

EINE MINUTE

RIESELUHREN BAUEN UND ERPROBEN

DAS KÖNNEN KINDER ENTDECKEN

Durch einen selbst gebauten Kartontrichter oder durch eine an der Ecke aufgeschnittene Tüte rieselt Quarzsand in eine durchsichtige Flasche. Die Kinder erleben und **messen** die Zeit, wie lange der Vorgang dauert. Sie **vergleichen** verschiedene Rieseluhren und **beobachten** deren unterschiedliche Eigenschaften.

WORTSPEICHER

rieseln · langsam/schnell · Sanduhr · Rieseluhr · Eigenschaften · Zeit · messen · Trichter

MATERIALIEN

- Papier oder Papiertüten
- Schere und Klebeband
- Quarzsand
- Reis
- Filzstift
- Durchsichtige Flasche
- Stoppuhr



Bild 1: Sand rieselt durch die Finger (Forscherstation)

ANKNÜPFUNGSPUNKTE AN DIE KINDLICHE LEBENSWELT

Zeit spielt in unserem Zusammenleben und der Strukturierung des Alltags eine große Rolle:

- Mama hat es morgens eilig, weil sie schnell zur Arbeit muss.
- Am Wochenende dürfen Kinder bis mittags den Schlafanzug anlassen.
- Manche Dinge kommen immer wieder: die Jahreszeiten, Weihnachten, Geburtstage, die Nacht...
- Nach dem Aufstehen gibt es immer die gleichen Abläufe zu Hause: anziehen, frühstücken, Zähne putzen...
- Zu Hause auf einen Freund warten, fühlt sich ganz lang an. Mit dem Freund zu spielen, geht aber immer ganz schnell vorbei.
- Beim Kochen wird der Wecker gestellt und bei manchen Brettspielen gibt es eine Sanduhr, die einen bestimmten Zeitabschnitt vorgibt.

- Oma sagt immer „Zeit ist Geld“ und die Nachbarin hat vor kurzem gesagt, sie müsse noch ein bisschen „Zeit totschiagen“.

VORSTELLUNGEN DER KINDER

Zeit kann man nicht beobachten, nicht anfassen, nicht hören oder riechen. Man kann sich aber darüber unterhalten und versuchen, sprachlich auszudrücken, was Zeit bedeutet, was Zeit eigentlich ist. Das ist eine große Herausforderung, auch für Erwachsene.

Kinder leben zunächst einmal ganz in der Gegenwart, ohne sich für das Gestern oder Morgen zu interessieren.

Sie lernen die Zeit aber schon früh durch den Rhythmus im Alltag kennen. Sie verinnerlichen immer wiederkehrende Abläufe: Jahreszeiten, Rituale im Tagesablauf oder den Tag-Nacht-Rhythmus. Auch die Auswirkungen von Zeit sind für Kinder spürbar: die Natur verändert sich ständig, Eltern und Großeltern werden älter, sie selbst wachsen. So hat „die Oma ganz viele Falten im Gesicht“, „ich brauche schon wieder neue Schuhe“, oder „jetzt hat der Baum keine Blätter mehr.“

Kinder kennen Zeiteinteilungen wie Jahre, Wochen, Tage, Stunden. Sie haben mitunter schon Uhren ticken oder einen Wecker klingeln hören. Sie kennen die Bedeutung von Zeit für unser Zusammenleben, auch wenn es ihnen schwerfällt, das auszudrücken: „Übergestern waren wir schwimmen.“ „Morgen habe ich meine Zähne geputzt.“

Durch die sprachliche Verwendung des Begriffs „Zeit“ ist es sehr wahrscheinlich, dass Kinder die Zeit als eine Größe begreifen, die unabhängig vom Menschen existiert. Man kann Zeit verschenken, manchmal fühlt es sich an, als ob die Zeit anhält, man kann jemandem Zeit geben oder sich Zeit nehmen.

Und doch ist Zeit auch relativ: manchmal vergeht sie gefühlt viel schneller und manchmal fühlen sich Minuten an wie Stunden, was sich dann in Aussagen wie „Wann kommt denn endlich der Nils?“ „Mir ist so langweilig!“ „Muss ich schon nach Hause?“ äußert.

Zu den Präkonzepten über Zeit von Kita- und Grundschulkindern gibt es bisher kaum Erkenntnisse. Wichtig ist es, ihnen den Raum zu geben, um ihre Fragen und ihre Hypothesen dazu selbst zu formulieren: Hat die Zeit jemand erfunden? Warum muss ich mich manchmal so beeilen? Was ist unendlich? Hört die Zeit irgendwann auf?

Bei der Frage, wann Kinder ein Zeitbewusstsein entwickeln und in welchem Lebensstadium es sinnvoll ist, dieses zu fördern, stimmen die Entwicklungspsychologen weitgehend darin überein, dass der Beginn der Grundschulzeit der bestmögliche Zeitpunkt ist. Heinrich Roth z.B. unterteilt die Entwicklung des Zeitbewusstseins in die „Phase des naiven Zeiterlebens“ (Kleinkind), die „Phase des Zeitwissens“ (Grundschulkind) und die „Phase der Zeiterfahrung und -reflektion“ (Pubertätler). Er geht somit davon aus, dass das Grundschulkind sich in der Phase befindet, in der es unterschiedliche Zeitbegriffe erlernt und die zeitliche Ordnung des Kalenders und der Uhr zu verstehen beginnt. Differenziertes Zeitwissen (Uhr- und Kalenderzeit) bedarf im Gegensatz zum einfachen Zeitwissen (zeitliche Ordnungsbegriffe wie „später“, „früh“, „nachmittags“, etc.) der Grundlage des Aufzählens und Zählens. Mit acht bis neun Jahren wird das Kind für die Arbeit mit dem »Zahl-Zeit-Schema« fähig. Die Lehrkraft betreut dieses Stadium, indem sie das Kind in das Jahr, die Monate, die Wochen, die Tage und die Uhrzeit einführt.

Der Lehrplan für die Grundschule berücksichtigt diese entwicklungspsychologischen Erkenntnisse. Während in den Klassen 1-2 die Entwicklung von Zeitbewusstsein im Vordergrund steht, soll darauf aufbauend in den Klassen 3-4 ein Geschichtsbewusstsein angebahnt werden. Um zu begreifen, dass mein heutiges Handeln auch in der Zukunft Auswirkungen auf Natur und andere Menschen hat, brauchen die Mädchen und Jungen ein Verständnis von zeitlichen Abläufen, dem Ineinandergreifen von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft.

ANREGENDE IMPULSE FÜR KINDER

- Lasse den Sand durch deine Finger rieseln. Was spürst du?
- Wie fühlt sich der Reis an, wenn du ihn durch die Finger rieseln lässt?
- Was kann noch rieseln? Mehl? Zucker? Erbsen? Knete? Wasser?
- Wie lang ist eine Minute? Schließe die Augen und versuche, sie nach genau einer Minute wieder zu öffnen!
- Was kannst du in einer Minute noch alles machen? Einmal ums Haus rennen? Wie oft kannst du in einer Minute hüpfen? Schaffst du es, in einer Minute deine Schuhe an- und wieder auszuziehen?
- Wer kann eine Minute lang auf einem Bein hüpfen?
- Fühlt sich eine Minute still sein genauso lang an wie eine Minute mit einem Freund quatschen?
- Du möchtest messen, wer am schnellsten durch einen Parcours hüpfen kann. Wie kannst du das machen, wenn du keine Uhr hast?
- Du kannst zum Beispiel messen, welches Kind am längsten Seilspringen kann. Singe immer das gleiche Lied und höre mit dem Singen auf, wenn das Kind fertig gesprungen ist. Bei wem singst du am längsten?
- Schneide von der Papiertüte ein Stück ab, so dass sie unten offen ist oder rolle ein Stück Papier zu einem Trichter. Nun lasse durch deinen Trichter Sand in eine Flasche rieseln. Wie lange dauert das?
- Was kannst du feststellen, wenn du die Öffnung größer machst?
- Was passiert, wenn du mehr Sand nimmst und ihn durch die Sanduhr rieseln lässt?
- Du kannst die Zeit, die deine Rieseluhr braucht, mit einer Stoppuhr messen.
- Was kannst du in der Zeit alles machen, bis der Sand durchgerieselst ist?
- Rieselt der Reis genauso gut wie der Sand?
- Was rieselt noch? Wasser? Mehl? Zucker? Linsen?
- Was rieselt schneller: trockener oder nasser Sand?
- Vergleiche zwei Rieseluhren nebeneinander, z.B. eine mit Sand und eine mit Reis oder zwei mit Sand und verschiedenen großen Öffnungen am Trichter.
- Kannst du eine Uhr herstellen, die genau eine Minute lang durchläuft?
- Du kannst dir auch Striche auf deine Rieseluhr malen: 10 Sekunden, 20 Sekunden, 30 Sekunden... Damit kannst du dann die Zeit messen, wenn z.B. deine Eltern sagen, „ich komme in einer Minute“.
- Was kannst du mit deiner Rieseluhr noch messen?
- Wie oft musst du deine Rieseluhr durchlaufen lassen, wenn du Zähne putzt?



Bild 2: Sand rieselt auf die Hand (Forscherstation)



Bild 3: Zeitmessen mit Stoppuhr (Forscherstation)



Bild 4: Reis rieseln lassen (Forscherstation)

SO GELINGT'S FAST IMMER

- Material für die entsprechende Anzahl von Kindern bereitlegen.
- Die Kinder formen einen A4 Karton zum Trichter und kleben ihn mit Klebeband zusammen. Der Trichter soll unten geschlossen sein.
- Nun wird die Spitze des Trichters abgeschnitten und der Trichter wird auf die Flasche gesetzt.

- Anschließend befüllen die Kinder den Trichter mit einem Becher Sand.
- Die Kinder probieren auch weitere Materialien aus: was rieselt und was rieselt langsamer/ schneller? Z.B. Reis, trockener und nasser Sand, Wasser...

Beispiele



Bild 5: Materialien bereitlegen (Forscherstation)



Bild 6: Karton zu Trichter formen (Forscherstation)



Bild 7: Trichter mit einem Becher Sand befüllen (Forscherstation)

METHODISCHE UND DIDAKTISCHE HINWEISE

Für jüngere Kinder im Kita-Alter gibt es eine einfachere Variante: sie schneiden die untere Ecke einer Papiertüte ab und setzen diese anschließend auf die Flasche. Dabei können sie entdecken, dass das Loch umso größer wird, je weiter oben sie die Tüte abschneiden. Dementsprechend läuft der Sand auch schneller durch die Tüte hindurch.

Das Thema „Zeit“ hat viele verschiedene Aspekte. In der Forscherstation liegt der Fokus auf den naturwissenschaftlichen Aspekten, die für ein umfängliches Verständnis mit anderen Aspekten vernetzt sein müssen:

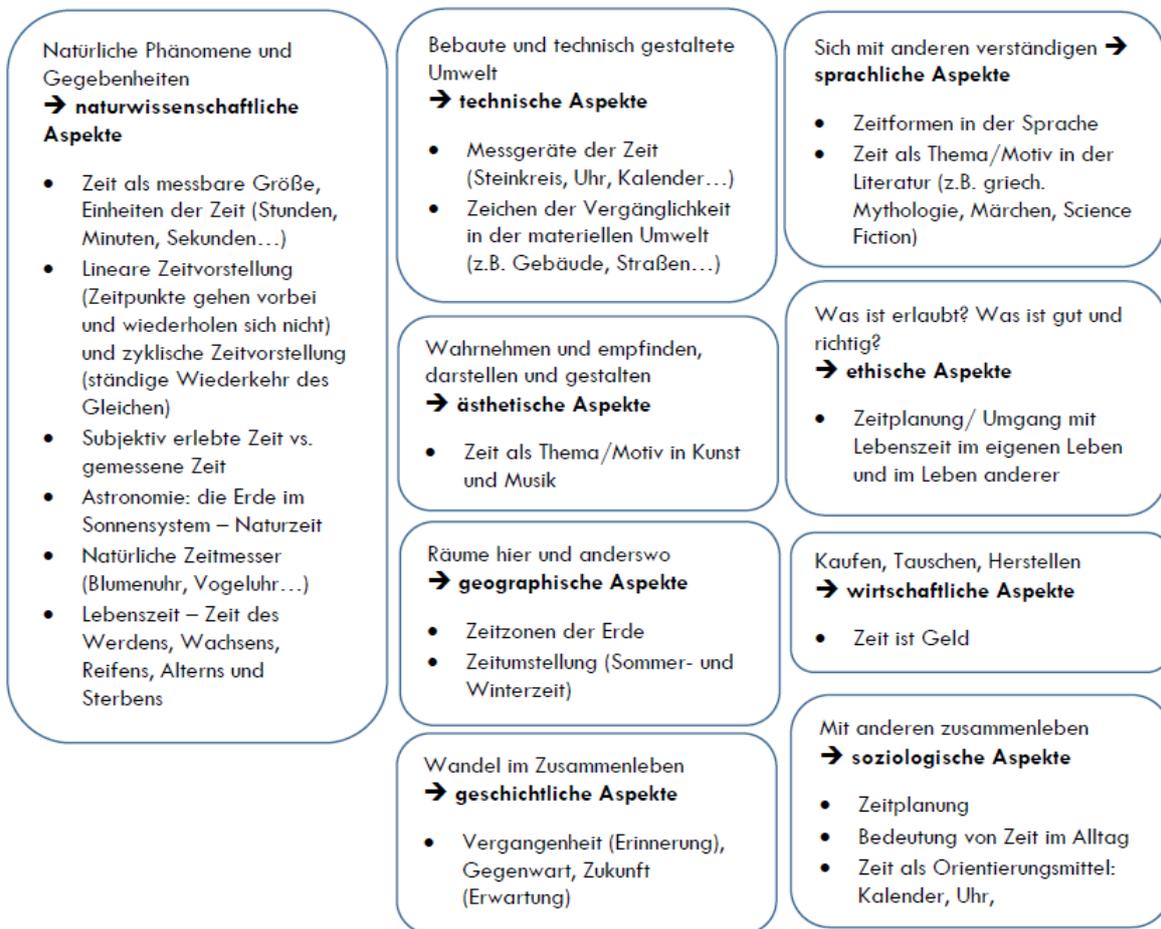


Bild 8: Verschiedene Aspekte der Zeit (Forscherstation)

WEITERE IDEEN

- Weitere Ideen zum Zeitmessen: in die Hände klatschen, Herzschläge messen, eine Klangschale anschlagen. Was kann man damit messen? Wo gibt es Messfehler? Wie kann man die Messung möglichst genau machen?
- Was dauert wie lange? Kinder vergleichen die Zeitdauer von verschiedenen Abläufen, z.B. zweimal um den Spielplatz laufen dauert so lange, wie das Lied „Der kleine Elefant“ zu singen. Oder die Matschsachen auszuziehen dauert so lange wie Zähne putzen. Die Aktivitäten können fotografiert und anschließend aufgehängt werden.
- In Gesprächen über Zeit mit Kindern können Fragen gestellt werden, wie „warum ist Zeit in Jahre/ Tage/ Minuten eingeteilt?“ „Welche Möglichkeiten der Einteilung gibt es noch?“ „Warum wurden Uhren erfunden?“ „Welche Uhren kennt ihr?“
- Eine Sonnenuhr oder Wasseruhr bauen.
- Eine Ausstellung verschiedener Uhren und Zeitmesser organisieren.

FACHLICHER HINTERGRUND

Zeit als physikalische Größe kann in verschiedenen Einheiten gemessen werden. Sie beschreibt eine Abfolge von Ereignissen, hat also eine eindeutige und nicht umkehrbare Richtung.

Zur Angabe eines Zeitpunkts wird die Uhrzeit verwendet. Sie richtet sich annähernd nach dem Sonnenstand und ist durch staatliche Regelungen jeweils innerhalb einer Zeitzone einheitlich.

Aus einer philosophischen Perspektive beschreibt die Zeit das Fortschreiten der Gegenwart von der Vergangenheit kommend und zur Zukunft hinführend.

Die Philosophie fragt seit jeher nach dem Wesen der Zeit, die Psychologie untersucht Zeitwahrnehmung und Zeitgefühl und die Ökonomie betrachtet Zeit auch als Wertgegenstand. In der Sprachwissenschaft bedeutet „Zeit“ die grammatische Form der Zeitwörter („Tempus“).

Um Zeit zu veranschaulichen, bedienen wir uns Vorstellungshilfen, wie z.B. der zyklischen und der linearen Zeitmodelle.

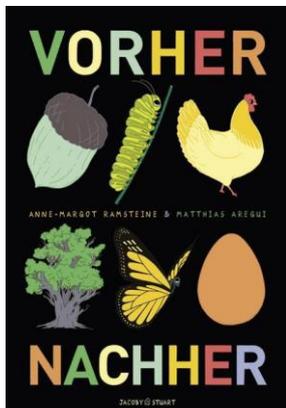
Die zyklische Zeit wie z.B. Tageszeiten, Tag und Nacht, Ebbe und Flut, Jahreszeiten oder Kalender spiegeln die Vorstellung wider, dass Ereignisse sich immer in regelmäßigen Zyklen wiederholen.

Die lineare Zeit fasst den Gedanken, dass die Zeit von der Vergangenheit in die Zukunft schreitet und nicht umgekehrt werden kann. Dargestellt wird dies mit einem Zeitstrahl oder z.B. einem Stammbaum. Von dieser Vorstellung ist in der heutigen Industriegesellschaft das terminbestimmte Planen und Handeln geprägt.

Außerdem unterscheidet man zwischen zwei unterschiedlichen Aspekten von Zeit: der objektiven und der subjektiven Zeit. Dabei wird die **objektive Zeit** als die messbare Zeit angesehen, welche auch die Grundlage für unseren Kalender bildet.

Dieser macht uns die Einteilung der Zeit in Tage, Wochen, Monate und Jahre sichtbar. Die **subjektive Zeit** ist die individuelle Empfindung des einzelnen Menschen von Zeit. Im modernen Alltag leben die meisten Kinder und Erwachsenen heute losgelöst von den natürlichen Zeitgebern Sonne und Mond. Das Leben der Kinder ist zunehmend vom Zeitraster der Schule am Morgen und von eigenen Terminen am Nachmittag abhängig. Viele Stadtkinder erfahren heute den Wechsel der Jahreszeiten nicht durch eigene sinnliche Wahrnehmung.

PASSENDE BÜCHERTIPPS



Vorher Nachher

Anne-Margot Ramstein & Matthias Aregui

Erschienen 2016 bei Verlagshaus Jacoby & Stuart GmbH

Altersgruppe: ab 4 Jahren