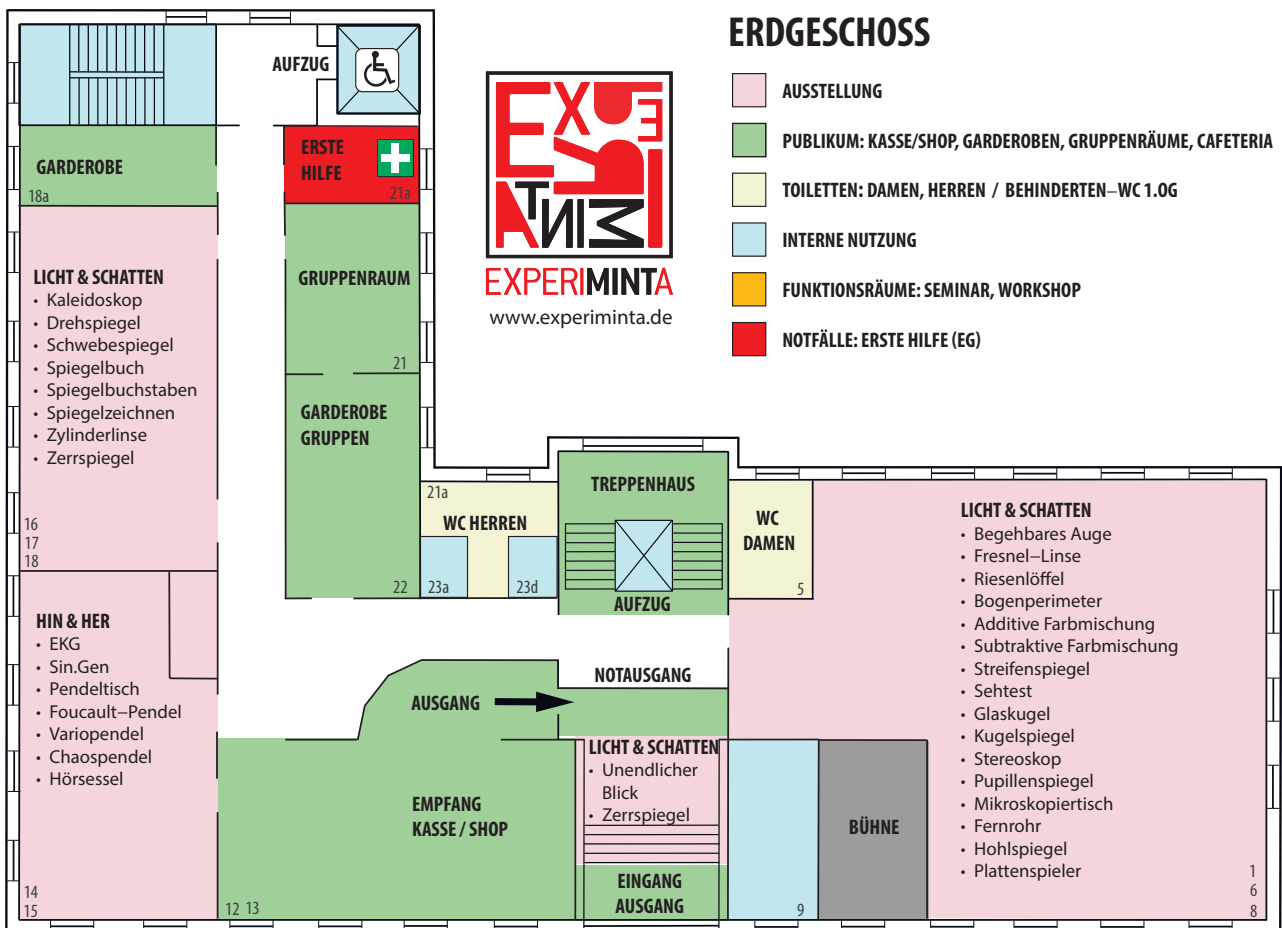
- Wenn ich den Ring nach oben ziehe, dann entsteht eine Haut.
- Wenn ich die Seifenhaut berühre, dann platzt sie.

## Herzlich Willkommen in der EXPERIMINTA!

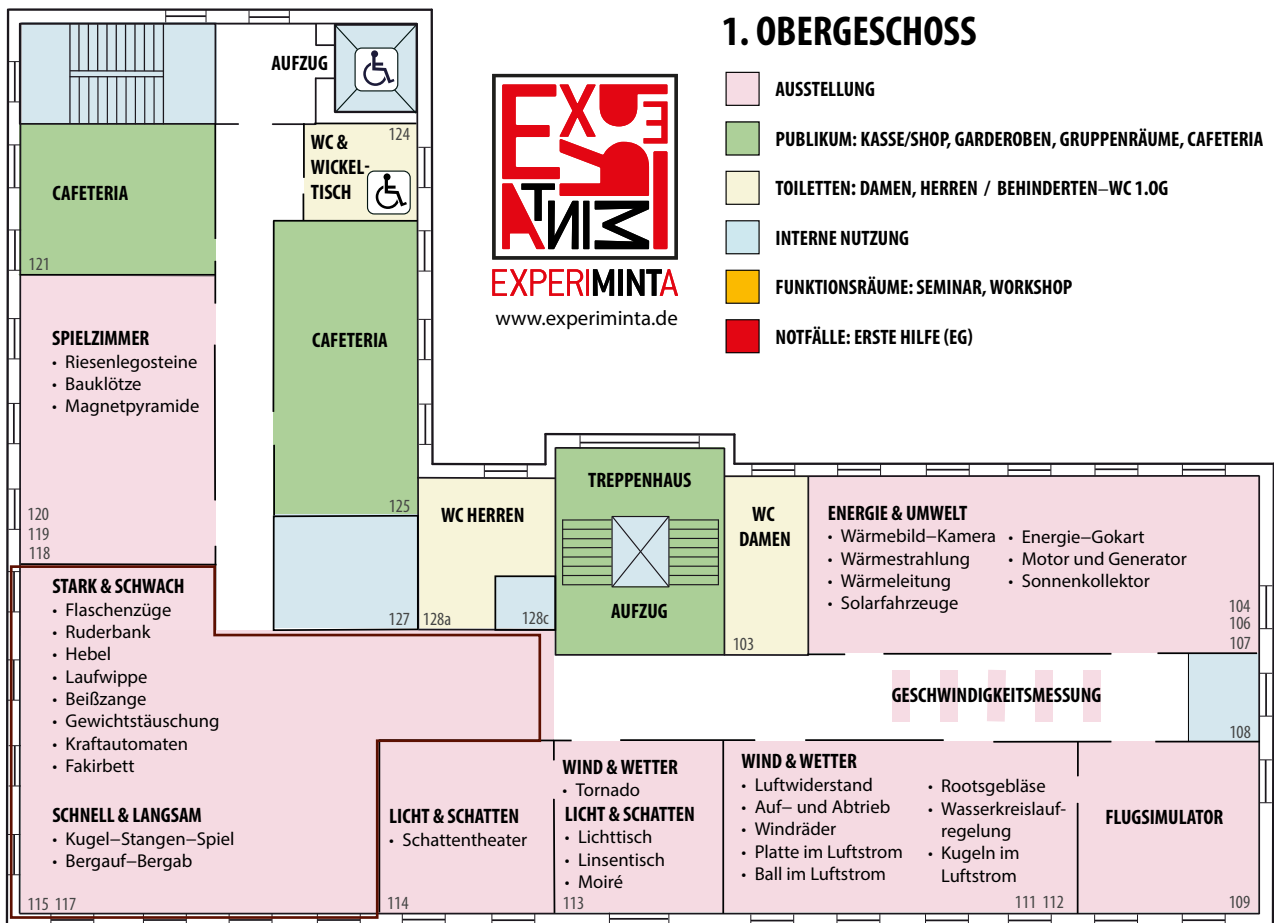
In der EXPERIMINTA gibt es circa **120 Stationen** mit Experimenten. Die EXPERIMINTA heißt so, weil es viele Stationen zum Experimentieren gibt aus: **Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik.**

### Die EXPERIMINTA hat ein Erdgeschoss.

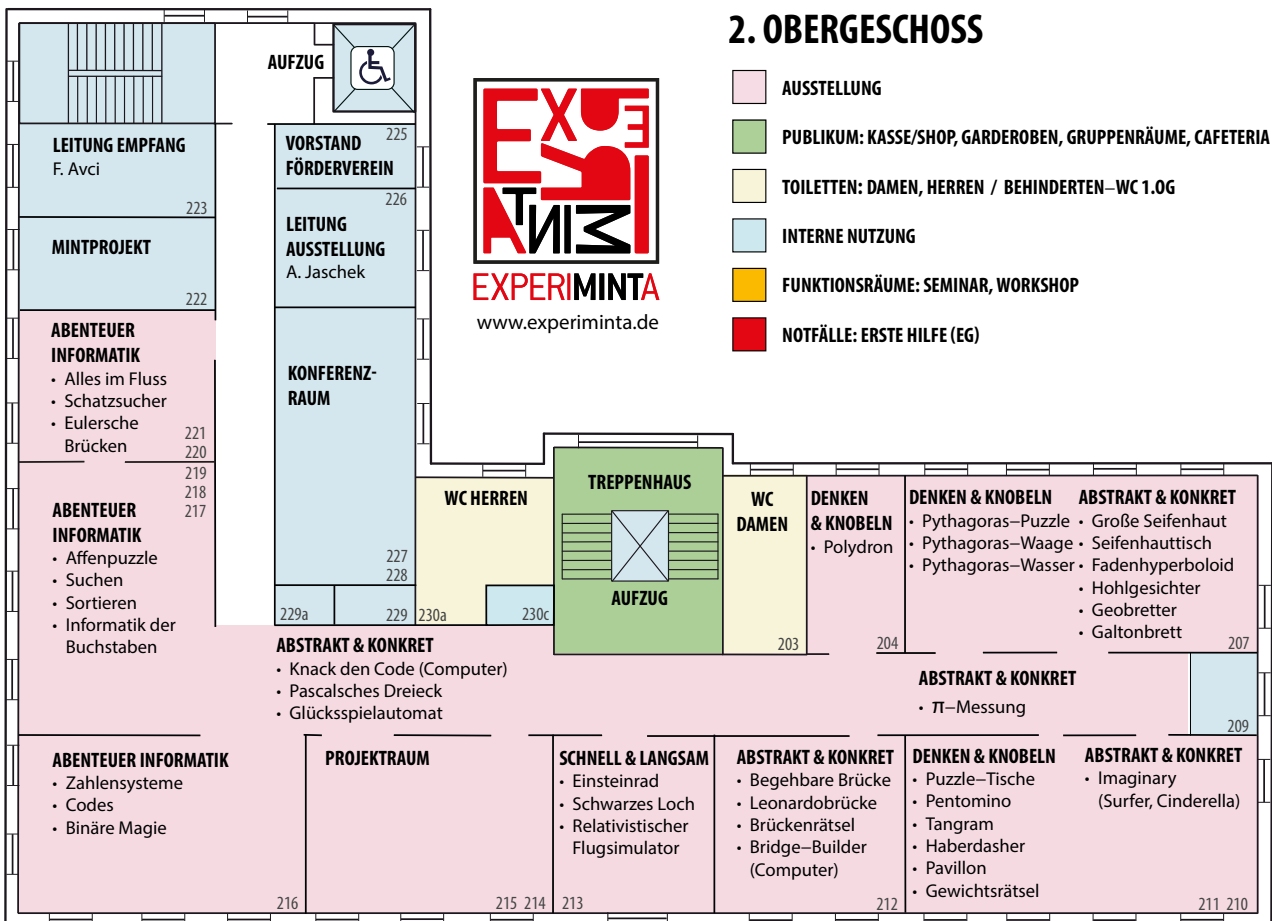
Im Erdgeschoss ist der Eingang.



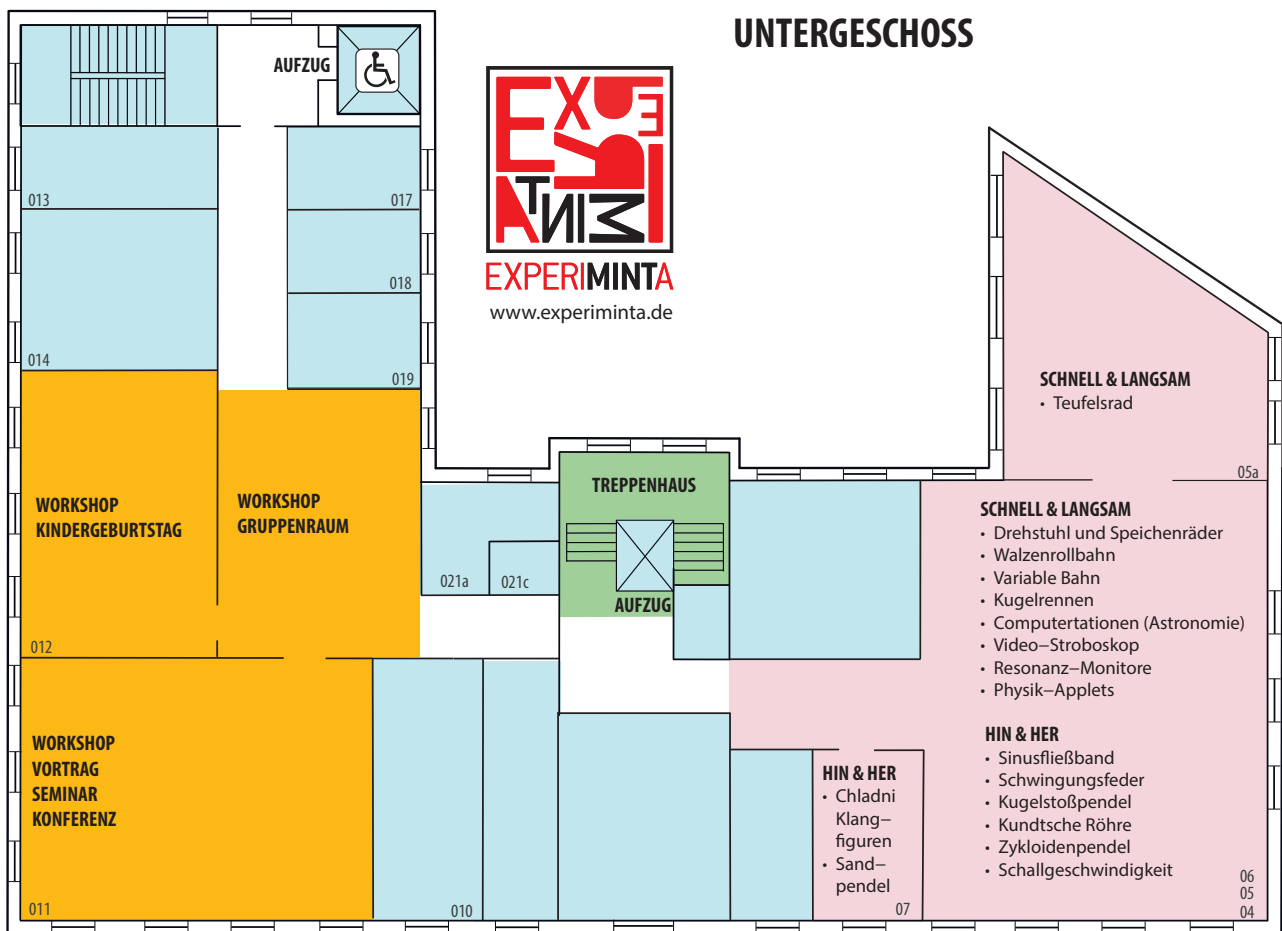
Die EXPERIMINTA hat ein erstes Obergeschoss.



Die EXPERIMINTA hat ein zweites Obergeschoss.



Die EXPERIMINTA hat einen Keller.



## 1. Der Schwebespiegel

(der Schwebespiegel, schweben, der Spiegel)

Englisch: Hoover Mirror

Der Schwebespiegel hängt im Erdgeschoss.



- Der Junge steht auf einem Hocker.
- Er streckt den Arm **waagrecht** aus.
- Er streckt sein Bein **schräg** zur Seite.
- Im Spiegel kannst du dich sehen.
- Stell dich auf den Hocker.
- Im Schwebespiegel kannst du dich schweben sehen.
- „Schweben“ heißt „in der Luft sein“.

### Erklärung:

- Das Bild ist eine Täuschung.
- Ich sehe eine Spiegelung.
- Der rechte Spiegel spiegelt auf den linken Spiegel.
- Ich sehe die selbe Körperhälfte zwei Mal.
- Ein anderes Wort für zwei Mal ist: doppelt.
- Ich sehe meine Körperhälfte spiegelsymmetrisch.



### Fragen an die Schüler/innen:

- Kannst du deine rechte Körperhälfte doppelt sehen?
- Kannst du dich auf den Hocker stellen und mit der Hand winken, boxen, kicken, zappeln, schwimmen oder Rad fahren?

### Warum ist das so?

Schüler/innen versuchen, mit eigenen Worten den wissenschaftlichen Hintergrund der Experimentierstation zu erläutern. Lehrkraft gibt Hilfestellung anhand der neben dem Foto abgedruckten Erklärung.

### Tipps zur Sprachbildung

#### Erläuterungen zu Begriffen geben:

waagrecht – senkrecht  
 schräg – gerade  
 schweben

#### Fachwortschatz einführen:

spiegelsymmetrisch

#### Sprachstrukturen: Personalpronomen im Akkusativ/Adjektivdeklination im Akkusativ

Handlungsbegleitendes Sprechen:

- Ich sehe **meine** rechte Körperhälfte doppelt.
- Ich sehe **meinen** rechten Arm doppelt.
- Ich sehe **meine** rechte Hand doppelt.
- Ich sehe mein **rechtes** Bein doppelt.
- Ich sehe **meinen** rechten Fuß doppelt.

Schüler/in nimmt einen Gegenstand in die Hand:

- Ich sehe **meine** Tasche doppelt.
- Ich sehe mein Handy doppelt.
- Ich sehe mein Buch doppelt.
- Ich sehe **meine** Mütze doppelt.
- usw.

### Anregungen zur Nachbereitung im Unterricht

#### Ich mache spiegelsymmetrische Figuren.

Handlungsbegleitendes Sprechen:

- Ich nehme Wasserfarbe.
- Ich falte ein Blatt Papier in der Mitte.
- Ich mache einen Klecks Wasserfarbe auf eine Seite.
- Ich klappe das Papier zusammen.
- Ich klappe das Papier auseinander.
- Ich sehe eine Figur.
- Die Figur ist spiegelsymmetrisch.

#### Ich bastele ein Spiegelbuch.

Handlungsbegleitendes Sprechen:

- Ich brauche zwei Spiegel.
- Die Spiegel müssen quadratisch sein, zum Beispiel 20 cm auf 20 cm.
- Ich brauche ein Klebeband.
- Ich brauche ein paar kleine Gegenstände, zum Beispiel kleine Figuren.
- Ich lege die Spiegel mit der Spiegelfläche nach unten parallel nebeneinander.
- Ich lasse einen Zwischenraum von ungefähr 5 mm zwischen den beiden Spiegeln.
- Ich klebe das Klebeband über den Zwischenraum.
- Ich stelle die zwei Spiegel senkrecht vor mir auf.
- Jetzt habe ich einen Winkelspiegel.
- Ein anderes Wort dafür ist *Spiegelbuch*.
- Ich lege einen Gegenstand zwischen die zwei Spiegel.
- Ich bewege die Spiegel und verändere langsam den Winkel.
- Ich messe den Winkel mit dem Winkelmesser.
- Bei einem Winkel von 180° (180 Grad) sehe ich den Gegenstand doppelt (ein anderes Wort für doppelt ist zwei Mal).
- Bei einem Winkel von 90° sehe ich den Gegenstand genau vier Mal. Bei einem Winkel von 60° sehe ich den Gegenstand genau sechs Mal. Bei einem Winkel von 36° sehe ich den Gegenstand genau zehn Mal.
- Je kleiner der Winkel ist, desto mehr Gegenstände kann ich sehen.

## 2. Das Riesenkaleidoskop

(das Riesen-kaleidoskop, der Riese, das Kaleidoskop)

Englisch: Giant kaleidoscope

Das Riesenkaleidoskop hängt im Erdgeschoss.

2

EG



- Das Wort Kaleidoskop kommt aus der griechischen Sprache und bedeutet „schöne Formen sehen“.
  - Das Riesenkaleidoskop ist groß wie ein Riese. Ein Riese ist eine sehr große Person.
  - Das Kaleidoskop besteht aus einer Box mit drei Ecken.
  - In der Box sind drei große Spiegel.
  - Die Kinder kannst du unendlich oft sehen, nicht nur ein Mal.
  - Wenn du hinein gehst, kannst du dich von vorne und von hinten sehen.
- Erklärung:**
- Ich stehe in der Box.
  - Die Box hat drei Ecken.
  - Das ist ein Dreieck.
  - Jeder Winkel in jeder Ecke hat  $60^\circ$ .
  - In der Box sind drei Spiegel.
  - Ich sehe in jedem Spiegel mein Spiegelbild.
  - Jeder Spiegel spiegelt den anderen Spiegel.
  - Ich sehe mich unendlich oft.

### Fragen an die Schüler/innen:

- Wie oft kannst du dich in dem Kaleidoskop sehen?
- Kannst du zählen, wie oft du dich sehen kannst?

### Warum ist das so?

Schüler/innen versuchen, mit eigenen Worten den wissenschaftlichen Hintergrund der Experimentierstation zu erläutern. Lehrkraft gibt Hilfestellung anhand der unter dem Foto abgedruckten Erklärung.

### Tipps zur Sprachbildung

#### Erläuterungen zu Begriffen geben:

unendlich oft

unendlich: ohne Ende, es geht immer weiter

#### Fachwortschatz einführen:

die Ecke

das Dreieck

der Winkel

60° = 60 Grad

#### Sprachstrukturen: Reflexivpronomina

Schüler/innen stellen sich in verschiedenen Formationen in das Riesenkaleidoskop.

Handlungsbegleitendes Sprechen:

- **Ich** sehe **mich** im Spiegel.
- **Du** siehst **dich** im Spiegel.
- **Valentina** sieht **sich** im Spiegel
- **Murat** sieht **sich** im Spiegel.
- **Wir** sehen **uns** im Spiegel.
- **Ihr** seht **euch** im Spiegel.
- **Valentina und Murat** sehen **sich** im Spiegel.
- usw.

### Anregungen zur Nachbereitung im Unterricht

Handlungsbegleitendes Sprechen:

- Ich bastele ein kleines Kaleidoskop.
- Ich brauche eine leere Schokoladenschachtel in dreieckiger Form.
- Ich brauche eine leere Rolle Haushaltspapier.
- Ich brauche Spiegelfolie.
- Ich brauche Brotpapier oder Pergamentpapier.
- Ich brauche einen Streifen dünnen Karton.
- Ich brauche ein paar bunte Glasperlen oder Glassteinchen.
- Ich brauche ein Klebeband.
- Ich brauche eine Schere.
- Ich schneide die Schachtel auf.
- Ich schneide den Deckel ab.
- Ich schneide den Boden ab.
- Ich klebe die Spiegelfolie auf den Karton.
- Die Spiegelfolie muss straff sein.
- Ich falte die Schachtel zusammen.
- Ich klebe die Seite mit Klebestreifen zu.
- Ich stecke die Schachtel in die Haushaltspapierrolle.
- Die Haushaltspapierrolle und die Schachtel müssen gleich lang sein.
- Ich schneide die Haushaltspapierrolle ab.
- Ich klebe über die eine Öffnung Klarsichtfolie. Die Klarsichtfolie muss straff sein.
- Ich klebe die Klarsichtfolie mit Klebestreifen fest.
- Ich klebe einen schmalen Streifen Karton auf die Klarsichtfolie.
- Ich gebe bunte Perlen hinein.
- Ich klebe Brotpapier über den Karton.
- Das Brotpapier muss straff sein.
- Ich klebe die andere Öffnung mit Karton zu.
- Ich schneide ein kleines Guckloch in die andere Öffnung.

### 3. Der Pendeltisch

(der Pen-del-tisch, pendeln, der Tisch)

Englisch: Pendulum table

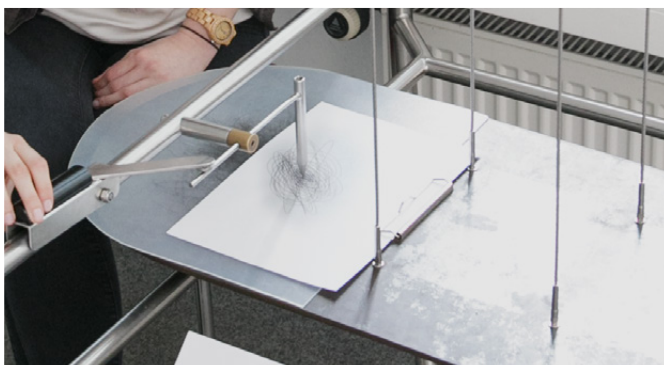
Der Pendeltisch steht im Erdgeschoss.



- Der Pendeltisch hängt in der Luft und bewegt sich hin und her:
- Der Tisch pendelt. „Pendeln“ heißt „schwingen“. Über dem Pendeltisch ist ein Stift befestigt.
- Du kannst ein Papier auf dem Pendeltisch festklemmen. Du drückst den Stift auf das Papier.
- Du stößt den Pendeltisch einmal an und schaust, was passiert.
- Wenn der Pendeltisch pendelt, dann zeichnet der Stift Linien auf das Papier.

#### Erklärung:

- Der Pendeltisch hängt in einem Gestell.
- Ich stoße den Pendeltisch an.
- Der Pendeltisch pendelt und kreist.
- Ich klemme das Papier auf dem Pendeltisch fest.
- Das Papier pendelt mit dem Pendeltisch.
- Über dem Pendeltisch ist ein Stift.
- Der Stift steht.
- Der Stift bewegt sich nicht.
- Ich drücke den Stift auf das Papier.



- Wenn der Pendeltisch stark pendelt, dann zeichnet der Stift große Kurven.
- Wenn der Pendeltisch schwach pendelt, dann zeichnet der Stift kleine Kurven.

### Vorbereitung im Unterricht

- Ein Pendel basteln. z.B. aus Faden und Radiergummi
- Pendeln und Schwingen erklären

### Fragen an die Schüler/innen:

- Was siehst du?
- Was kann man tun?
- Kannst du den Pendeltisch so bewegen, dass auf dem Papier Linien, Kurven und Schleifen entstehen?

### Warum ist das so?

Schüler/innen versuchen, mit eigenen Worten den wissenschaftlichen Hintergrund der Experimentierstation zu erläutern. Lehrkraft gibt Hilfestellung anhand der neben dem Foto abgedruckten Erklärung.

### Tipps zur Sprachbildung

#### Erläuterungen zu Begriffen geben:

pendeln = schwingen

#### Fachwortschatz einführen:

das Pendel, die Pendel  
die Kurve, die Kurven  
die Linie, die Linien

### Sprachstrukturen: Trennbare Verben

Handlungsbegleitendes Sprechen:

- Ich stoße den Pendeltisch an.
- Ich klemme das Papier fest.

### Wenn ... dann (Verbposition)

Handlungsbegleitendes Sprechen:

- Wenn ich den Pendeltisch anstoße, dann pendelt der Pendeltisch.
- Wenn der Pendeltisch stark pendelt, dann zeichnet der Stift große Kurven.
- Wenn der Pendeltisch schwach pendelt, dann zeichnet der Stift kleine Kurven.

## 4. Der Riesenlöffel

(der Riesen-löffel, der Riese, der Löffel)

Englisch: Giant Spoon

Der Riesenlöffel steht im Erdgeschoss.



- Der Riesenlöffel ist sehr groß, wie für einen Riesen.
- Der Riesenlöffel hat vorne eine Wölbung nach innen. Das nennt man Hohlspiegel (Hohl-spiegel). Der Riesenlöffel hat hinten eine Wölbung nach außen. Das nennt man Wölbspiegel (Wölb-spiegel). Du kannst deine Hand hohl halten wie bei dem Hohlspiegel (lateinisch Konkavspiegel).
- Du kannst deine Hand wölben wie bei einem Wölbspiegel (lateinisch Konkavspiegel). Im Riesenlöffel kannst du dich sehen. Der Löffel ist wie ein Spiegel.

### Erklärung:

- Der Löffel hat vorne eine Wölbung nach innen.
- Dieser Löffel ist wie ein Hohlspiegel.
- Der Hohlspiegel wirft die Lichtstrahlen zurück, die von deinem Körper auf den Spiegel auftreffen.
- Wenn du weit vor dem Hohlspiegel stehst, dann siehst du dein Spiegelbild auf dem Kopf.
- Wenn du ganz nahe vor dem Hohlspiegel stehst, dann siehst du dein Spiegelbild aufrecht.
- Der Löffel hinten ist ein Wölbspiegel.
- Du siehst dich immer aufrecht.



### Vorbereitung im Unterricht

- Einen Löffel mitbringen und sichtbar die Begriffe „Wölbung nach innen“ und „Wölbung nach außen“ sowie „hohl“ und „gewölbt“ erklären.
- Was ist ein Riese? Hinweis auf Station 2.

### In der Ausstellung

#### Fragen an die Schüler/innen:

- Wie sieht dein Spiegelbild im Löffel aus?
- Wo siehst du dich aufrecht und wo umgekehrt/auf dem Kopf?

### Warum ist das so?

Schüler/innen versuchen, mit eigenen Worten den wissenschaftlichen Hintergrund der Experimentierstation zu erläutern. Lehrkraft gibt Hilfestellung anhand der neben dem Foto abgedruckten Erklärung.

### Tipps zur Sprachbildung

#### Fachwortschatz einführen:

der Hohlspiegel  
der Wölbspiegel  
konkav  
konvex  
der Brennpunkt  
der Strahl, die Strahlen

#### Sprachstrukturen: Konditionalsätze – wenn ... dann (Verbposition)

Handlungsbegleitendes Sprechen:

- Wenn ich zwischen dem Hohlspiegel und dem Brennpunkt stehe, dann sehe ich mein Spiegelbild aufrecht.
- Wenn ich hinter dem Brennpunkt stehe, dann sehe ich mein Spiegelbild umgekehrt/auf dem Kopf.

### Modalverb können/Reflexivpronomina

Handlungsbegleitendes Sprechen:

- Schüler/innen stellen sich in unterschiedlichen Formationen vor den Riesenlöffel.
- **Ich** kann **mich** im Löffel sehen.
- **Du** kannst **dich** im Löffel sehen.
- **Valentina** kann **sich** im Löffel sehen.
- **Murat** kann **sich** im Löffel sehen.
- **Wir** können **uns** im Löffel sehen.
- **Ihr** könnt **euch** im Löffel sehen.
- **Valentina und Murat** können **sich** im Löffel sehen.

## 5. Die Laufwippe

(die Lauf-wippe, laufen, die Wippe)

Englisch: Seesaw

Die Laufwippe steht im 1. Obergeschoss.



- Auf dieser Wippe kannst du laufen.
- Die Laufwippe ist im Gleichgewicht, wenn sie waagrecht steht.
- Gleichgewicht heißt „gleiches Gewicht“ auf beiden Seiten.
- Dann ist die Wippe ausbalanciert.

### Erklärung:

- Ich wiege 40 kg.
- Ich stelle mich auf die eine Seite der Wippe, 2 Meter von der Mitte entfernt.
- Anna wiegt auch 40 kg.
- Anna stellt sich auf die andere Seite der Wippe, auch 2 Meter von der Mitte entfernt.
- Die Wippe ist im Gleichgewicht.
- Angelika wiegt 80 kg.
- Angelika stellt sich auf die eine Seite der Wippe, 1 Meter von der Mitte entfernt.
- Ich stelle mich auf die andere Seite der Wippe, 2 Meter von der Mitte entfernt.
- Die Wippe ist wieder im Gleichgewicht.





### Vorbereitung im Unterricht

- Wenn links 50 kg stehen, wie viel müssen rechts stehen, damit die Wippe waagrecht steht

### In der Ausstellung

#### Fragen an die Schüler/innen:

- Wie bringst du die Wippe ins Gleichgewicht, wenn eine Person auf der anderen Seite steht?
- Wie kann die Wippe waagrecht stehen?

### Warum ist das so?

Schüler/innen versuchen, mit eigenen Worten den wissenschaftlichen Hintergrund der Experimentierstation zu erläutern. Lehrkraft gibt Hilfestellung anhand der neben dem Foto abgedruckten Erklärung.

### Tipps zur Sprachbildung

#### Fachwortschatz einführen:

das Gewicht  
das Gleichgewicht  
waagrecht  
ausbalanciert  
balancieren  
die Balance

### Anregungen zur Nachbereitung im Unterricht

#### Kerzenwippe

Du brauchst:

- eine Kerze
- eine Stricknadel
- zwei Büroklammern
- ein Lineal
- ein Messer
- zwei Gläser
- ein Teelicht
- ein Feuerzeug



Diese Übung kann im zweiten Schritt mit Handlungsbegleitendem Sprechen wiederholt werden:

- Ich brauche ...
- Ich schneide ...
- Ich ziehe ...

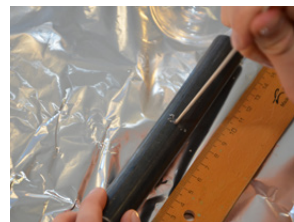
### Das Experiment:



1. Schneide vom Kerzenende ein Stück ab.
2. Ziehe das Wachsstück heraus.



3. Miss die Kerze mit Hilfe eines Lineals ab.
4. Markiere die Mitte der Kerze. Benutze die Stricknadel dafür.
5. Zünde das Teelicht an.
6. Halte die Stricknadel über die Flamme des Teelichtes, bis sie heiß wird.



7. Halte die erhitzte Stricknadel auf die Mitte der Kerze.
8. Stecke die Stricknadel mittig durch die Kerze. Fertig ist der Hebel.
9. Lege die Alufolie auf den Tisch.
10. Stelle die beiden Gläser auf die Alufolie.
11. Stecke jeweils eine Büroklammer auf die Gläser.



12. Schiebe die Stricknadel des Hebels in die Büroklammern.

**Fertig ist deine Kerzenwippe!**

**Zünde die Kerze auf beiden Seiten an!**

**Was passiert?**

## 6. Die Flaschenzugsitze

(die Flaschen-zug-sitze, die Flasche, der Zug, der Sitz, die Sitze)

Englisch: Pulley Seats

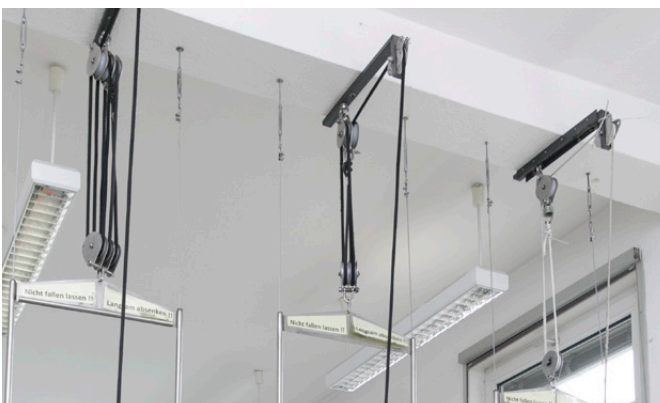
Die Flaschenzugsitze hängen an der Decke im 1. Obergeschoss.



- Der Wortteil „zug“ kommt von „ziehen“. Auf einen „Sitz“ kannst du dich setzen.
- Hier sind 3 Sitze: ein weißer, ein roter und ein schwarzer.
- Jeder Sitz hängt an einem Flaschenzug.
- Ein Flaschenzug besteht aus Seilen und Rollen.
- Du kannst dich auf einen Sitz setzen und mit dem Flaschenzug hochziehen.
- Die Seile laufen über Rollen.
- Je mehr Seile über die Rollen laufen, desto weniger Kraft brauchst du.

### Erklärung:

- Je mehr Seile über die Rollen laufen, desto weniger Kraft brauche ich.
- Der weiße Sitz hängt an sechs Seilen.
- Jedes Seil muss ein Sechstel der Last tragen.
- Wenn ich den weißen Sitz hochziehe, brauche ich nur ein Sechstel der Kraft, aber ich brauche sechsmal so viel Seillänge.
- Der rote Sitz hängt an vier Seilen.
- Jedes Seil muss ein Viertel der Last tragen.



- Wenn ich den roten Sitz hochziehe, brauche ich nur ein Viertel der Kraft, aber ich brauche viermal so viel Seillänge.
- Der schwarze Sitz hängt an zwei Seilen.
- Jedes Seil muss die Hälfte der Kraft tragen.
- Wenn ich den schwarzen Sitz hochziehe, brauche ich die Hälfte der Kraft, aber ich brauche doppelt so viel Seillänge.

### Warum heißt das Wort „Flaschenzug“?

Das Wort Flaschenzug kommt aus dem 18. Jahrhundert. Im 18. Jahrhundert hat man zu den Halterungen der Rollen *Flaschen* gesagt.

### Fragen an die Schüler/innen:

- Bei welchem Sitz brauchst du wenig Kraft?
- Bei welchem Sitz brauchst du mehr Kraft?
- Bei welchem brauchst du am meisten Kraft?

### Warum ist das so?

Schüler/innen versuchen, mit eigenen Worten den wissenschaftlichen Hintergrund der Experimentierstation zu erläutern. Lehrkraft gibt Hilfestellung anhand der neben dem Foto abgedruckten Erklärung.

### Tipps zur Sprachbildung

#### Erläuterungen zu Begriffen geben:

das Seil, die Seile  
die Rolle, die Rollen  
ziehen  
hochziehen  
die Kraft, die Kräfte

#### Sprachstrukturen:

**Konditionalsatz je ... desto plus Komparativ viel ... mehr**  
**trennbares Verb hochziehen ... ich ziehe mich hoch**

Handlungsbegleitendes Sprechen:

- Ich setze mich auf den weißen Sitz.
- Der Sitz hängt an sechs Seilen.
- Ich ziehe mich hoch.
- Ich brauche viel Kraft.
- Ich setze mich auf den roten Sitz.
- Der Sitz hängt an vier Seilen.
- Ich ziehe mich hoch.
- Ich brauche mehr Kraft.
- Ich setze mich auf den schwarzen Sitz.
- Der Sitz hängt an zwei Seilen.
- Ich ziehe mich hoch.
- Ich brauche am meisten Kraft.
- Je weniger Seile über die Rolle laufen, desto mehr Kraft brauche ich.

### Anregungen zur Nachbereitung im Unterricht

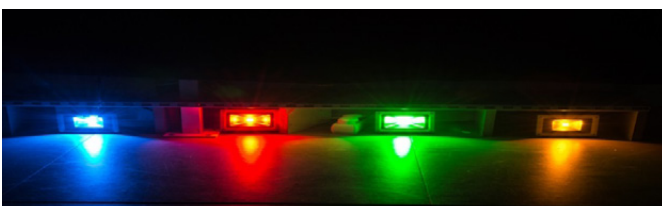
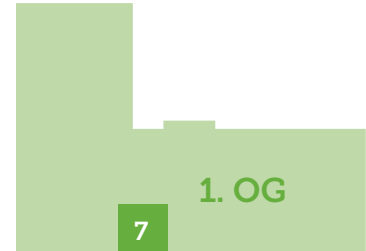
Kräne mit Plastikbausteinen bauen.

## 7. Das Schattentheater

(das Schatten-theater, der Schatten, das Theater)

Englisch: Shadow Theater

Das Schattentheater liegt im 1. Obergeschoss.



- Hinter dem weißen Vorhang sind 4 Lampen mit den Farben blau, rot, grün und gelb.
- Die Lampen werfen Licht auf den Vorhang.
- Stell dich zwischen die Lampen und den Vorhang.
- Wenn du jetzt auf den Vorhang schaust, siehst du deine Schatten auf dem Vorhang.
- Die Schatten sind bunt.
- Du kannst nicht nur die 4 Farben sehen, sondern viel mehr.

### Erklärung:

- Der Körper steht zwischen den 4 Lampen und der Leinwand.
- Der Körper lässt keine Lichtstrahlen hindurch.
- Es entstehen verschiedene Schatten.
- Die Farben der Lampen vermischen sich.
- Es entstehen Mischfarben, je nachdem, ob das Licht von einer, zwei, drei oder vier Lampen hinfällt.
- Wo überhaupt kein Licht hinfällt, ist es schwarz.

### Fragen an die Schüler/innen:

- Wie heißen die Farben?
- Kannst du mit deinen Fingern einen Hund oder Hasen zeigen?
- Kannst du tanzen, hüpfen, boxen oder auf einem Bein stehen?

### Warum ist das so?

Schüler/innen versuchen, mit eigenen Worten den wissenschaftlichen Hintergrund der Experimentierstation zu erläutern. Lehrkraft gibt Hilfestellung anhand der neben dem Foto abgedruckten Erklärung.

### Tipps zur Sprachbildung

#### Erläuterungen zu Begriffen geben:

bunt – vielfarbig  
der Schatten, die Schatten

#### Fachwortschatz einführen:

Licht werfen  
die Mischfarbe, die Mischfarben

#### Sprachstrukturen: Konditionalsätze

- Wenn du auf den Vorhang schaust, dann siehst du deinen Schatten auf dem Vorhang.
- Wenn du die Lampe abdeckst, dann entstehen Mischfarben.

#### Präpositionen mit Akkusativ und Dativ (Wechselpräpositionen) hinter, auf, zwischen

(Erläuterungen zu Präpositionen, S. 14)

Handlungsbegleitendes Sprechen:

- Hinter dem Vorhang sind vier Lampen.
- Mein Schatten ist auf dem Vorhang.
- Die Lampen werfen Licht auf den Vorhang.
- Ich stelle mich zwischen die Lampe und den Vorhang.
- Ich schaue auf den Vorhang.
- usw.

### Anregung zur Nachbereitung im Unterricht

#### Schattentheater/Wortschatz

Handlungsbegleitendes Sprechen:

- Ich brauche ein Betttuch.
- Ich brauche ein paar Wäscheklammern.
- Ich brauche ein festes Seil.
- Ich brauche eine Lampe.
- Ich hänge die Wäscheleine im Klassenraum auf.
- Ich nehme die Wäscheklammern und hänge das Betttuch an der Wäscheleine auf.
- Ich stelle eine Lampe hinter dem Betttuch auf.
- Ich stelle mich zwischen die Lampe und das Betttuch.
- Ich tanze, hüpfen, boxe und stehe auf einem Bein.
- Ich zeige Figuren mit meinen Fingern.

#### Schattenraten mit dem Overheadprojektor

##### Wortschatz

##### unbestimmter Artikel im Nominativ

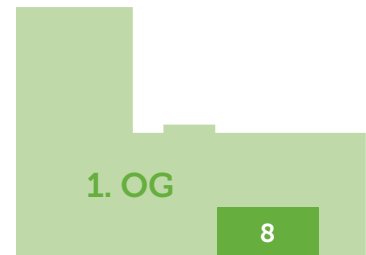
- Ich lege einen Gegenstand auf den Overheadprojektor.
- Ich frage: Was ist das?  
(Gute Übung zum Einüben von unbestimmten Artikeln im Nominativ: Das ist ein Kamm, das ist eine Haarbürste, usw.  
An der Pinnwand werden die entsprechenden Wörter systematisch nach Artikeln erfasst: Der Kamm, die Haarbürste, usw.  
Die Gegenstände eventuell vor Beginn der Übung in Gruppen nach Artikeln sortieren.)

## 8. Der Ball im Luftstrom

(der Ball im Luft-strom, die Luft, der Strom)

Englisch: Ball in the air flow

Die Station liegt im 1. Obergeschoss.



- Hier ist ein Gebläse und ein leichter Ball.
- Du drückst auf den Knopf auf dem Gebläse.
- Wenn du den Knopf drückst, dann kommt Luft aus dem Gebläse.
- Das Gebläse bläst die Luft nach oben.
- Die Luft aus dem Gebläse heißt Luftstrom.
- Der Luftstrom ist eine Kraft.
- Diese Kraft hält den Ball in der Luft.

### Erklärung:

- Der Luftstrom erzeugt eine Kraft.
- Diese Kraft hält den Ball in der Luft.
- Warum fällt der Ball nicht aus dem Luftstrom?
- Der Luftstrom bläst um den Ball herum und hält den Ball fest.
- Deswegen kann der Ball schweben, auch wenn der Luftstrom schräg gestellt ist.
- Erst wenn die Kraft des Luftstroms kleiner als das Gewicht ist, fällt der Ball herunter.

### Fragen an die Schüler/innen:

- Kannst du diesen Luftstrom mit deinen Händen lenken?
- Kannst du andere Dinge im Luftstrom schweben lassen?
- Kannst du es zu Hause mit einem Föhn probieren?

### Warum ist das so?

Schüler/innen versuchen, mit eigenen Worten den wissenschaftlichen Hintergrund der Experimentierstation zu erläutern. Lehrkraft gibt Hilfestellung anhand der neben dem Foto abgedruckten Erklärung.

### Tipps zur Sprachbildung

#### Erläuterungen zu Begriffen geben:

das Gebläse, die Gebläse  
blasen  
die Luft, die Lüfte  
der Strom, die Ströme  
der Knopf, die Knöpfe

#### Fachwortschatz einführen:

der Luftstrom, die Luftströme  
die Kraft, die Kräfte

#### Sprachstrukturen: Präposition „auf“ mit Akkusativ und Dativ (Wechselpräposition)

(Erläuterung zu Präpositionen S. 14)

- Ich drücke auf den Knopf.
- Der Knopf ist auf dem Gebläse.

#### Evtl. Erweiterung

Handlungsbezogenes Sprechen:

- Ich drücke auf den Ball.
- Mein Fuß steht auf dem Ball.
- Ich werfe den Ball auf das Gebläse.
- Der Ball liegt auf dem Gebläse.
- Ich setzte mich auf das Gebläse.
- Ich sitze auf dem Gebläse.
- usw.

### Konditionalsatz

Wenn ich auf den Knopf drücke, dann kommt Luft aus dem Gebläse.

### Anregung zur Nachbereitung im Unterricht

Handlungsbegleitendes Sprechen:

- Ich nehme einen Föhn und einen Pingpongball.
- Ich stecke den Stecker in die Steckdose.
- Ich schalte den Föhn ein.
- Ich halte den Pingpongball in den Luftstrom.
- Ich lasse den Pingpongball los.
- Der Luftstrom hält den Pingpongball in der Luft.

Genauso: Feder, Papierschnipsel, Luftballon, usw.

## 9. Die Riesenseifenhaut

(die Riesen-seifen-haut, der Riese, die Seife, die Haut)

Englisch: Giant soap skin

Diese Station steht im 2. Obergeschoss.

2. OG

9



- In einer Wanne ist flüssige Seife.
- Das ist eine Seifenlauge.
- In der Seifenlauge liegt ein Ring aus Plastik.
- An dem Ring ist ein Seil.
- Du kannst dich in die Wanne in die Mitte stellen und am Seil ziehen.
- Du ziehst so den Ring aus Plastik aus der Seifenlauge nach oben.
- Dabei entsteht eine Haut.

### Erklärung:

- Wenn ich Spülmittel in das Wasser gebe, dann mache ich die Seifenhaut elastisch.
- Ich kann die Seifenhaut dehnen.
- Ich kann die Seifenhaut mit einem Plastikring ziehen.
- Weil sich die Seifenhaut zusammen zieht, wird die Haut immer dünner und platzt.
- Wenn ich die Seifenhaut berühre, wird die Haut an der Stelle dünn und platzt.



### Fragen an die Schüler/innen:

- Was passiert, wenn du die Seifenhaut berührst?
- Kannst du mit jemand anderem zu zweit eine Seifenhaut hochziehen?

### Warum ist das so?

Schüler/innen versuchen, mit eigenen Worten den wissenschaftlichen Hintergrund der Experimentierstation zu erläutern. Lehrkraft gibt Hilfestellung anhand der neben dem Foto abgedruckten Erklärung.

### Tipps zur Sprachbildung

#### Erläuterungen zu Begriffen geben:

die Wanne, die Wannen

flüssig

die Seifenlauge = Seife plus Wasser

berühren = anfassen

#### Fachwortschatz einführen:

die Lauge, die Laugen

elastisch

#### Sprachstrukturen: Konditionalsätze

- Wenn ich die Seifenhaut berühre, dann platzt sie.
- Wenn ich den Ring nach oben ziehe, dann entsteht eine Haut.
- usw. ...

#### Präposition in (hier mit Dativ)

- Die Seifenlauge ist in einer Wanne.
- Der Ring liegt in der Seifenlauge.

#### in (hier mit Akkusativ)

- Ich stelle mich in die Wanne.
- Ich stelle mich in die Mitte.

### Anregung zur Nachbereitung im Unterricht

#### Große Seifenblasen

Handlungsbegleitendes Sprechen:

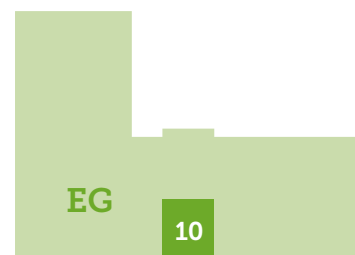
- Ich brauche:
  - 250 ml Wasser
  - 3 Teelöffel Spülmittel
  - 3 Teelöffel Speiseöl
  - 4 Teelöffel Zucker
  - ein Stück Draht
- Ich vermische die Zutaten in einer flachen Schale.
- Jetzt habe ich eine Seifenlauge.
- Ich biege den Draht zu einem Kreis mit einem Griff.
- Ich tauche den Draht in die Seifenlauge.
- Ich ziehe den Draht mit Schwung aus der Seifenlauge.

## 10. Parallelspiegel – Blick ins Unendliche

(der Parallel-spiegel, parallel, der Spiegel)

Englisch: Parallel mirrors – view of infinite

Im Treppenaufgang im Eingang sind rechts und links große Spiegel.



- Die zwei Spiegel stehen parallel einander gegenüber.
- Du siehst sehr viele Spiegelbilder.
- Du kannst diese Spiegelbilder nicht zählen.
- Darum heißt es „Blick ins Unendliche“.
- Das Unendliche hat kein Ende.

### Erklärung:

- Das Bild ist eine Täuschung.
- Die zwei Spiegel stehen einander gegenüber.
- Ich sehe in den einen Spiegel.
- Ich sehe mein Spiegelbild.
- Der andere Spiegel spiegelt das Spiegelbild.
- Das geht immer so weiter, ohne Ende.

### Fragen an die Schüler/innen:

- Was siehst du, wenn du auf der Treppe stehst und rechts in den Spiegel schaust?

### Warum ist das so?

Schüler/innen versuchen, mit eigenen Worten den wissenschaftlichen Hintergrund der Experimentierstation zu erläutern. Lehrkraft gibt Hilfestellung anhand der neben dem Foto abgedruckten Erklärung.

### Tipps zur Sprachbildung

#### Fachwortschatz einführen:

parallel  
unendlich  
das Unendliche

### Anregung zur Nachbereitung im Unterricht

#### Spiegelkasten

Handlungsbegleitendes Sprechen:

- Ich baue einen Spiegelkasten.
- Ich brauche einen Schuhkarton.
- Ich brauche zwei Spiegelkacheln.
- Ich brauche ein Klebeband.
- Ich brauche ein paar kleine Gegenstände, zum Beispiel kleine Autos, kleine Tiere, kleine Pflanzen.
- Ich entferne den Kartondeckel.
- Ich klebe die Spiegelkacheln parallel zueinander in den Karton.
- Ich stelle kleine Gegenstände zwischen die beiden Spiegel.
- Ich beuge meinen Kopf nahe an den Karton.
- Ich schaue auf einen Spiegel im Karton.
- Ich sehe die Gegenstände unendlich oft.

## 2. Zehn Experimentierstationen für Schülerinnen und Schüler

10 Experimentierstationen in einfacher Sprache aus „Die kleinen MINT-Forscher“<sup>33</sup>

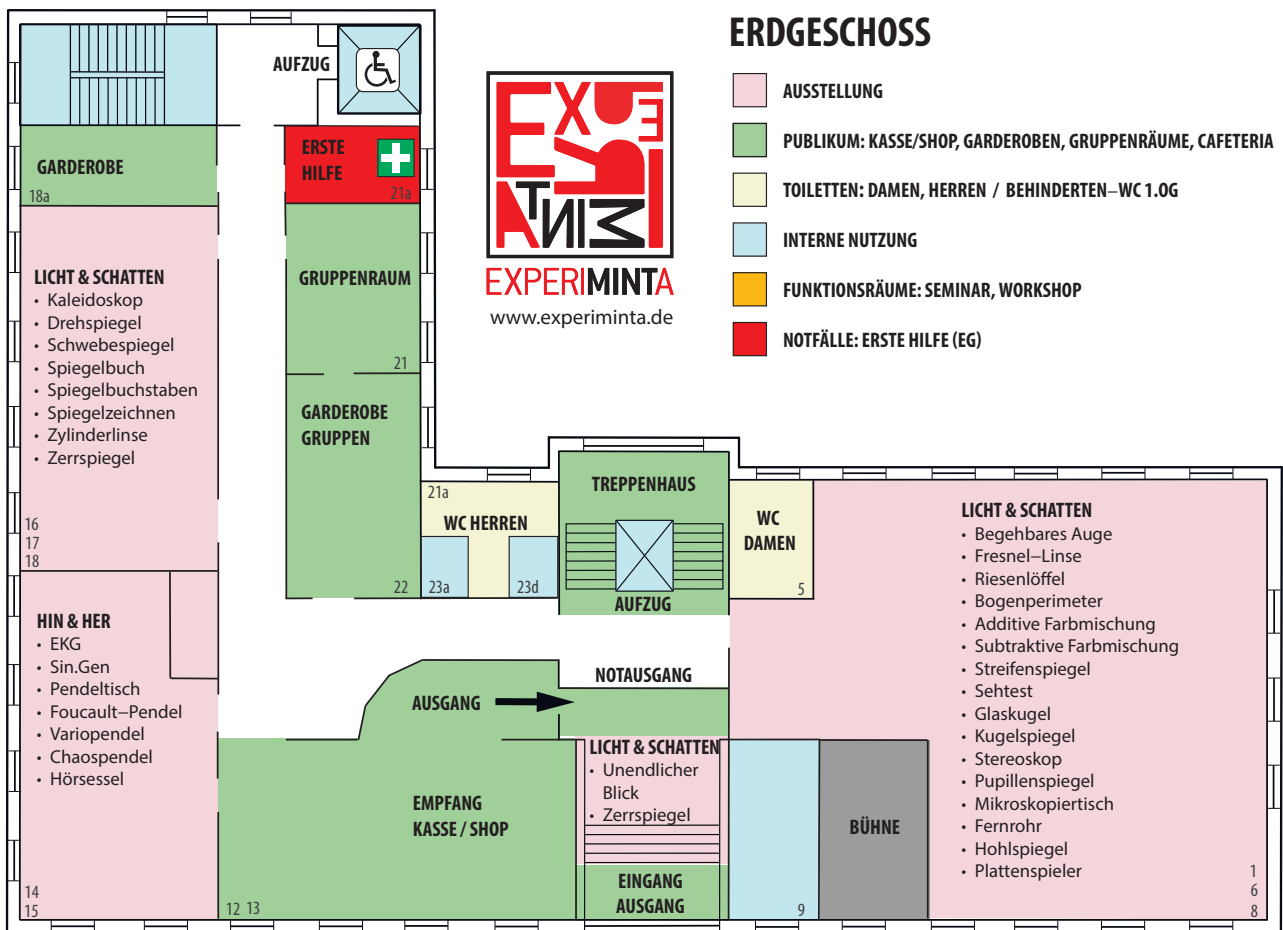
Das Haus heißt EXPERIMINTA, weil du hier in 4 Stockwerken **experimentieren** kannst.

In der EXPERIMINTA gibt es circa **120 Stationen** mit Experimenten. Die EXPERIMINTA heißt so, weil es viele Stationen zum Experimentieren gibt aus: **M**athematik, **I**nformatik, **N**aturwissenschaften und **T**echnik.  
Kopiervorlage für Schüler/innen.

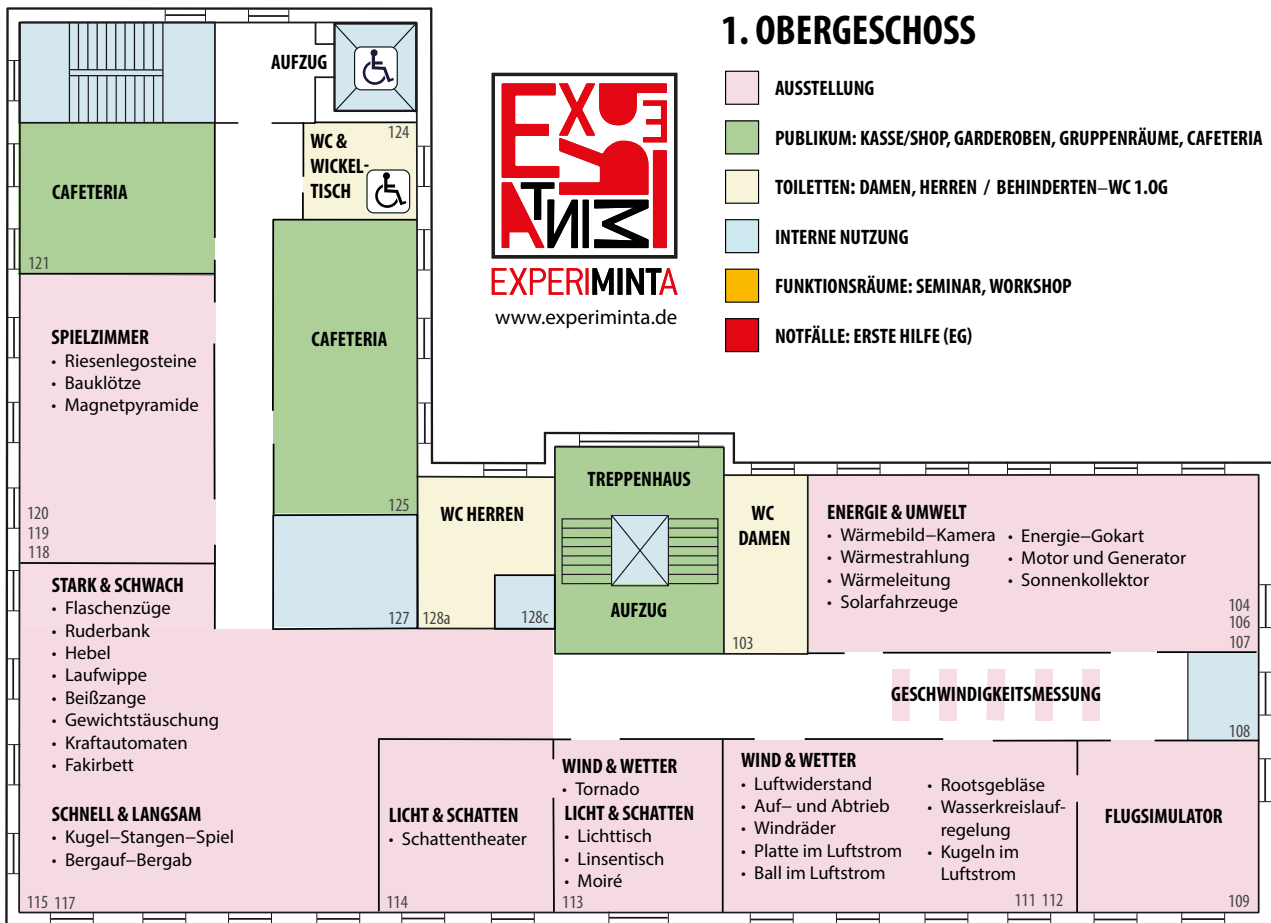
Diese Vorlage finden Sie auch als Download unter:

[www.vielfalt-bewegt-frankfurt.de](http://www.vielfalt-bewegt-frankfurt.de) oder [www.experiminta.de](http://www.experiminta.de).

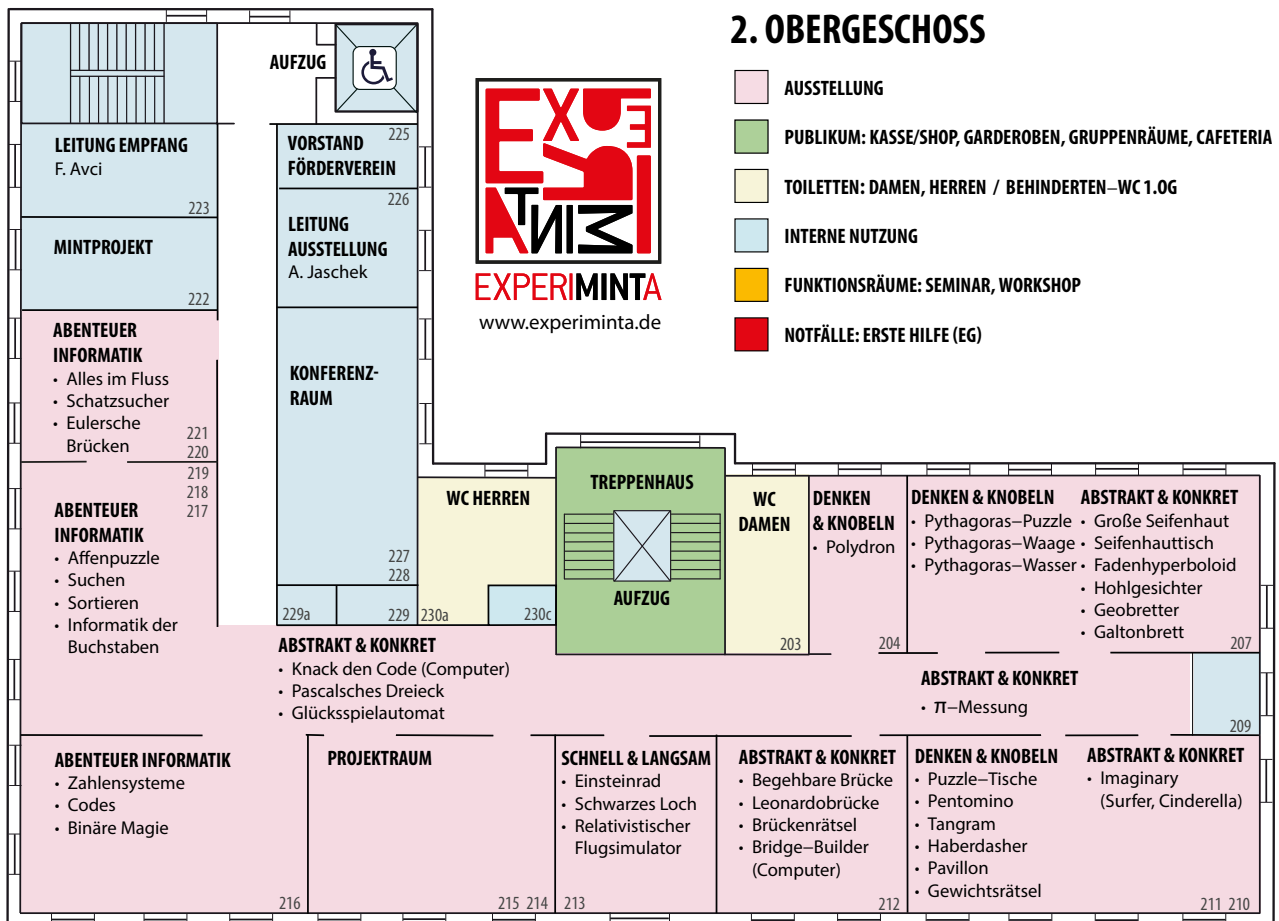
Die EXPERIMINTA hat ein Erdgeschoss



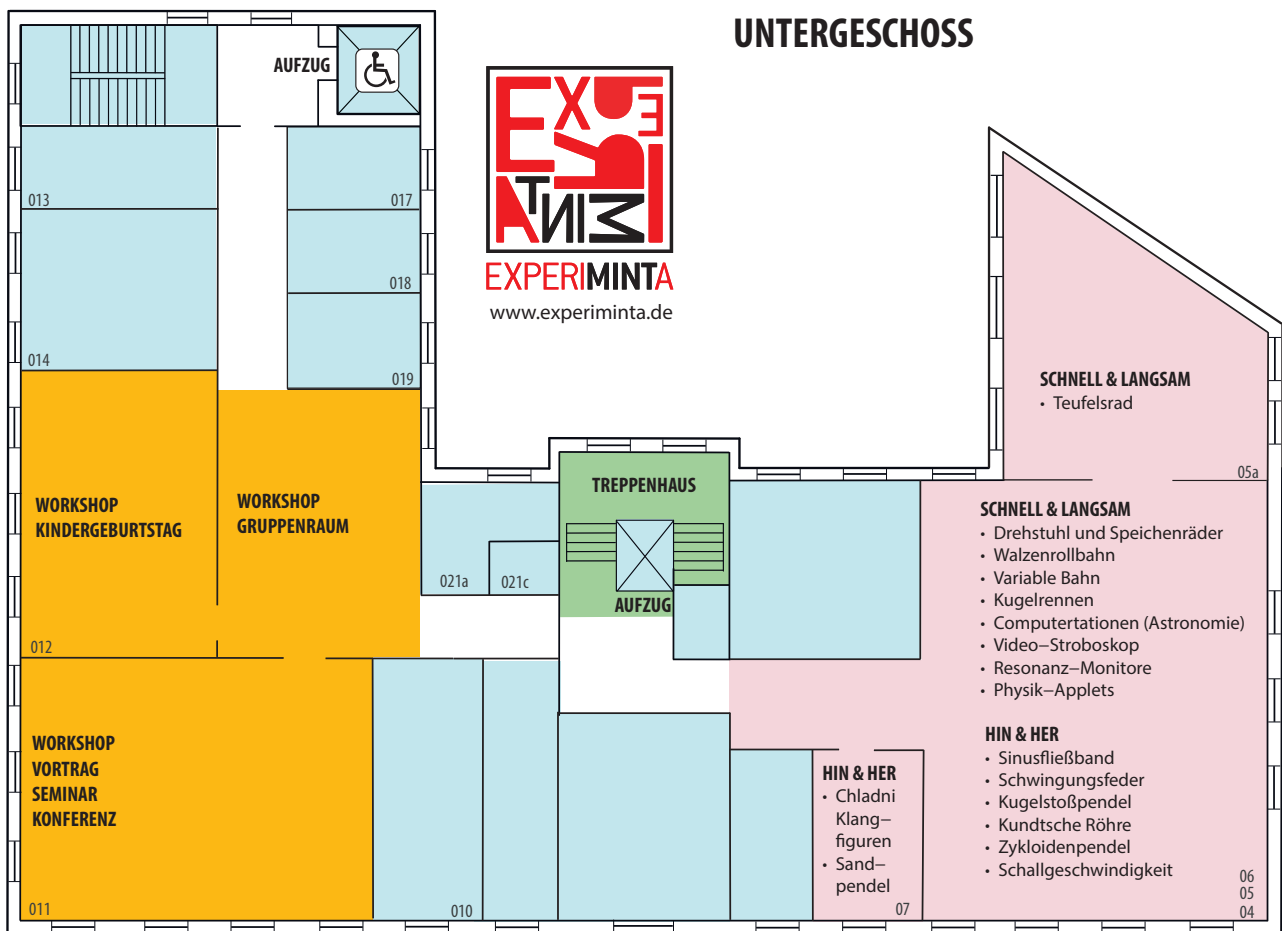
Die EXPERIMINTA hat ein erstes Obergeschoss.



Die EXPERIMINTA hat ein zweites Obergeschoss.



Die EXPERIMINTA hat einen Keller.





## 1. Der Schwebespiegel

(der Schwebespiegel, schweben, der Spiegel)

Englisch: Hoover Mirror

Der Schwebespiegel hängt im Erdgeschoss.



- Der Junge steht auf einem Hocker.
- Er streckt den Arm **waagrecht** aus.
- Er streckt sein Bein **schräg** zur Seite.
- Im Spiegel kannst du dich sehen.
- Stell dich auf den Hocker.
- Im Schwebespiegel kannst du dich schweben sehen.
- „Schweben“ heißt „in der Luft sein“.

## 2. Das Riesenkaleidoskop

(das Riesen-kaleidoskop, der Riese, das Kaleidoskop)

Englisch: Giant kaleidoscope

Das Riesenkaleidoskop hängt im Erdgeschoss.

2

EG



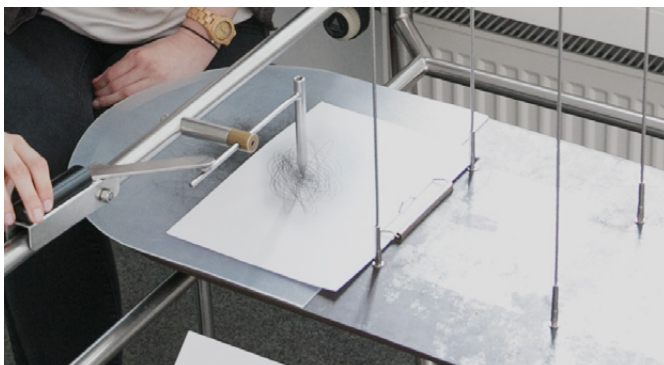
- Das Wort Kaleidoskop kommt aus der griechischen Sprache und bedeutet „schöne Formen sehen“.
- Das Riesenkaleidoskop ist groß wie ein Riese.
- Ein Riese ist eine sehr große Person.
- Das Kaleidoskop besteht aus einer Box mit drei Ecken.
- In der Box sind drei große Spiegel.
- Die Kinder kannst du unendlich oft sehen, nicht nur ein Mal.
- Wenn du hinein gehst, kannst du dich von vorne und von hinten sehen.

### 3. Der Pendeltisch

(der Pen-del-tisch, pendeln, der Tisch)

Englisch: Pendulum table

Der Pendeltisch steht im Erdgeschoss.



- Der Pendeltisch hängt in der Luft und bewegt sich hin und her.
- Der Tisch pendelt.
- „Pendeln“ heißt „schwingen“.
- Über dem Pendeltisch ist ein Stift befestigt.
- Du kannst ein Papier auf dem Pendeltisch festklemmen.
- Du drückst den Stift auf das Papier.
- Du stößt den Pendeltisch einmal an und schaust, was passiert.
- Wenn der Pendeltisch pendelt, dann zeichnet der Stift Linien auf das Papier.

## 4. Der Riesenlöffel

(der Riesen-löffel, der Riese, der Löffel)

Englisch: Giant Spoon

Der Riesenlöffel steht im Erdgeschoss.



- Der Riesenlöffel ist sehr groß, wie für einen Riesen.
- Der Riesenlöffel hat vorne eine Wölbung nach innen.
- Das nennt man Hohlspiegel (Hohl-spiegel).
- Der Riesenlöffel hat hinten eine Wölbung nach außen.
- Das nennt man Wölbspiegel (Wölb-spiegel).
- Du kannst deine Hand hohl halten wie bei dem Hohlspiegel (lateinisch Konkavspiegel).
- Du kannst deine Hand wölben wie bei einem Wölbspiegel (lateinisch Konkavspiegel).
- Im Riesenlöffel kannst du dich sehen.
- Der Löffel ist wie ein Spiegel.

## 5. Die Laufwippe

(die Lauf-wippe, laufen, die Wippe)

Englisch: Seesaw

Die Laufwippe steht im 1. Obergeschoss.



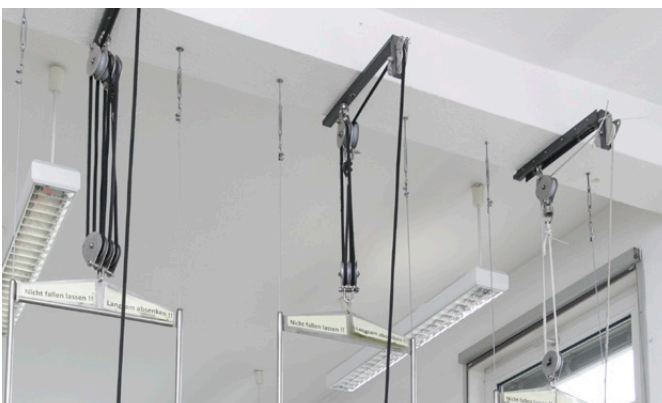
- Auf dieser Wippe kannst du laufen.
- Die Laufwippe ist im Gleichgewicht, wenn sie waagrecht steht.
- Gleichgewicht heißt „gleiches Gewicht“ auf beiden Seiten.
- Dann ist die Wippe ausbalanciert.

## 6. Die Flaschenzugsitze

(die Flaschen-zug-sitze, die Flasche, der Zug, der Sitz, die Sitze)

Englisch: Pulley Seats

Die Flaschenzugsitze hängen im 1. Obergeschoss.



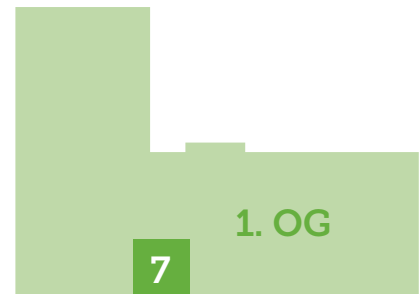
- Der Wortteil „zug“ kommt von „ziehen“.
- Auf einen „Sitz“ kannst du dich setzen.
- Hier sind 3 Sitze: ein weißer, ein roter und ein schwarzer.
- Jeder Sitz hängt an einem Flaschenzug.
- Ein Flaschenzug besteht aus Seilen und Rollen.
- Du kannst dich auf einen Sitz setzen und mit dem Flaschenzug hochziehen.
- Die Seile laufen über Rollen.
- Je mehr Seile über die Rollen laufen, desto weniger Kraft brauchst du.

## 7. Das Schattentheater

(das Schatten-theater, der Schatten, das Theater)

Englisch: Shadow Theater

Das Schattentheater liegt im 1. Obergeschoss.



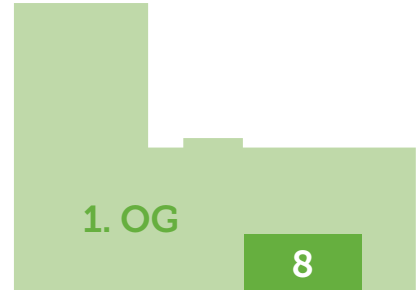
- Hinter dem weißen Vorhang sind 4 Lampen mit den Farben blau, rot, grün und gelb.
- Die Lampen werfen Licht auf den Vorhang.
- Stell dich zwischen die Lampen und den Vorhang.
- Wenn du jetzt auf den Vorhang schaust, siehst du deine Schatten auf dem Vorhang.
- Die Schatten sind bunt.
- Du kannst nicht nur die 4 Farben sehen, sondern viel mehr.

## 8. Der Ball im Luftstrom

(der Ball im Luft-strom, die Luft, der Strom)

Englisch: Ball in the air flow

Die Station liegt im 1. Obergeschoss.



- Hier ist ein Gebläse und ein leichter Ball.
- Du drückst auf den Knopf auf dem Gebläse.
- Wenn du den Knopf drückst, dann kommt Luft aus dem Gebläse.
- Das Gebläse bläst die Luft nach oben.
- Die Luft aus dem Gebläse heißt Luftstrom.
- Der Luftstrom ist eine Kraft.
- Diese Kraft hält den Ball in der Luft.



## 9. Die Riesenseifenhaut

(die Riesen-seifen-haut, der Riese, die Seife, die Haut)

Englisch: Giant soap skin

Diese Station steht im 2. Obergeschoss.



- In einer Wanne ist flüssige Seife. Das ist eine Seifenlauge.
- In der Seifenlauge liegt ein Ring aus Plastik.
- An dem Ring ist ein Seil.
- Du kannst dich in die Wanne in die Mitte stellen und am Seil ziehen.
- Du ziehst so den Ring aus Plastik aus der Seifenlauge nach oben.
- Dabei entsteht eine Haut.

## 10. Parallelspiegel – Blick ins Unendliche

(der Parallel-spiegel, parallel, der Spiegel)

Englisch: Parallel mirrors – view of infinite

Im Treppenaufgang im Eingang sind rechts und links große Spiegel.



- Die zwei Spiegel stehen parallel einander gegenüber.
- Du siehst sehr viele Spiegelbilder.
- Du kannst diese Spiegelbilder nicht zählen.
- Darum heißt es „Blick ins Unendliche“.
- Das Unendliche hat kein Ende.

# 3. Entdeckertour in der EXPERIMINTA

## Kopiervorlage

- Suche die 10 Experimentierstationen in der EXPERIMINTA.
- Schreibe die fehlenden Wörter in die Lücken.

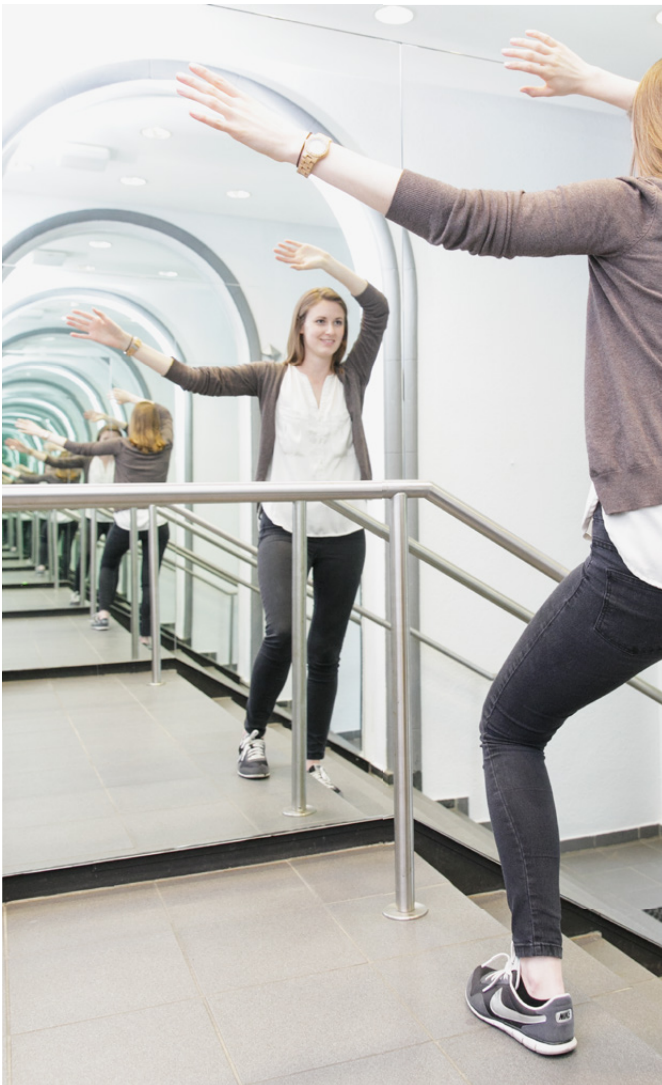
### Beispiel:

Hier ist ein ..... *schwarzer* ..... Stuhl.

- Diskutiere mit deinen Mitschülerinnen und Mitschülern die Lösungen.
- Frage deine Lehrerin oder deinen Lehrer.

## 1. Aufgabe – Erdgeschoss

Finde die zwei Parallelspiegel!



- Die zwei Spiegel stehen ..... zueinander.

## 2. Aufgabe – Erdgeschoss

### Finde den Schwebespiegel!



- Stelle dich auf den Hocker.
- Strecke deinen rechten Arm und dein rechtes Bein zur Seite aus.

- Es sieht so aus, als ob ich ..... würde.

### 3. Aufgabe – Erdgeschoss

Finde das Riesenkaleidoskop!



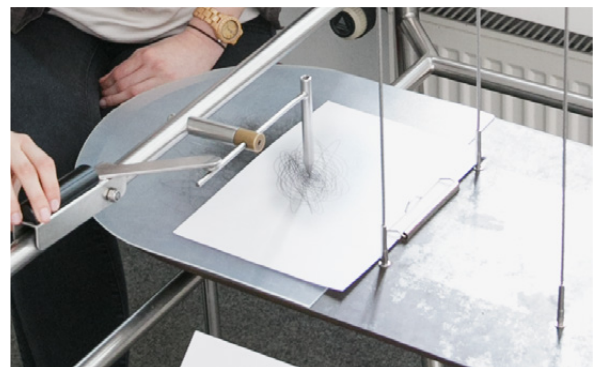
- Das Kaleidoskop hat ..... Spiegel.
- Ich sehe mich .....

## 4. Aufgabe – Erdgeschoss

### Finde den Pendeltisch!



- Klemme das Papier auf dem Pendeltisch fest.
- Drücke den Stift auf das Papier.



- Wenn der Pendeltisch pendelt  
dann zeichnet der Stift ..... auf das Papier.

## 5. Aufgabe – Erdgeschoss

### Finde den Riesenlöffel!



Wie sieht mein Spiegelbild im Löffel aus?



• Ich sehe mich .....

und .....

• Ich sehe mein Spiegelbild .....



## 6. Aufgabe – 1. Obergeschoss

Finde die Laufwippe!



- Was muss man mit der Wippe machen?
- Wir müssen die Wippe ins .....bringen.

## 7. Aufgabe – 1. Obergeschoss

### Finde die Flaschenzugsitze!



- Ziehe dich hoch!
- Mit welchem Stuhl ist es leicht, mittel und schwer?

Weißer Stuhl.....

Roter Stuhl .....

Schwarzer Stuhl .....



## 8. Aufgabe – 1. Obergeschoss

Finde das Schattentheater!



- Die Lampen haben die Farben

.....

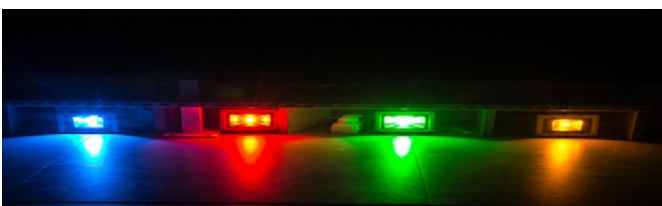
.....

.....

.....

- Welche Farbe hat dein Schatten? Mein Schatten ist

.....



## 9. Aufgabe – 1. Obergeschoss

Finde den Ball im Luftstrom!



- Was macht der Ball im Luftstrom?

- Der Ball .....

## 10. Aufgabe – 2. Obergeschoss

### Finde die Riesenseifenhaut!



- Stelle dich in die Wanne in die Mitte.
- Ziehe den Ring nach oben.

- Es entsteht eine .....



**Teil III**

**Anhang**

# 1. Anmerkungen

- <sup>1</sup> Goethe Institut, Deutsch lernen im Museum, [www.goethe.de](http://www.goethe.de)
- <sup>2</sup> Gogolin, Ingrid u.a. (Hrsg.), Herausforderung Bildungssprache – und wie man sie meistert, Münster u.a. 2013, S. 14
- <sup>3</sup> ebenda S. 59
- <sup>4</sup> Aufnahme- und Beratungszentrum (ABZ) für Seiteneinsteiger in FFM, Organisatorischer Leitfaden zur Einrichtung einer Deutsch-Intensivklasse, Frankfurt 2015, S. 7
- <sup>5</sup> So besuchen 1.451 Schüler/innen mit MH die Hauptschule aber nur 357 Schüler/innen ohne MH. Bei den Förderschulen ist die Schere nicht so groß. Hier sind es 1.482 Schüler/innen mit MH gegenüber 1.308 Schüler/innen ohne MH. Die Realschule oder den Realschulzweig an Gesamtschulen besuchen 4.190 Schüler/innen mit MH aber nur 1.578 Schüler/innen ohne MH. Auf das Gymnasium oder den Gymnasialen Zweig an Gesamtschulen gehen 8.747 Schüler/innen mit MH jedoch 12.859 Schüler/innen ohne MH. Schauen wir uns die Zahlen der Schulentlassenen des Schuljahres 2014/15 an: 3.280 Schüler/innen ohne MH und 2.439 mit MH verlassen die Schule. Hierbei fällt auf, dass der Anteil der Jugendlichen mit Migrationshintergrund, die die Hochschulreife erlangen deutlich geringer ist als bei Jugendlichen ohne Migrationshintergrund. Hier liegt der Anteil der Schüler/innen ohne MH bei rund 65 % während nur 35 % der Schüler/innen mit MH die Hochschulreife erlangen. Auffallend ist weiterhin, dass der Anteil der Schulentlassenen ohne Schulabschluss, mit Förderabschluss oder mit Hauptschulabschluss bei Jugendlichen mit Migrationshintergrund sowohl in den absoluten Zahlen wie auch prozentual deutlich höher liegt. Bei den Schulentlassenen mit Migrationshintergrund schließen 3 % die Schule mit einem Förderabschluss und 22 % mit einem Hauptschulabschluss ab. Bei den Schüler/innen ohne Migrationshintergrund entfallen die entsprechenden Schulabschlüsse auf 2 % und 10 % der Schulentlassenen. Die Quote der Schüler/innen, die die Schule ohne (Hauptschul-)Abschluss verlassen, fällt bei den Schulentlassenen mit Migrationshintergrund mit 3,5 % zu 1,5 % mehr als doppelt so hoch aus. Lediglich im Bereich Realschulabschluss ist die Spanne nicht so groß. So verlassen 745 Schüler/innen (23 %) ohne Migrationshintergrund und 893 Schüler/innen mit Migrationshintergrund (37 %) die Schule mit einem Realschulabschluss (Quelle: Hessisches Kultusministerium/Hessisches Statistisches Landesamt).
- <sup>6</sup> Aufnahme- und Beratungszentrum ... a.a.O., S. 11
- <sup>7</sup> Vgl. Spreer, Markus in: Praxis Sprache 1/2014
- <sup>8</sup> Vgl. Reber, Karin/Schönauer-Schneider, Wilma: Bausteine sprachheilpädagogischen Unterrichts, 2011
- <sup>9</sup> Rösch, Heidi u.a. (Hrsg.), Deutsch als Zweitsprache, 2003
- <sup>10</sup> ebenda
- <sup>11</sup> ebenda
- <sup>12</sup> ebenda
- <sup>13</sup> Vgl. Leisen, Josef, Handbuch Sprachförderung im Fach – Sprachsensibler Fachunterricht in der Praxis, 2013
- <sup>14</sup> Vgl. Hoffmann, Hilmar, Kultur für alle: Perspektiven und Modelle, Frankfurt 1979
- <sup>15</sup> APuZ Aus Politik und Zeitgeschichte, 9 – 11/2014, Beilage zur Wochenzeitung Das Parlament, S. 20
- <sup>16</sup> ebenda S. 12
- <sup>17</sup> ebenda S. 18
- <sup>18</sup> Vgl. [www.leichtesprache.de](http://www.leichtesprache.de)
- <sup>19</sup> Vgl. APuZ a.a.O. S. 7
- <sup>20</sup> ebenda S. 5
- <sup>21</sup> ebenda S. 18
- <sup>22</sup> Vgl. Leisen a.a.O.
- <sup>23</sup> Aufnahme- und Beratungszentrum ... a.a.O., S. 9
- <sup>24</sup> ebenda S. 9
- <sup>25</sup> T. Tajmel in Gogolin a.a.O. S.249f
- <sup>26</sup> ebenda S. 250f
- <sup>27</sup> Schuchardt-Bosler u.a., Die kleinen MINT-Forscher – Ein Streifzug mit jüngeren Kindern durch die EXPERIMINTA; Frankfurt 2012, [www.experiminta.de](http://www.experiminta.de)
- <sup>28</sup> Vgl. Rösch a.a.O.
- <sup>29</sup> Weitere Anregungen bieten z.B. die Materialien des Klett-Verlags aus der Reihe „Sprachförderung PLUS“
- <sup>30</sup> B.Schuchardt-Bosler u.a.: Die kleinen MINT-Forscher; übersetzt in leichte Sprache und mit Tipps zum Deutsch lernen von B.Loreth, V.Mohai, M.Spohner, M.Wiedenmann
- <sup>31</sup> Vgl. N.Christl, Die didaktische Konzeption von EXPERIMINTA, [www.experiminta.de](http://www.experiminta.de)
- <sup>32</sup> Vgl. B. Schuchardt-Bosler u.a., Die kleinen MINT-Forscher
- <sup>33</sup> B.Schuchardt-Bosler u.a.: Die kleinen MINT-Forscher; übersetzt in leichte Sprache und mit Tipps zum Deutsch lernen von B.Loreth, V.Mohai, M.Spohner, M.Wiedenmann.



## 2. Internethinweise zu „Sprachen lernen im Museum“

### **Badisches Landesmuseum Karlsruhe:**

Sprachen lernen im Museum

[http://www.museumsverband-bw.de/fileadmin/user\\_upload/mvbw/pdfs/Tagungsvortraege/2005/Kaysers-Sprachen\\_im\\_Museum.pdf](http://www.museumsverband-bw.de/fileadmin/user_upload/mvbw/pdfs/Tagungsvortraege/2005/Kaysers-Sprachen_im_Museum.pdf)

[http://www.landesmuseum.de/website/dyndata/Info\\_Deutsch\\_lernen\\_im\\_Museum\\_neu.pdf](http://www.landesmuseum.de/website/dyndata/Info_Deutsch_lernen_im_Museum_neu.pdf)

### **Goethe Institut:**

Deutsch lernen im Museum

<https://www.goethe.de/resources/files/pdf34/deutsch-lernen-im-museum.pdf>

### **Museumsdienst Köln:**

Sprachenlernen im Museum

<http://blog.museenkoeln.de/museumsdienst/file.axd?file=2012%2F7%2Fsprachenlernen.pdf>

### **Museumspädagogischer Dienst Basel:**

Sprachenlernen im Museum

[http://www.regbas.ch/de/assets/File/downloads/sprachenlernen\\_im\\_museum.pdf](http://www.regbas.ch/de/assets/File/downloads/sprachenlernen_im_museum.pdf)

[http://www.museumsbund.de/fileadmin/geschaefts/dokumente/Wir\\_Projekte/BAasel.pdf](http://www.museumsbund.de/fileadmin/geschaefts/dokumente/Wir_Projekte/BAasel.pdf)

### **Ruhr-Universität Bochum:**

Sprachlehrforschung im Museum

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/slf/slf-im-museum>

### **Staatgalerie Stuttgart:**

Sprachen lernen im Museum, Kunst Vermittlung

<http://www.staatgalerie.de/kunstvermittlung/sprachen.php>

### **Universität Duisburg-Essen:**

Projekt Sprache und Kunst

<https://www.uni-due.de/daz-daf/museumsbesuchsdk.php>

# 3. Lehrerfortbildungen zu „Deutsch als Zweitsprache“ in Frankfurt

## **Hessische Lehrkräfteakademie**

Die hessische Lehrkräfteakademie bietet einige Fortbildungen zu diesem Thema an:

[https://la.hessen.de/irj/LSA\\_Internet?cid=8abd390aa75d9408e2694a60b4e8dd2c](https://la.hessen.de/irj/LSA_Internet?cid=8abd390aa75d9408e2694a60b4e8dd2c)

## **Stiftung Polytechnische Gesellschaft Frankfurt am Main:**

Die Stiftung Polytechnische Gesellschaft Frankfurt am Main bietet im Rahmen der Projekte „DeutschSommer“ und „Diesterweg-Schulwerkstatt“ Lehrerfortbildungen u.a. zu den Themen Deutsch als Zweitsprache und Deutsch als Fach- und Bildungssprache an:

[www.sptg.de/deutsch-als-zweitsprache.aspx](http://www.sptg.de/deutsch-als-zweitsprache.aspx)

[www.sptg.de/impulse\\_diesterweg-schulwerkstatt.aspx](http://www.sptg.de/impulse_diesterweg-schulwerkstatt.aspx)

## **Universität Frankfurt am Main**

Die „Didaktische Werkstatt“ der Arbeitsstelle für Diversität und Unterrichtsentwicklung am FB 4 bietet Fachtage und Fortbildungsangebote u.a. zum Thema „Lese- und Schreibförderung in heterogenen Lerngruppen“. Zwar sind diese Fortbildungen nicht explizit für den Schwerpunkt DaZ, bieten jedoch viele Anregungen auch für diese Zielgruppe:

[www.uni-frankfurt.de/49152150/Didaktische\\_Werkstatt](http://www.uni-frankfurt.de/49152150/Didaktische_Werkstatt)





**AMT FÜR MULTIKULTURELLE  
ANGELEGENHEITEN**  
FRANKFURT AM MAIN

Besuchen Sie uns im Internet:  
[www.amka.de](http://www.amka.de)

Besuchen Sie auch das Integrations-  
und Diversitätsportal für  
Frankfurt am Main:  
[www.vielfalt-bewegt-frankfurt.de](http://www.vielfalt-bewegt-frankfurt.de)



In Zusammenarbeit mit

