

Erlebnisbericht „Mathematisch-Physikalischer Salon“

Am 16.06. starteten wir im Rahmen des Seminars „Naturwissenschaftliche Bildung in Kindergarten und Hort“ in unsere zweite Exkursion. Diesmal führten uns die Tutorinnen und unser Dozent Herr Jänisch in den Mathematisch-Physikalischen Salon, ein Museum im Dresdner Zwinger. Das Museum wurde 1728 unter August dem Starken gegründet und zeigt wissenschaftliche Instrumentarien aus der Geschichte, darunter u.a. historische Uhren, Brennspiegel, Musikautomaten sowie verschiedenste Globen.



Das Besondere an dieser Exkursion war, dass wir die Möglichkeit bekamen, eine Kindergartengruppe aus Vorschülern bei einer Führung durch das Museum zu begleiten, d.h. vielmehr fungierten wir als stille Beobachter. Dabei standen die Themen „Wer hat an der Uhr gedreht?“ und „Auch ein König muss rechnen können!“ im Mittelpunkt.

„Wer hat an der Uhr gedreht?“

Wie der Titel bereits verrät, drehte sich in diesem Ausstellungsteil alles um das Thema Zeit und Zeitmessung. Unsere Ausstellungsbegleiterin klärte zunächst gemeinsam mit den Kindern, was die Zeit macht und welche Bedeutung sie einnimmt. Die Vorschüler erkannten zurecht, dass die Zeit eine große Rolle spielt, wenn man einen Termin hat oder zum Kaffetrinken verabredet ist, man weiß, wann die Schule beginnt oder es Abend ist. Um nicht zu spät zu kommen oder die Zeit zu verpassen, be-



nötigen wir eine Uhr. Im Gespräch mit den Kindern wurde jedoch schnell deutlich, dass wir auch eine innere Uhr haben, die uns in etwa Auskunft darüber gibt, in welcher Tageszeit wir uns befinden: Hunger und Müdigkeit sagen uns so, wann Mittags- oder Schlafenszeit ist.



Anhand einer eindrucksvollen vergoldeten Uhr, die dem Kurfürsten von Sachsen höchstpersönlich gehörte, besprachen Ausstellungsbegleiterin sowie die Mädchen und Jungen die wichtigen Teile einer Uhr, an der Zeiger und Ziffern nicht fehlen dürfen.

Anschließend schauten wir uns eine Uhr mit Kugelbahn an, welche eine kleine Kugel fünfmal in der Minute hin und her schickt und sich der große Zeiger am Ende einen Schritt weiterbewegt. Die Vorschüler bemerkten zugleich die komischen Ziffern auf dem Ziffernblatt. Die Museumspädagogin

erklärte, dass es sich um römische Zahlen handelt. Um zu klären, ob die Kugel mal schneller oder mal langsamer rollt, worüber sich die Jungen und Mädchen uneinig waren, nahm die Museumsbegleiterin eine Murmelbahn als Hilfsmittel für ein Experiment heran und jedes Kind durfte eine kleine Murmel einlegen. Von jedem



Durchgang wurde die Zeit mit Hilfe einer Stoppuhr gemessen und siehe da: Jede Kugel benötigte nahezu die gleiche Zeit zum Herunterrollen. So wurde den Vorschülern deutlich, dass auch die Zeit immer in einem gleichen Rhythmus verläuft. Springt die Kugel allerdings aus ihrer Bahn, läuft die Uhr nicht weiter.

Dass die Zeit maßgeblich unseren Tag reguliert, d.h., Aufschluss darüber gibt, wann es Tag und Nacht ist, konnten die Kinder ebenso an einem Uhrenmodell mit einer zur Hälfte schwarz dargestellten Erdhalbkugel in Erfahrung bringen.

Um die Geschichtskennntnisse ein wenig aufzufrischen, soll an dieser Stelle angemerkt werden, dass diese Uhr August dem Dritten, Sohn von August dem Starken, gehörte. Letzterer war weder König von Russland, Spanien oder dem Mittelmeer, so wie es die Kinder vermuteten, sondern König von Polen und Kurfürst von Sachsen.



Anschließend ergänzten die Kinder mit Zahlenbausteinen das Ziffernblatt eines Uhrenmodells. Gemeinsam wurde geklärt, welche Funktionen die einzelnen Zeiger einnehmen und das Ablesen der Uhrzeit trainiert.

Im nächsten Raum erwartete uns ein ganz besonderer Wecker: Ein großer Bär mit einer Trommel vor dem Bauch. Er ist über 400 Jahre alt und weckte den Herrscher seiner Zeit besonders sanft. Warum der Bär nicht mehr trommelt, obwohl er laut Museumspädagogin noch funktioniert, blieb für uns Studierenden jedoch ein Geheimnis, da dieses



nur den Kindern anvertraut wurde. Ein guter Grund das Museum erneut zu besuchen und dem Geheimnis auf die Spur zu gehen.

Zum Anschluss schauten sich die Vorschüler verschiedene Sonnenuhren an. Die Ausstellungsbegleiterin zeigte ihnen mithilfe einer kindgerechten Version und einer Taschenlampe, wie eine solche funktioniert. Dabei war es wichtig, mit den Kindern zuvor die Himmelsrichtungen und den Verlauf der Sonne zu besprechen, was durch den uns allen bekannten Kinderreim wiederholt wurde. Daraufhin wurde geklärt,



dass die Zeit nicht nur an einer Uhr abzulesen ist, sondern auch in Tagen, Wochen, Monaten sowie Jahren gemessen werden kann. Zur Vervollständigung werden die Tage und Jahreszeiten aufgezählt und die Monate durch Anstimmen eines Kinderliedes vervollständigt.

Zum Abschluss führte die Ausstellungsbegleiterin ein Spiel mit den Kindern durch. Sie hatten die Aufgabe im Uhrzeigersinn im Kreis umherzugehen. Nach einer Minute wurde die Zeit gestoppt. Nach zwei Durchgängen, in denen die Kinder ein Gefühl für die Länge einer Minuten erhalten sollten, mussten die Vorschüler in der



dritten Runde selbst entscheiden, wann eine Minute vergangen ist und sich in die Mitte des Kreises stellen. Die Zeiteinschätzung gelang den Kleinen bereits recht gut. Obwohl sich eine Kettenreaktion auslöste, nachdem das erste Kind in den Kreis trat, stellte die Museumsbegleiterin fest, dass das letzte Mädchen nach ca. 57 Sekunden zum Stehen kam. Eine schöne Idee zum Nachmachen.

„Auch ein König muss rechnen können!“

Diese Museumsführung könnte auch unter der Überschrift „Ich bau mir ein Schloss...“ stehen! In einer lockeren Sitzrunde wurden die kleinen Prinzessinnen und Prinzen von Frau Bergmann (der Ausstellungsbegleiterin) erst einmal gefragt was denn ein König, Prinzen und Prinzessinnen alles zählen mussten. Prompt kamen die Antworten „Goldschatz“, „Prinzessinnenkleider“, „Kronen“ und „Klackschuhe“ (damit



waren Absatzschuhe gemeint). Anschließend wurden den Kindern die Ziffern 0-9 ausgeteilt, nach denen sich die Mädchen und Jungen ordnen mussten. Ihnen wurde daran weiter erklärt, dass man alle Zahlen, die größer als 9 sind, damit bilden konnte. Viele der Kinder konnten schon deutlich weiter Zählen als bis 9. Aber nicht nur das arabische Ziffernsystem wurde den Vorschülern näher gebracht, sondern auch das Zahlensystem der Maya, das nur aus Punkten und Strichen bestand, und auch das römische Zahlensystem, natürlich beziehend auf Asterix und Obelix und ihrem täglichen Kampf gegen die Römer. „Die spinnen die Römer!“ kam prompt als Ergänzung von einem der Kinder.

Im Folgenden sollte das Schloss und das Reich vermessen werden. Schnell wurde dabei festgestellt, dass das mit einem Zollstock recht lange dauern würde. Den Kindern wurde somit erklärt, dass man früher auch in „Ellen“ oder „Fuß“ gemessen hat, was aber sehr ungenau war, da ja jeder unterschiedlich große Unterarme oder Füße hat. Erlebbar wurde dies, indem Frau Bergmann mit einem Kind „Kaffeebohnen“ lief. Sie erklärte weiterhin, dass



deswegen das „Wagenradmaß“ erfunden wurde, um vor allem lange Strecken, wie etwa von einem Königreich zum nächsten, zu messen. Mit Hilfe von vielen Schlossgespenstern und einer Schnur sowie einigen Kindern als „Schlosssäulen“ wurde den Vorschülern die Konstruktion eines Schlosses in

Kreisform verständlich gemacht. Durch Reduktion der Säulen wurde ein Schloss in viereckiger Form konstruiert. Die Säulen wurden weiter reduziert und es wurde recht schnell ersichtlich, dass ein dreieckiges Schloss zwar noch funktioniert aber weniger dann keinen Sinn mehr macht. Auf die Frage, was man denn noch alles zählen musste, um ein Schloss zu bauen, kamen die Antworten „(Dach-)ziegel“, „Fliesen“ oder auch die „Baukosten“ zum Teil von den Kindern selbst, zum Teil half Frau Bergmann etwas nach und erklärte ihnen auch, dass bei den vielen großen Festen ebenfalls viel gezählt werden musste, wie zum Beispiel die Eier für einen Kuchen. Dann wurde den Kindern die Frage gestellt, wie man denn herausbekommt, wie groß der Goldschatz ist bzw. wie viel Geld man in der Spardose hat? Man kann es natürlich zählen. Das würde aber sehr lange dauern. Also wurde den Mädchen und Jungen der Auftrag gegeben, ein Gerät in der Ausstellung zu suchen, womit man herausbekommt, wie viel man von etwas hat. Die Waage wurde schnell gefunden. Anschließend wurde in der Schatzkammer der Schatz (in Form eines Balles) abgewogen. Im weiteren Verlauf wurde auf die Bedro-



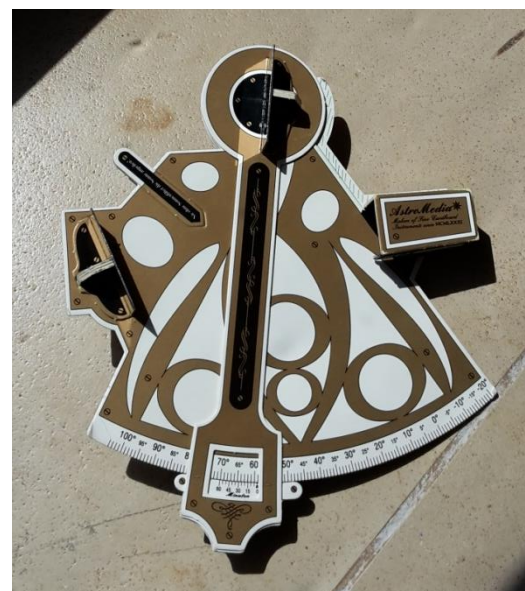
hung durch Feinde eingegangen. Zwei „Offiziere“ sollten sich den Ball zuwerfen. Mit Hilfe von Bildern wurde den Kindern dann die Flugkurve von Kanonenkugeln erklärt, und wie der Abschusswinkel verändert werden musste, um weiter oder kürzer zu schießen. Zum

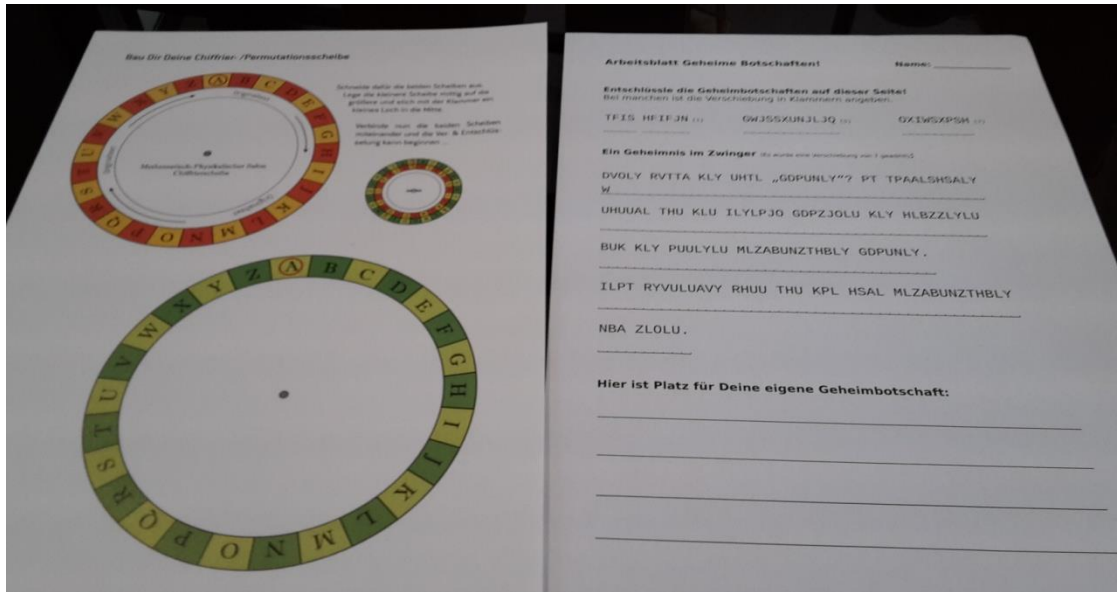


Abschluss wurde erklärt, dass gerne auch ein Rechenschieber zum Zählen eingesetzt wurde und den kleinen Forschern gezeigt, wie man mit diesem umgeht.

Als Fazit wurde allen deutlich, dass ein König wirklich ganz schön viel rechnen musste.

Nachdem wir uns von den Kindern und Erzieherinnen verabschiedet hatten, führte uns Frau Bergmann, selbst Medieninformatikerin und Ausstellungsbegleiterin, einmal quer durch den Mathematisch-Physikalischen Salon. Sie berichtete von ihrer pädagogischen Arbeit mit Vor-, Grund- bis hin zu Berufsschülern. Da wir uns besonders für den Bereich der Kita interessierten, gab sie uns hierzu einen Einblick: Im Globussaal erfasst sie zunächst den Wissensstand der Kinder und knüpft an diesen an. So wird z.B. besprochen, was die Sonne alles kann, die Rotation der Erde, die Sternbilder, die Entstehung von Halb-, Voll- und Neumond, die Entstehung einer Sonnenfinsternis, das Zustandekommen der Jahreszeiten, die Bewegung des Lichts oder die Besonderheit des Polarsterns. Verschiedene Modelle der Himmelskörper, Bildkarten, Lieder oder Tänze, wie dem Mondtanz, werden zur Unterstützung der pädagogischen Arbeit eingesetzt. Frau Bergmann führte uns weiterhin in den Festsaal, der 1728 von August dem Starken gegründet wurde und viele verschiedene naturwissenschaftliche Instrumentarien bereithält. Sie stellte uns den Brennspiegel vor, in dem man sich selbst auf dem Kopf zieht. Dieses Phänomen kann den Kindern beispielsweise mit Hilfe eines Esslöffels erklärt werden, da dieser ebenfalls gebogen ist. Wie schnell die Erde wandert, konnte uns ebenso eindrucksvoll wie simpel demonstriert werden, indem neben einfallendes Licht ein Gegenstand gelegt wurde und zu sehen war, wie schnell sich der Lichtkegel von diesem entfernt. Der Kurs „Sonne, Mond und Sterne“ stellt den dritten neben den oben genannten Kursen für Vorschulkinder dar. In einem vierten Kurs, dem „Geheimkurs“, untersuchen die Kinder das Unsichtbare, z.B. Luft in einem Beutel oder das Vakuum, indem ein Luftballon in diesem wächst. Dieses Phänomen kann einfach nachgeahmt werden: Frau Bergmann setzt dazu Kinder eng nebeneinander. Indem sie einzelne Kinder „heraussaugt“, erhalten die Übrigen mehr Platz und das Tuch auf den Köpfen der Kinder breitet sich aus. Besuchen die Kinder alle vier Kurse, erhalten sie sogar eine Urkunde. Ab Klasse fünf führt die Museumsbegleiterin mit den Kindern auch sogenannte Werkstattkurse durch, in denen die Schülerinnen und Schüler z.B. Försterdreiecke, Sonnenuhren oder Chiffrier-Kreise (verschlüsseln Nachrichten) basteln und anwenden. Oder die Kinder lernen den in der Seefahrt verwendeten Spiegel-Sextant oder die Sternenuhr kennen, von denen Modelle zur Anwendung bereitgestellt werden.





Eine spannende Exkursion liegt hinter uns, die nicht nur bei den Vorschülern neue Denkprozesse angestoßen hat. Wir haben Anregungen erhalten, wie naturwissenschaftliche Phänomene kindgerecht vermittelt werden können und haben gelernt wie wissenschaftliche Instrumente funktionieren und begeistern.