



Dyskalkulie bei Erwachsenen – Ist sie behandelbar?

Claudia Möller, eine Betroffene

Hier in unserem Magazin „Kopf und Zahl“ finden Sie normalerweise Anregungen, Hinweise und Aufgabenstellungen aus dem Bereich der Schulmathematik, die sich also im Wesentlichen mit der Dyskalkulie von Kindern und Jugendlichen auseinandersetzen.

Bei einer Google-Suche zum Schlagwort „Dyskalkulie“ findet sich u.a. folgender Eintrag:

„Bleibt sie [die Rechenstörung] unbehandelt, kann es dazu führen, dass die Probleme weiter zunehmen und sich Folgeerkrankungen daraus entwickeln. Eine Therapie sowie spezielle Förderungen sind in jedem Fall anzuraten.“

Natürlich ist unser aller Hauptanliegen, dass eine Dyskalkulie möglichst früh im Kindesalter behandelt und soweit irgend möglich behoben wird, um weitere Probleme möglichst abzuwenden.

Dennoch begegnet uns in unserer Praxis sehr oft die Frage von Eltern oder Lehrkräften, was denn eigentlich passiert, falls man eine Dyskalkulie nicht behandelt, ob es sich „von alleine auswächst“? Und bis zu welchem Alter man eine Rechenstörung eigentlich behandeln kann?

Da uns mit dem nachfolgenden Bericht einer betroffenen Erwachsenen diese Fragen sehr anschaulich beantwortet erscheinen, haben wir uns dazu entschlossen, in dieser Ausgabe einmalig abweichend von unserem sonstigen Schwerpunkt der Hilfestellungen abzuweichen,

um diese Perspektive zu Wort kommen zu lassen.

Daher finden Sie im folgenden Text den Selbstbericht über den Grund und Verlauf der lerntherapeutischen Intervention einer Erwachsenen, Claudia Möller (Name auf Wunsch geändert). Frau Möller ist 35 Jahre alt. Sie arbeitet im pflegerischen Bereich und konnte sich in ihrem Beruf soweit qualifizieren, dass sie die Kosten für die Lerntherapie eigenständig über 3 Jahre aufgebracht hat. Die Lerntherapie begann mit der Erarbeitung des Zahlenraums bis 10 und endete nach der Vermittlung des Dreisatzes. Ihre KuZ-Redaktion.

Ab hier lassen wir nun die Betroffene zu Wort kommen.



Inhalt

Dyskalkulie bei Erwachsenen – Ist sie behandelbar?	1
Die Uhr lesen können – in der Alltagssprache	4
Impressum	11



Liebe Eltern, Lehrer, Pädagogen, Arbeitgeber, Therapeuten, Erwachsene, Kinder und Interessierte! (m,w,d)



Dyskalkulie / Rechenschwäche, was ist das? Wie zeigt sich das bei den Betroffenen / Kindern oder Erwachsenen und wie wirkt sich das im Alltag bzw. im späteren Leben aus? Und was kann eine Dyskalkulie therapie bewirken?

Die WHO erkennt sie mittlerweile nach ICD 10 als Störung an, welche nicht durch eine Intelligenzminderung oder unangemessene Beschulung erklärbar ist.

Es stellt sich jedoch die Frage, was passiert mit einem Kind, welches an einer Dyskalkulie / Rechenschwäche leidet.

Nicht selten bekommt es Nachhilfe, Hilfestellung (Rechenmaschine) evtl. einen Nachteilsausgleich oder es besteht die Gefahr der Versetzung und es heißt nicht selten Förderschule mit dem Schwerpunkt Lernen.

Ich möchte Sie mit dem Brief sensibilisieren, aufmerksam machen und zum aktiven Nachdenken / Handeln animieren.

Als junge Frau im Alter von 33 Jahren eine Therapie im Bezug der Mathematik anzustreben, kostet nicht nur Kraft und Überwindung, sondern auch viele Jahre leidvoller Situationen und negativer Prägungen. Die Grundschule besuchte ich bis zur 2. Klasse danach ging es direkt auf die Förderschule (damals noch Sonderschule). Es folgte eine weitere Förderschule bis schließlich zur 12. Klasse; das war an der Schule so angeordnet.

Kinder verlieren durch die Versetzung oder den „anderen“ Schulwechsel ihre gewohnte Umgebung und z.T. auch Freundschaften. Kinder mit Dyskalkulie sind nicht minderbegabt, blöd oder faul, sondern oftmals traurig, schüchtern und haben evtl. innerlich resigniert. Sie merken, dass sie anders sind, nicht mithalten können und nicht so schnell sind wie ihr Tischnachbar. Auch wissen sie, dass sie zu bestimmten Themen keinen Zugang finden.

Kinder mit Rechenschwäche / Dyskalkulie bauen sich Strategien, um bestimmte Themen oder Algorithmen zu vollziehen. Anfangs zählen sie mit den Fingern, dann folgen „Luftfinger“, Uhren oder Lineal und oder andere Objekte, um Zahlen abzulesen oder gar ähnliches. Nicht selten werden auch bestimmte Kernelemente auswendig gelernt, jedoch der Zusammenhang und das Verständnis bleibt aus.

Eine Beispielaufgabe ist $10 + 5 = 15$. Dieses Kind versteht nicht, dass die 10 eine Zahl ist, welche aus einem Zehner = 1 und Einer = 0 besteht. Ebenso würde es die Multiplikation $3 \times 5 = 15$ oder $5 + 5 + 5 = 15$ nicht als dieselben Aufgaben oder Algorithmen kognitiv erfassen. Luftfinger oder Algorithmen uvm. funktionieren nur bis zu einem gewissen Punkt, dann wird der Zahlenraum größer und die Aufgaben komplexer, sodass dieses Kind den Anschluss verliert. Ein weiterer Aspekt bezieht sich auf den Zahlenraum / Aufgaben bis 10. Wird einem Kind die Aufgabe $7 - 6$ gestellt, löst ein Kind ohne Rechenschwäche dieses mit dem Ergebnis 1 und diesbezüglich ohne Pause und langem Überlegen. Das Kind hat den Zahlenaufbau bis 10 verstanden genauso, dass 7 einer mehr ist als 6 und löst dies mit dem logischen Zahlenverständnis. Kinder mit Dyskalkulie zählen rückwärts anhand von „Luftfingern“, da das Kind weiß, dass es die Finger nicht mehr nutzen darf und kommt dann etwas später auch zu dem Ergebnis. Dies alleine zeigt noch keine Rechenschwäche, da bedarf es einer genauen Diagnostik, aber dazu später.

Die Grundschule ist der Ort des Lernens, denn der Name Grund-Schule beinhaltet, dass dort die grundlegenden Fertigkeiten und Kenntnisse erworben werden, Lesen, Schreiben... und eben auch die Mathematik. Schule ist eine Institution mit System. Klassenarbeiten werden hoch,- oder runter korrigiert oder die Klausur der Klasse angepasst. Der Schüler erhält die Note 3 oder 4, dies sagt jedoch nix über die Fertigkeiten und Kenntnisse aus, welche der Schüler beherrscht oder eben auch nicht. Es ist sehr bedeutsam, dass die Lehrkraft alle Schüler erfasst und nicht stupide den Lehrplan „abarbeitet“, leistungsschwächere Schüler untergehen und sofort zum nächsten Thema übergegangen wird. An diesem Punkt verliert der Schüler dann den für ihn bedeutsamen Anschluss und es passiert, dass dies nicht mehr aufgeholt werden kann.

Daher ist es umso bedeutsamer, dass in Kindergärten, Schulen usw. Visualisierungstechniken,

ein spielerischer Umgang von Mengen und Zahlen uvm. an Anklang findet, damit Kinder dort abgeholt werden, wo sie stehen. Zahlen zu hüpfen, Meter in Schritten gehen lassen usw. Es ist wichtig, dass alle Akteure (Kindergarten Schule ..) das Kind begreifen lernen, nur so hat es eine Chance in seinen Lernkompetenzen zu wachsen und es merkt, es wird ernst genommen.

Lassen Sie mich das in einer Metapher beschreiben: Sie bauen ein Haus mit Keller, Erdgeschoss, Ober-, und Dachgeschoss. Das Kellergeschoss hat statisch gesehen einige Schwierigkeiten, die Sie nicht sehen, da Sie kein Profi sind, und der zuständige Architekt hat da kein großes Augenmerk darauf gerichtet. Auf das Kellergeschoss folgt dann das Erdgeschoss und alle anderen Etagen. Nach einem Jahr bemerken Sie Risse, Fenster und Türen schließen schlecht. Was ich damit ausführen möchte ist, dass wenn die Basis nicht stimmt, sich das auf alle Bereiche auswirkt. Das „Haus“ bzw. das Kind muss im „Keller“ abgeholt und diagnostisch erfasst werden, um die Ursache zu verstehen und auch zu beheben.

Eine Rechenschwäche, die nicht erkannt wird, bleibt bestehen. Aus rechenschwachen Kindern werden rechenschwache Erwachsene. Betroffene neigen dazu, ihre Probleme mit Zahlen aus Scham zu vermeiden, zu verbergen. Erwachsene haben oft viele Jahre Misserfolge, schlechte Schulnoten, verunglückte Schullaufbahnen, abgebrochene Ausbildungen uvm. hinter sich. Ängste und Minderwertigkeitsgefühle sind bei ihnen die Regel und behindern die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben. Rechenschwäche ist ein Problem verpasster Lernchancen, nicht ihrer Intelligenz. In einer Dyskalkulietherapie lernen Kinder und Erwachsene die Mathematik von Grund auf zu begreifen, beherrschen und angstfreier, als auch angemessen und sicher im Umgang mit Zahlen zu werden.

Meine Dyskalkulietherapie begann 2020 zunächst mit einer Diagnostik, um meine mathematischen Kenntnisse und Defizite zu analysieren bzw. zu erfassen. Eine Dyskalkulietherapie anzustreben war mein eigener Antrieb und Wunsch den jahrelangen Irrtümern, Defiziten zu begegnen und aufzuarbeiten. Im Anschluss daran folgte eine dreijährige Therapie, einmal wöchentlich, die kleinschrittig anfang, einen Bezug zum Zahlenraum und -verständnis herzustellen und sich im Laufe der Zeit an mein Tempo anpasste. Ich wurde animiert bewusst laut zu denken und jeden Denkvorgang/muster gründ-

lich zu kommunizieren. Hierbei lernte ich effektiv zu arbeiten. Ein simples Beispiel: einen Bruch zu kürzen, damit es anschließend einfacher ist, ihn zu bestimmen. Hierdurch ergab sich ein gegenseitiges Verständnis, wodurch ich therapeutisch erfasst wurde, und gleichzeitig die Hilfestellung erhielt, welche von Nöten war. Ferner wurden Rechenoperationen hinterfragt, warum man zu dem Ergebnis gekommen ist und wie ich dies erschloss. Es ist so vergleichbar, als würden Sie durch eine Schneelandschaft gehen, die hoch verschneit ist. Beim ersten Mal ist es sehr anstrengend und mühselig, doch je öfter Menschen hindurch gelaufen, desto mehr Spuren haben sich gebildet, und umso einfacher wird es. Ich möchte damit anführen, desto mehr Wiederholungen stattfinden, je mehr verfestigt sich der Stoff.

Ich habe heute den mathematischen Schulstoff bis zur 7. Klasse aufgearbeitet. In dieser Zeit erhält man in der Schule ca. 1200 Std. Mathematikunterricht und dies wurde in 3 Jahren mit 124 Std. Mathematik / Dyskalkulietherapie aufgearbeitet und zu großen Anteilen behoben.

Es gibt viele Menschen, die sind der Annahme, dass eine Therapie im Erwachsenenalter nicht zielführend sei. Auch, dass nach einer abgeschlossenen Therapie alles vorbei ist und der Alltag der Betroffenen seinen gewohnten Gang geht. Es bleibt nach wie vor das Training jeden Tag, die Konfrontation und das Üben, damit die Fertigkeiten erhalten bleiben. Wird eine Therapie frühzeitig angesetzt, wäre mir und vielen anderen, Vieles erspart geblieben. Es ist wichtig, frühzeitig zu beginnen, denn es ist schon vieles verloren, mehr kann man nicht verlieren, sondern nur gewinnen.

An dieser Stelle möchte ich nochmal betonen, dass die Initiative, diesen Brief zu schreiben, ein tiefes Bedürfnis war und nix und niemand mich beeinflusst hat. Ich hoffe, dass ich Ihnen und Euch mit diesem Brief Mut zum Handeln und Nachdenken geben konnte. Wenn es nur einem geholfen hat oder hilft, die Therapie anzustreben oder die Förderschule umgangen werden konnte, war es das wert, diesen Brief zu schreiben.

Mein Dank gilt dem Osnabrücker Zentrum für mathematisches Lernen, insbesondere Herrn Lukow, welcher mich drei Jahre unterstützt und begleitet hat und ohne ihn, ich nicht dort wäre, wo ich heute bin, in der mathematischen Welt.

Eure Claudia Möller

Die Uhr lesen können – in der Alltagssprache

Karin Anders, Osnabrücker Zentrum für mathematisches Lernen
Pädagogin, Fachleiterin für Mathematik am Zentrum für schulpraktische
Lehrerbildung Münster

Wie spät ist es? (K)eine einfache Frage

Die Frage „Wie spät ist es?“ löst bei vielen Kindern Stress aus. Aber auch Eltern machen sich Sorgen, dass ihr Kind unpünktlich sein könnte oder sich nicht mehr mit anderen verabredet, weil es die Uhr nicht lesen kann. Zwar könne das Kind die digitale Uhrzeit lesen, aber ihm fehle das Gefühl für kurze oder lange Zeiträume. Und die Zeigeruhr sei keine Hilfe, um auf einen Blick zu wissen, wie spät es ist. Wie sehr die gesamte Familie betroffen ist, erfahren sie täglich im morgendlichen Anziehritual vor der Schule, wenn das Kind keine Eile hat, obwohl die Küchenuhr „kurz vor halb“ anzeigt.

Fragt man Erwachsene, was sie unter „Uhr lesen können“, verstehen, meinen sie in der Regel die regionale Lesart wie „Es ist zwanzig nach sieben“. Die Zeigeruhr ist aus ihrer Sicht der Digitaluhr überlegen, wenn es um das Einschätzen von Zeitspannen geht. Zeitdifferenzen sind über die vorgestellten Zeigerstellungen leicht zu ermitteln.

Warum das so ist, erschließt sich aus der Struktur des Zifferblatts. Kenner der Zeigeruhr sehen darin weniger eine mathematische Skala als einen Kreis mit zwölf Kreisabschnitten und der Ziffer 12 oben. Diese Vorstellung reicht ihnen aus, um von einer zifferlosen Armbanduhr Uhrzeiten ablesen zu können. Kurze Zeitspannen erfassen sie auf einen Blick als Abstand zwischen zwei Zeitpunkten. Unter „kurz vor halb“, stellen sie sich den Minutenzeiger wenige Striche rechts von der Ziffer 6 vor und leiten aus der Nähe zur 6 eine kurze Zeitspanne ab.

Wer die Zeigeruhr lesen kann, verfügt über eine hohe Deutungskompetenz, die nicht nur auf Wissen, sondern auf Einsicht basiert. Der erhöhte Anspruch wird sichtbar, wenn man das Lesen der Zeigeruhr mit dem Lesen der Digitalanzeige vergleicht. Die Zeit 17:58 Uhr ist problemlos vorzulesen, indem man folgende Leseregeln beachtet: *Lies von links nach rechts, sprich die Zahl vor dem Doppelpunkt, statt Doppelpunkt sagst du „Uhr“, danach liest du die Zahl nach dem Doppelpunkt.* Ein Verständnis von Minuten und Stunden und ihrem Zusammenhang ist hier zum Ablesen nicht erforderlich. Aber was nützt diese Fertigkeit, wenn die Digitaluhr 17:58 anzeigt

und man wissen möchte, wie viel Zeit bleibt, um den Bus um 18:03 zu erreichen? Nur rechnerisch und mit Kenntnis des 60er Systems lässt sich die Zeitspanne ermitteln. Anders ist es bei der Zeigeruhr. Auf dem Zifferblatt liegen die Zeitpunkte „2 Minuten vor 6 Uhr“ und „3 Minuten nach 6 Uhr“ eng beieinander. Es ist auf einen Blick erkennbar, dass nur wenige Minuten Zeit bleibt.

Das heißt, je mehr Zeitpunkte in der Vorstellung mit einer bestimmten Zeigerkonstellation auf dem Zifferblatt als Bild verankert sind, umso sicherer und schneller können die räumlichen Informationen zeitlich gedeutet und genutzt werden. Diese Deutungskompetenz müssen Kinder aber erst erwerben. Dazu gilt es zu verstehen, wie die Zahlenangaben der Uhrzeiten mit den Zeigern und dem Zifferblatt mathematisch-inhaltlich zusammenhängen. Anschauungsgebundene Kinder stellen unreflektiert z.B. zur Uhrzeit „5 Minuten nach 4“ einen Zeiger auf die Ziffer „5“ und den anderen auf die Ziffer „4“ ein. Es verlangt Einsicht, warum bei „5 Minuten nach 4“ der Minutenzeiger auf die 1 zeigt, obwohl von 5 die Rede ist. Bevor später aus zwei Zeitpunkten durch visuelle Unterstützung auch Zeitspannen abgelesen werden können, müssen die Kinder viel üben, um sich Uhrzeiten auf der Zeigeruhr bildlich vorstellen zu können.

Wie Kinder angeleitet werden können, eine Deutungskompetenz von Zeitpunkten und Zeitspannen mit Hilfe der Zeigeruhr zu entwickeln, soll dieser Beitrag aufzeigen.

Prinzipien und Schwerpunkte des Lehrgangs

Die Lernziele und Lernschritte des dargestellten Konzepts orientieren sich im Wesentlichen an den Kennzeichen strukturorientierten Lernens nach Reinhard Kutzer¹. Insbesondere seine didaktische Reduktion der Lernschritte für Kinder mit Rechenschwierigkeiten erweisen sich für unsere Arbeit als lernförderlich.

In dem hier vorgestellten Kursus lernen die Kinder die Uhr zu lesen, um verständlich mitreden zu können. Deshalb überwiegt die Mündlichkeit gegenüber der Schriftlichkeit. Die Sprechweise „Es ist drei Minuten nach vier Uhr“ wird im ganzen Satz ins Schriftliche wörtlich übertragen. Wir schreiben, wie wir sprechen: „Es ist 3 Minuten nach 4 Uhr“. Die genormte Lesart „Es ist 4 Uhr und 3 Minuten“ lassen wir gelegentlich ein-

¹ Reinhard Kutzer: Mathematik entdecken und verstehen. Band 3
Kommentarband. Verlag Lydia Kutzer. Hünfeld 2000 S. 122

fließen. Nach unserer Erfahrung ist es ratsamer, die beiden Sprechweisen zeitlich versetzt einzuführen bzw. den didaktischen Ort davon abhängig zu machen, wie sicher die Kinder mit Richtungswechseln umgehen können. Ein großer Vorteil der genormten Lesart, in der zuerst die Stunden und danach die Minuten genannt werden, gegenüber der traditionellen ist, dass sie der offiziellen Schreibweise 08:04 Uhr sehr nahe kommt.

Wir arbeiten mit normalen Wanduhren und mit Lernuhren, deren Zeiger sich an einem Rädchen auf der Rückseite synchron bewegen und vor und zurück drehen lassen. Die Lernuhren sollten möglichst unterschiedlich gefärbte Zeiger und ein erweitertes Zifferblatt mit Minutenstrichen aufweisen. Besonders günstig ist es, wenn der kurze Zeiger eine Nuance breiter ist als der lange Zeiger. So bleibt er sichtbar, selbst wenn beide Zeiger übereinander liegen. Wir halten die manuelle Handhabung der Zeiger über das Drehen für wichtig, um die Zeigerwege erlebbarer zu machen, wenn auch im Zeitraffer. Viele Drehungen erzeugen lange Wege der Zeiger, bedeuten also lange Zeitspannen. Die Länge einer Zeitspanne erschließen sich die Kinder durch strukturiertes Abzählen der Einheiten. Wir werden keine formalen Berechnungen anstellen.

Exkurs 1: Geometrische Bezüge im Zifferblatt

In dem erweiterten Zifferring mit den 60 Minutenstrichen verbergen sich regelmäßige Vielecke, die mit Hilfe der Skalierung leicht zu konstruieren und zu visualisieren sind. Verbindet man zum Beispiel jede zweite Ziffer reihum miteinander entsteht ein regelmäßiges Sechseck. Jeder Winkel in diesem Sechseck beträgt 60 Grad, also ein Sechstel des Vollkreises von 360 Grad. Verbindet man immer jeden 12. Strich, erhält man ein Fünfeck, deren Winkelgröße 72 Grad beträgt. Alle ganzzahligen Teiler von 360 lassen sich als Winkel eines regelmäßigen Vielecks auffassen, deren Anzahl der Ecken wiederum Teiler von 60 sind. Die Zahl 60 weist zwölf Teiler auf: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60. Die Verbindung aller 60 Minutenstriche erzeugt ein Sechzigeck. Wird jeder zweite Minutenstrich verbunden, entsteht ein Dreißigeck, mit jedem dritten Strich ein Zwanzigeck usw. Klammert man das Eineck und das Zweieck aus, lassen sich auf diese Weise insgesamt 10 unterschiedliche regelmäßige Vielecke skizzieren. Geht man von der Standardausrichtung aus, d.h. die Ziffer 12 steht oben, lassen sich die Vielecke darin unterscheiden, ob ihre

Eckpunkte exakt auf einer Ziffer liegen können oder nicht.

Name des Vielecks	Ziffernfolge bzw. Minutenabschnitte ab Punkt 12:00 Uhr	Winkelgröße	Bezug zum vollen Kreis
Dreieck	12, 4, 8 (20 Minuten-Schritte)	120 Grad	Ein Drittel
Viereck (Quadrat)	12, 3, 6, 9 (15 Minuten-Schritte)	90 Grad	Ein Viertel
Sechseck	12, 2, 4, 6, 8, 10 (10 Minuten-Schritte)	60 Grad	Ein Sechstel
Zwölfeck	12, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 (5 Minuten-Schritte)	30 Grad	Ein Zwölftel

Die Eckpunkte von Vielecken, deren Anzahl der Ecken kein Teiler von 12 ist, fallen mal exakt auf eine Ziffer, mal nicht. Man zeichnet diese Vielecke, indem man in konstanten Minutenabschnitten z.B. ab der 12 zählt und die Minutenstriche verbindet.

Name des Vielecks	Minutenabschnitte	Winkelgröße	Bezug zum vollen Kreis
Fünfeck	12 Minuten-Schritte	72 Grad	Ein Fünftel
Zehneck	6 Minuten-Schritte	36 Grad	Ein Zehntel
Fünfeck	4 Minuten-Schritte	22 Grad	Ein Fünftel
Zwanzigeck	3 Minuten-Schritte	18 Grad	Ein Zwanzigstel
Dreißigeck	2 Minuten-Schritte	12 Grad	Ein Dreißigstel

Exkurs 2: Anwendung der Uhrzeiten im Flugverkehr

Für Kursangaben werden Uhrzeiten verwendet. Dabei ist 12 Uhr immer nach vorne gerichtet, 6 Uhr befindet sich hinter dem Flugzeug und 3 Uhr rechts bzw. 9 Uhr links vom Flugzeug.
Quelle „open flight school“



Wer schon einmal einen Hubschraubereinsatz verfolgen konnte, dem wird die Sichtungsmeldung an den Piloten in Form einer Uhrzeit aufgefallen sein: Das Objekt befindet sich „auf zwei Uhr, nicht weit, leicht unterhalb“. Damit ist gemeint, dass das Objekt leicht rechts vorne, recht nah und unterhalb in den Blick des Piloten gerät. Bei der Peilung mit Uhrzeiten bildet das Zifferblatt den Rundblick des Betrachters von seinem aktuellen Standort ab. Die Zeiger kennzeichnen die Richtungen. Bei 2 Uhr steht der lange Zeiger auf der 12 und der kurze Zeiger auf der 2. Der

lange Zeiger entspricht der Flug- bzw. Blickrichtung, der kurze Zeiger deutet in die Richtung des angepeilten Objekts. Geradeaus meint also über die 12 Uhr hinweg. Eine Peilung in Richtung 2 Uhr, bedeutet, dass sich das gesuchte Objekt geradeaus und etwas rechts (genaugenommen um 60 Grad abweichend) von der Fluglinie befindet.

Diese Anwendungssituation können wir in der Arbeit mit den Kindern nutzen, um die Orientierung auf dem Zifferblatt spielerisch zu üben. Das Kind steht in der Mitte des Kreises. Sein Blick weist nach vorne in Richtung der Ziffer 12. Es werden Gegenstände im Raum verteilt und das Kind muss eine Peilung angeben, um das Objekt zu finden. Ein Beispiel aus der Gastronomie lässt sich leicht umsetzen. Das Kind soll den Tisch decken und auf die Lage des Bestecks achten: Stelle den Eierbecher auf 01:00 Uhr und lege die Gabel auf 09:00 Uhr.

Bezug der Zeitansagen zum Zifferblatt

Die ersten Zahlen in den Uhrzeiten „10 nach 7“ oder „14 vor 5“ beschreiben die Anzahl der vergangenen, beziehungsweise die Anzahl der noch zu vergehenden Minuten, bezogen auf volle Stunden, die von Mitternacht aus gezählt werden. Die Stundenanzahl drückt sich in der zweiten Zahl aus. Bei uns sind darüber hinaus Zeitangaben gebräuchlich, die sich auf eine halbe Stunde beziehen, wie zum Beispiel „fünf vor halb acht“. Zwischen 20 Minuten nach einer vollen Stunde und 5 Minuten vor einer halben Stunde ist die Sprechweise nicht eindeutig definiert. Je nach Kontext kann z.B. zwischen „acht vor halb“ oder „zweiundzwanzig nach“ gewechselt werden. Zur Vereinfachung und zur Vereinheitlichung teilen wir die Zeitabschnitte in vier Bereiche. Der erste Bereich betrifft das Drittel von der Ziffer 12 bis zur Ziffer 4, er betrifft die Minutenangaben *nach* der vollen Stunde. Das zweite Drittel, von der Ziffer 4 bis der Ziffer 8, mit dem Bezug zur halben Stunde, wird halbiert. Die zehn Einheiten von der Ziffer 4 bis zur Ziffer 6, kennzeichnen die Minuten *vor halb*. Die zehn Einheiten zwischen der 6 und der 8 kennzeich-

nen die Zeitpunkte *nach* einer *halben* Stunde. Das dritte Drittel auf dem Zifferblatt, von der Ziffer 8 bis zu Ziffer 12, gibt die Minuten *vor* einer *vollen* Stunde an.

Die traditionellen Zeitansagen unterscheiden sich zwar regional mehr oder weniger, stimmen aber in der Einteilung der Abschnitte grob überein. Wir markieren die Abschnitte der Skala, die sich auf die Sprechweisen „vor“ und „nach“ beziehen, in zwei Farben. Unsere Einteilung erweitert die Zweiteilung nach Reinhard Kutzer um die Zeitpunkte, die sich auf die Zeiten „vor“ bzw. „nach“ der halben Stunde beziehen.

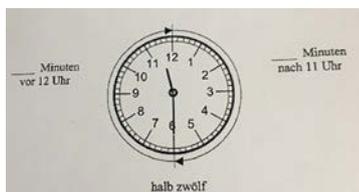
Während in der Schule die viertel, halbe und dreiviertel Stunden als Zeitspannen schon in Klasse 1 oder 2 thematisiert werden, gehen wir in diesem Lehrgang nicht auf diese Bruchzahlen ein. Wir betrachten die Zeitangaben „viertel nach“, „halb“ und „viertel vor“ einer Stunde als Sonderfall, weil sie regional unterschiedlich gedeutet werden. Im norddeutschen Raum entspräche 04:45 Uhr „viertel vor fünf“. Im süddeutschen Raum würde diese Uhrzeit „dreiviertel fünf“ heißen.

Beachten des kardinalen und ordinalen Aspekts

Im KuZ-Artikel von 2008 „Die Uhr als Unterrichtsgegenstand“ führt Katja Rochmann aus, dass mit der Angabe eines Zeitpunktes immer auch eine Aussage über eine Zeitspanne erfolgt. Die Uhrzeit 16:34 Uhr verschlüsselt die Zeitspanne in Stunden und Minuten von Mitternacht aus, also von 00:00 Uhr bis zum genannten Zeitpunkt. Den Kindern ein echtes Zeiterleben in Stundenlänge zu ermöglichen, ist für unsere Arbeit unrealistisch. Aber wir können während einer Unterrichtsstunde die Wanduhr in den Prozess einbeziehen und in regelmäßigen Abständen die aktuelle Uhrzeit besprechen. Günstig ist es, wenn der Kurs immer zu einer vollen Stunde, bei uns war es 10:00 Uhr, beginnt. Wir beschreiben die Zeigerstellung, bestimmen, wie viel Zeit ab Mitternacht vergangen ist, zählen anhand der Minutenstriche, wie viele Minuten ab 10:00 Uhr vergangen sind oder bis 11:00 Uhr oder halb 11 fehlen. Danach geht die Arbeit im Lehrgang weiter.

Organisation des Lehrgangs

Das Konzept ist auf vier Zeitstunden für Kleingruppen bis zu vier Kindern angelegt. Die Kinder arbeiten mit Wanduhren, die sie von zu Hause mitgebracht haben und mit Lernuhren von uns. Eine Übersicht über den gesamten Lehrgang mit den einzelnen Schwerpunkten hängt



Zeitabschnitte nach Reinhard Kutzer
Abbildung Lydia Kutzer: Lern- und Arbeitsmittel. 1999 Kopiervorlage 78a
Abbildung 1



Zeitabschnitte vom
Osnabrücker Zentrum
Abbildung 2

im Raum aus und wird den Kindern vorgestellt. Sie wissen auch, dass sie am Ende des Kursus eine U(h)rkunde nach einer kleinen „Prüfung“ erhalten. Die Gruppengröße hat sich bewährt, um spielerische Übungen einzubinden und die Kinder miteinander ins Gespräch zu bringen.

Erster Teil: Volle Stunden

In der ersten Stunde lernen die Kinder ganze Uhrzeiten wie 10 Uhr, 2 Uhr (in Abgrenzung zu den gebrochenen Uhrzeiten wie 10:20 Uhr) und Zeitspannen in vollen Stunden kennen. Sie erwerben die sachgerechten Begriffe – die Uhrenwörter (im folgenden Absatz kursiv gedruckt) und wenden sie vielfältig an, damit sie sich einschleifen.

Mögliche Gliederung des ersten Lernabschnitts

1. Die Kinder waren aufgefordert, von zu Hause Zeigeruhren z. B. Wanduhren aus der Küche mitzubringen. Als erstes beschreiben wir die Uhr als solche, benennen die Einzelteile und analysieren das *Zifferblatt*. Es geht darum, zuerst die Struktur der Skalierung zu verstehen, um anschließend über die Zeigerstellung eine Deutung vornehmen zu können. Missverständnisse werden direkt ausgeräumt und eindeutige Bezeichnungen etabliert. Danach beschreiben wir das *Zifferblatt* der Uhr. Wir lesen die Zahlen von 1 bis 12 und klären, warum man von *Ziffern* spricht, obwohl die Zahlen 10, 11 und 12 aus zwei Ziffern bestehen. Die Zahlen geben an, wie viele volle Stunden von Mitternacht aus vergangen sind. Die kardinale Bedeutung der Ziffern erklärt, warum wir deshalb auch von Zahlen sprechen dürfen. Wir analysieren die Anordnung der Zahlen, um uns später sicher orientieren zu können. Welche Zahlen *liegen oben, unten, rechts* von ... welche Ziffern liegen sich in der Standardanordnung *genau gegenüber* (außer 12 und 6 und 3 und 9)? Wir lernen von Marie, dass Armbanduhren, die oftmals keine Ziffern haben, den Drehknopf immer an der „3“ haben. Eine gute Stütze bei der Orientierung auf der Uhr. Wir üben die Lokalisierung der Ziffern an einem leeren Zifferblatt spielerisch.
2. Wir beschreiben und benennen die *Uhrzeiger* an der Wanduhr und unterscheiden zwischen dem langen Zeiger und dem kurzen Zeiger. Neben ihrer Länge unterscheiden sie sich im Bewegungstempo. Das korreliert mit den Einheiten Minute und Stunde. Die Kinder wissen, dass Minuten kürzer sind als Stunden. Dieses Kenntnis hilft, um den langen schnellen Zeiger vom kurzen langsamen Zeiger zu unterscheiden. Ich lasse an dieser Stelle schon die Fachbegriffe *Minutenzeiger* und *Stundenzeiger* einfließen und chorisches Sprechen.
3. Wir betrachten die Drehrichtung der Zeiger an der Wanduhr und an der Lernuhr. Dann stellen wir uns im Raum auf, strecken beide Arme aus und drehen uns im *Uhrzeigersinn*. Diese Drehrichtung wird als *rechtsherum* oder *vorwärts drehen* definiert. Es folgen Übungen, die die Kinder an der Lernuhr ausführen und dabei nur die Zeiger bewegen. Die Aufforderungen lauten: Drehe die Zeiger vorwärts, drehe die Zeiger im Uhrzeigersinn, drehe die Zeiger rückwärts, drehe die Zeiger *entgegen dem Uhrzeigersinn* und weitere synonyme Beschreibungen für die Richtung werden handelnd gefestigt. Wesentlich sind die Adverbien *vorwärts* und *rückwärts*. (vor und zurück).
4. Wir starten mit dem Einstellen von Uhrzeiten in vollen Stunden auf der Lernuhr. Die *Startzeit* ist 12 Uhr. Wir stellen mit der Lernuhr beide Zeiger auf die 12. Wir klären, dass dieser Zeitpunkt den Beginn des Tages kennzeichnet. Manche Kinder wissen, dass Mitternacht auch 00:00 Uhr heißt und die Mittagszeit 12:00 Uhr ist und ab Mittag eigentlich weiter gezählt wird mit 13:00 Uhr, 14:00 Uhr usw. Wir besprechen, dass die 12 eine doppelte Bedeutung hat. Stehen beide Zeiger auf der 12 kann es Mitternacht oder mittags sein. Für die Uhrzeit um Mitternacht gibt es zwei Zeitangaben. Die Angabe 24:00 Uhr oder die Angabe 00:00 Uhr. Die allgemeinen Uhrzeitangaben beziehen sich immer auf die vergangene Zeit ab 00:00 Uhr, also ab Mitternacht. Es ist auch zu klären, dass um Mitternacht ein neuer Tag beginnt. Einen Tag mit 24 Stunden, die von Mitternacht aus gezählt werden. Stehen beide Zeiger auf der 12, ist es Punkt 12:00 Uhr, 00:00 Uhr oder 24:00 Uhr.
5. Im nächsten Schritt verknüpfen wir Zeitspannen und Zeitpunkte konkret handelnd miteinander. Ausgangspunkt ist Mitternacht. Beide Zeiger stehen auf null Uhr. Eine Umdrehung des langen Zeigers beginnt bei 12 und endet bei 12. Nun sollen die Kinder die Umdrehungen zählen, die der lange Zeiger benötigt, bis beide Zeiger wieder auf 12 stehen. Das Ergebnis ist bekannt. Wir wenden uns dem kurzen Zeiger zu, der langsam mitgelaufen ist. Wir beschreiben seinen Weg während einer Umdrehung des langen Zeigers. Er bewegt sich von einer Zahl zur nächsten. Jede Umdrehung

des langen Zeigers zählt eine Stunde. Der kleine Zeiger rückt in der gleichen Zeit eine Ziffer weiter. Wir sprechen jede Uhrzeit chorisch und notieren sie in Alltagsschreibweise: z.B.: Es ist 1 Uhr. Es ist 5 Uhr etc.

6. Es folgen Übungen zum Einstellen und Able- sen von Zeitspannen in vollen Stunden. Dazu gibt es folgende Aufträge:
 - a. Stelle die Uhr auf x Uhr ein. Das ist die Startzeit.
 - b. Wie spät ist es x Stunden später? Drehe vorwärts!
 - c. Wie spät war es vor x Stunden? Drehe x Stunden zurück (rückwärts)!

Die Kinder setzen die Übungen spielerisch fort. Ein Kind gibt eine Uhrzeit und die Zeit- spanne vor, die anderen Kinder folgen dem Auftrag. Oder reihum: Eine Startzeit wird vor- gegeben und reihum geht es „eine/ zwei/ drei Stunden weiter/vorwärts oder rückwärts“. Zur Vertiefung können Zeitspannen zwischen zwei vollen Stunden handelnd erschlossen werden. Immer zwei Kinder stellen verschiedene (vol- le) Uhrzeiten ein und überlegen und erproben (durch Drehen) gemeinsam, wie viele Stunden zwischen den Uhrzeiten vergehen. Wir festi- gen auch die Sprechweise: von 3 Uhr bis 7 Uhr vergehen fünf Stunden. Indem wir immer laut sprechen, manchmal auch chorisch.

7. Um Zeitansagen mit bildlichen Vorstellungen auf der Zeigeruhr zu entwickeln, zeichnen die Kinder zu vorgegebenen Uhrzeiten die Zeiger in ein leeres Zifferblatt ein. Dabei sollen sie vor allem auf die exakte Position des langen und des kurzen Zeigers achten. Die Nähe zu den Ziffern soll möglichst real abgebildet wer- den. Als Tipp: Der lange Zeiger reicht immer bis zum Außenrand und der kurze Zeiger be- rührt die Ziffern.

Die vollen Uhrzeiten können die Kinder zu Hau- se mit ihren Eltern gut spielerisch üben. Gut ge- eignet ist das Uhrenlotto vom Ravensburger Ver- lag. Auf einem Spielfeld sind unterschiedliche Analoguhren abgebildet, denen ein passendes Kärtchen mit gleicher Zeigerstellung zugeordnet werden muss. Das originale Spiel kann man im Antiquariat erwerben oder selbst herstellen.

Zweiter Teil: Minuten nach

Um volle Uhrzeiten abzulesen oder einzustellen, reichen die Ziffernskala und die Zahlenkenntnis von 1 bis 12 aus. Das gilt nicht für die gebroche- nen Uhrzeiten.

In der Alltagssprache meint der Zeitpunkt „20 Minuten nach 8 Uhr“ die zwanzigste Minute

(Stellung des langen Zeigers auf dem 20. Strich bzw. auf der 4) der neunten Stunde des Tages (Stellung des kurzen Zeigers ein Drittel des We- ges zwischen der 8 und der 9). Die Zeitangabe kann aber auch kardinal gedeutet werden: „20 nach 8“ meint die Dauer von „20 Minuten und 8 Stunden ab Mitternacht“. Gebrochene Uhrzeiten der Form „20 nach 8“ setzen sich also aus Stun- den- und Minutenzahlen zusammen. Um diese Uhrzeiten einstellen und ablesen zu können, muss der Ziffernring um die Minutenskala er- weitert werden. Reicht für die Zeiten „nach“ ei- ner vollen Stunde die Betrachtung des ersten Drittels des Zifferblattes von den Ziffern 12 bis 4 aus, so verlangen die gebrochenen Uhrzeiten eine höhere Deutungskompetenz. Mit der Kom- plexität der Skala vermehren sich aber auch die zu erwartenden Schwierigkeiten.

Visuelle Irritation

Es dominiert beim Able- sen und Einstellen der Zeigerpositionen die anschauungsgebundene Deutung der Ziffern. Für „20 nach 8 Uhr“ finden die Kinder die 8 leicht, aber eine 20 sehen sie entweder nicht auf dem Zifferblatt oder verorten sie ebenfalls an der 8, wenn im inneren Ring die 20 als Zahlzeichen für die Stunden der zweiten Tageshälfte notiert ist. Sie fragen sich berechtigt, warum der lange Zeiger auf die 4 zeigen muss, wenn es doch 20 sein sollen?

Richtungsinversion

Da die Kinder geneigt sind, in ihrem Handeln der Sprechrichtung zu folgen, stellen sie zu „20 nach 8“ zuerst die Minuten ein und verzweifeln dann daran, die Angabe „nach 8 Uhr“ umzuset- zen. Nun meint die „20“ die Anzahl der vergan- genen Minuten seit oder nach der letzten vollen Stunde. Um also die Positionen beider Zeiger zu bestimmen, muss man zuerst die volle Uhrzeit heraushören, diese einstellen und von der 12 aus den Minutenzeiger um 20 Striche (Minuten) weiterrücken.

Sprachliche Missverständnisse

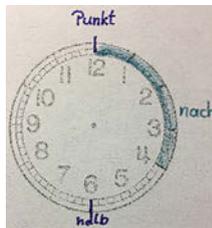
Die Präposition „nach“ bereitet Probleme. Die Teilaussage „nach 8 Uhr“ deutet auf die angebro- chene neunte Stunde hin, d.h. der kleine Zeiger muss sich zwischen der Ziffer 8 und der Ziffer 9 befinden. Um ein „nach“ zu erreichen, muss der Minutenzeiger von der 12 bis zur 4 „vorwärts“ gedreht werden. Auch der Stundenzeiger bewegt sich vorwärts. Die Wörtchen „vorwärts“ und „nach“ scheinen sich aber zu widersprechen. Es wird deutlich, wie wichtig die Absicherung der Richtungswörter ist.

Sprech- und Schreibweise

Die konventionelle Schreibweise 10:20 Uhr liest sich als 10 Uhr und 20 Minuten oder kurz „10 Uhr 20“. Gebräuchlich ist auch die englische Notation 8h20min, bei der der kardinale Aspekt, die Anzahl der Stunden nach Mitternacht bzw. nach Mittag ablesbar ist. Wir verwenden das Nomen „Uhr“ in dreifacher Bedeutung: die Uhr als das Instrument der Zeitmessung, die Uhr als Zeitanzeige (Wie viel Uhr ist es? Es ist 10:20 Uhr.), die Uhr als „Einheit“ eines Zeitpunktes. In der getrennten Schreibweise von Stunden und Minuten, wie bei 10 Uhr 28 Minuten, ist das Wörtchen Uhr sogar als Einheit für die vollen Stunden zu deuten.

Mögliche Gliederung des zweiten Lernschritts

1. Nach einer kurzen Wiederholung der Uhrenwörter² und der vollen Uhrzeiten stellen wir unsere Uhren auf 10:00 Uhr ein. Gemeinsam markieren wir auf der Lernuhr, an der Wanduhr und zusätzlich auf einem skizzierten Zifferblatt, welcher Teil der Skalierung jetzt im Mittelpunkt steht. Den betreffenden Abschnitt malen die Kinder auf dem erweiterten Ziffernring farbig an. (Abbildung 3)

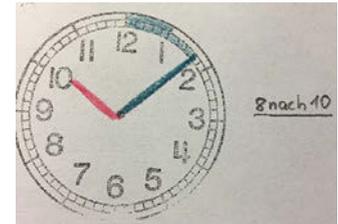


Die felderhafte Markierung der Minuten hat den Vorteil, dass die einzelnen Einheiten flächig ausgemalt werden können und dadurch besser zu erkennen sind. Beim synchronen Zählen der Minutenfelder von 12 bis 4 gehen die Kinder häufig dazu über, in Fünf-Minuten-Schritten von Ziffer zu Ziffer zu zählen.

2. „Minuten sind kürzer als Stunden.“ Das wissen fast alle Kinder. Um eine Minute real zu erleben, verfolgen wir an der Wanduhr den Sekundenzeiger zwei bis drei Umdrehungen lang, ohne an dieser Stelle näher auf die Einheit Sekunde einzugehen (das wäre in einem Aufbaukurs sinnvoll). Es folgt eine Erklärung, dass der Minutenzeiger, der lange Zeiger, die Minuten zählt. Mit Blick auf die Wanduhr stellen die Kinder ihre Lernuhr auf die bereits vorgerückte Uhrzeit ein, indem sie von der Ziffer 12 ausgehend, nur den Minutenzeiger weiterdrehen. Gemeinsam lesen wir: Es ist „8 Minuten nach 10 Uhr“. Die Kurzform schreiben wir auf: „Es ist 8 nach 10“. Aus unserer Erfahrung heraus ist es nicht günstig, an dieser Stelle im Lernprozess, die offizielle Re-

deweise „Es ist 10 Uhr und 8 Minuten“ der alltagssprachlichen Ausdrucksweise gegenüberzustellen. Mit älteren Kindern kann sich zwar eine fruchtbare Diskussion entspinnen. Für jüngere Kinder würde die veränderte Reihenfolge von Stunden und Minuten zu Irritationen führen. Es folgen Übungen, in denen die Kinder eine auf der Demonstrationsuhr angezeigte Uhrzeit zwischen 10 Uhr und 10:20 Uhr auf ihrer Lernuhr nachstellen und zum Beispiel auf folgende Weise ablesen: „Es ist x Minuten nach 10 Uhr. Es ist x nach 10.“

3. Nun werden Uhrzeiten zwischen 10:00 Uhr und 10:20 Uhr mündlich vorgegeben, die auf der Lernuhr angezeigt werden sollen. Die Kinder beschreiben die Zeigerstellungen – besonders die neue Position des kurzen Zeigers – und zeichnen sie auf ein Zifferblatt. Dabei wird zusätzlich die Minutenspanne von der vollen Stunde bis zur angesagten Uhrzeit auf der Skala eingefärbt. (Abbildung 4)



4. Im nächsten Schritt üben wir Uhrzeiten, ausgehend von frei gewählten vollen Stunden, wie 7 Minuten nach 9 Uhr oder 2 Minuten nach 5 Uhr usw. Jedes Mal werden die Uhrzeiten laut ausgesprochen und die Zeigerstellungen beschrieben. Nur so schleifen sich die Redewendungen ein.
5. Es folgen problemhaltige Aufgaben wie z.B.: Stelle die Uhr auf 12 Minuten nach 7 Uhr. Es vergehen drei Minuten. Wie spät ist es jetzt? Sprachliche Variationen fordern neu heraus: Es ist 5 nach 4. Wie spät war es vor 2 Minuten? Die Kinder sollten auch eigene Aufgaben formulieren. Alle Übungen erfolgen mündlich, denn im Vordergrund stehen die sprachlichen Mittel, die sich einschleifen sollen.

Dritter Teil: Minuten vor

Inhalt dieses Lernabschnitts sind die gebrochenen Uhrzeiten, die durch die Zeigerstellung des Minutenzeigers im dritten Drittel des Zifferblattes verortet sind. Es wäre gut, wenn zwischen dem zweiten und dem dritten Lernschritt einige Tage vergehen, damit sich das Gelernte setzt und automatisiert zur Verfügung steht. Kinder mit einem ausgeprägtem Symmetrieempfinden mag es leichter fallen, die Minutenanzeigen *vor* der vollen Stunde spiegelbildlich aus den Minutenanzeigen *nach* der vollen Stunde abzuleiten. Kognitiv birgt das Einstellen aber Probleme. Wir

² Uhrenwörter sind alle bis hierher thematisierten Wörter und Begriffe.

stellen die Uhrzeit „20 Minuten vor 10 Uhr“ ein, indem wir, von der Ziffer 12 aus, den Minutenzeiger um 20 Minuteneinheiten gegen den Uhrzeigersinn bewegen. Die Ziffern (11, 10, 9, 8) werden kleiner, die Minuten aber mehr. Noch ein Widerspruch: Um eine Uhrzeit „vor“ einer vollen Stunde zu bestimmen, muss ich den Zeiger in die entgegengesetzte Richtung nicht vor sondern rückwärts drehen. Gebrochene Uhrzeiten „nach“ einer vollen Stunde sind schon schwierig, die gebrochenen Uhrzeiten „vor“ einer vollen Stunde aber noch fehleranfälliger.

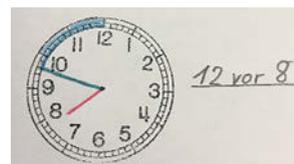
Mögliche Gliederung des dritten Lernabschnitts

1. Solange die gebrochenen Uhrzeiten „nach“ der vollen Stunde nicht automatisiert sind, sollte mit dem dritten Lernschritt nicht begonnen werden. In jedem Fall ist es aber ratsam, nach einer spielerischen Wiederholung der Uhrenwörter die ganzen Uhrzeiten und die einfachen Zeitspannen in vollen Stunden zu sichern. Jetzt kommt es darauf an, die Richtungswechsel bewusst zu machen. Zu jeder Aufgabe beschreiben wir die Drehrichtung der Zeiger, z.B. Jetzt ist es drei Uhr. Wie spät ist es in vier Stunden? Wir drehen vorwärts im Uhrzeigersinn. Die rückwärts gerichteten Zeitspannen wie z.B.: Es ist drei Uhr. Wie spät war es vor einer Stunde? sind bezüglich der Drehrichtung zu reflektieren.
2. Um in die neuen Zeitansagen einzuführen, gehen wir von der Alltagssprache aus, wie z.B.: „Es ist 20 vor 8“. Es handelt sich um Zeiträume, die vor einer vollen Stunde liegen. Gemeinsam markieren wir auf der Lernuhr, an der Wanduhr und zusätzlich auf einem skizzierten Zifferblatt, den Teil der Skalierung, der jetzt im Mittelpunkt steht.
3. Wir lesen die reale Uhrzeit ab: Es ist 9 Minuten nach 10 Uhr. Die Frage: Wie spät war es vor 9 Minuten? Das können die Kinder handelnd erschließen, indem sie zunächst die Realzeit auf ihrer Lernuhr einstellen und anschließend um neun Minutenstriche rückwärts bis zur Ziffer 12 drehen. Es war 10:00 Uhr. (Sollten die Kinder bereits rechnerisch zur Lösung gelangen, umso schöner.). Wir gehen von dieser neuen Startzeit 10:00 Uhr aus und in Minuten-Schritten rückwärts bis 20 vor 10. Wir sprechen die neuen Uhrzeiten und schreiben sie auf: „20 Minuten vor 10 Uhr“ oder kurz „20 vor 10“. Auch hier können Kinder wieder die Fünfer-Gliederung durch die Ziffern erkennen.

4. Vorgegebene Uhrzeiten von 10.00 Uhr ausgehend, z.B. 8 Minuten vor 10 Uhr oder 5 Minuten vor 10 Uhr übertragen die Kinder auf ihre Lernuhr. Jedes Mal sprechen sie die Uhrzeit und beschreiben, wie sie die Zeiger bewegen.

5. Die Kinder erfinden eigene Uhrzeiten – immer noch bezogen auf 10 Uhr – mit Minutenzahlen vor 10 Uhr, stellen sie ein und üben die Sprechweise.

6. Es folgen Uhrzeiten bezogen auf unterschiedliche volle Stunden. Diese Zeiten wie z.B. 12 Minuten „vor“ 8 Uhr verlangen, zuerst die ganze Stunde herauszuhören, sie einzustellen und erst danach um die angegebene Anzahl von Minuten rückwärts zu drehen. Diese Reihenfolge ist, wie bei den Uhrzeiten „nach“ der vollen Stunde, wichtig einzuhalten. Den erreichten Zeitpunkt sprechen wir im Chor und zeichnen das Bild auf, um die visuelle Vorstellung von der Uhrzeit zu unterstützen. (Abb. 5 nach Kutzer)



7. Mit Eltern besprechen, was sie wie üben können... Insbesondere mögen sie mit den Kindern das mündliche Ablesen der Uhrzeiten in der Zeitspanne „von 20 vor“ spielerisch durchaus auch an unterschiedlichen Zeigeruhren üben. Wichtig ist, dass sie ihre Übungen auf die Zeiten der ersten Tageshälfte beziehen.

An dieser Stelle wäre die Behandlung der kurzen Zeitspannen von beliebigen Uhrzeiten aus auch schlüssig und möglich. Wir haben uns aber in diesem Einstiegskursus dagegen entschieden und das Thema auf einen Fortsetzungskurs verschoben.

Vierter Teil: Minuten vor und nach halb

Die Zeitangaben wie „4 vor halb 10“ oder „3 nach halb 10“ sind die herausforderndsten. Zwar ist die Orientierung an der vollen Stunde zur Einstellung der halben Stunden maßgebend, aber der optische Bezugspunkt für die Minuteneinstellungen ist nicht die Ziffer 12, sondern die Ziffer 6. Das heißt, bevor der Skalenabschnitt, der die Zeiten zwischen „10 Minuten vor halb“ und „10 Minuten nach halb“ betrifft, vermittelt werden kann, muss die Anzeige für die „halbe Stunde“ geklärt werden. Mit „halb 10“ meinen wir im norddeutschen Sprachraum den Zeitpunkt, der eine halbe Stunde, also 30 Minuten, vor der vollen Uhrzeit liegt. Deshalb erschließen wir die Zeigerstellung wieder von der vollen Stunde aus rückwärts.

Mögliche Gliederung des vierten Lernschrittes

1. Nach der Wiederholung der Uhrenwörter und Übungen zur vollen wie zu den behandelten gebrochenen Uhrzeiten, leiten wir zu den „halben“ Uhrzeiten über. Wir betrachten den noch ausstehenden Abschnitt auf dem Zifferblatt (siehe Abb. 1)) von der Ziffer 4 bis zu Ziffer 8. Die zehn Minutenstriche von der 4 bis zur 6 markieren wir rot, den Bereich von der Ziffer 6 bis zur Ziffer 8 markieren wir blau. Die Farben korrespondieren mit den Zeitanangaben vor (rot) bzw. nach (blau).

Auf die Frage nach der Bedeutung der Ziffer 6 werden Vorkenntnisse eingebracht, z.B.: „Von der 12 bis zur 6 vergeht eine halbe Stunde. Von der 6 bis zur 12 ist es auch eine halbe Stunde. Eine halbe Stunde ist so viel wie 30 Minuten.“ Sollen die halben Uhrzeiten wie „halb 10“ eingestellt werden, signalisiert die Präposition „vor“, dass es sich um einen Zeitpunkt vor und nicht nach der vollen Stunde handelt. Das heißt, um diesen Zeitpunkt auf der Skala zu finden, muss man gegen den Uhrzeigersinn denken und handeln. Deshalb stellen die Kinder zuerst die volle Uhrzeit ein und drehen den Minutenzeiger danach von der 12 bis zur Ziffer 6 um 30 Minuten rückwärts. Gleichzeitig beobachten sie die Bewegung des kurzen Zeigers. Seine Position befindet sich zum Schluss genau in der Mitte zwischen den Ziffern 9 und 10.

2. Es werden unterschiedliche halbe Uhrzeiten vorgegeben und von den Kindern auf der Lernuhr eingestellt. Dabei starten sie immer mit der vollen Stunde und drehen den Minutenzeiger bis zur 6 rückwärts. Jede Uhrzeit wird laut gesprochen.
3. Jetzt üben die Kinder das Ablesen der halben Uhrzeiten. Nach mehreren Beispielen kann eine Art Merksatz als Fazit gezogen werden: Die Ziffer, die auf den kurzen Zeiger im Uhrzeigersinn folgt, gibt die Stunde an.

4. Das Einstellen und Ablesen der halben Uhrzeiten müssen intensiv geübt werden, bevor die Uhrzeiten um den Halbstundenpunkt herum thematisiert werden.
5. Es ist ratsam, wieder mit der Erschließung der Minuten „nach halb“ zu beginnen und die Sprechweise an vielen Beispielen zu üben. Sind sich die Kinder sicher, kann auch besprochen werden, warum Uhrzeiten wie „8 Minuten vor halb ...“ und „22 Minuten nach ...“ gleichbedeutend sind.
6. Analog werden die Zeiten „nach halb“ schrittweise eingeführt und spielerisch gefestigt.

Für die Übungen zu Hause nehmen die Kinder ihre Lernuhren mit und wiederholen das Einstellen und Ablesen der halben Uhrzeiten. Erst wenn die Deutung an den Lernuhren vollkommen sicher gelingt, sollten die Eltern jede Gelegenheit im Alltag nutzen, um an anderen Uhren beliebige Uhrzeiten zu üben. Für die Eltern ist es auch wichtig zu wissen, dass die Verschriftung und die Lesart der Uhrzeiten erst einmal zweitrangig sind.

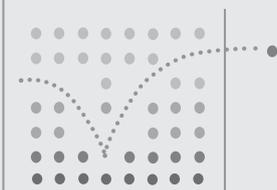
Können die Kinder Uhrzeiten in der Umgangssprache von Zeigeruhren ablesen oder einstellen, werden sie nicht nur mitreden können, sondern grundlegende Einsichten in den Größenbereich Zeit gewinnen. Sie erleben die Zeigeruhr als ein Instrument, das eine zeitliche Abfolge (ein Nacheinander) von Ereignissen in ein räumliches Hintereinander (einen Weg) überträgt. Die Wege, die ein Uhrzeiger zurücklegt, lernen sie als Zeitspannen zu deuten und auf Grund der Weglänge miteinander zu vergleichen.

Fazit: Das Uhrenlesen ist keine Zauberei, sondern erlernbar. Deutungskompetenz zu erwerben erfordert Zeit und Arbeit, auch intensives Üben. Sie zeitigt aber auch Erfolge, sodass die Frage Wie spät ist es? letztendlich gelassen beantwortet werden kann.

Also: Wie spät ist es? – Eine einfache Frage!



Verein für Lerntherapie und Dyskalkulie e.V.



Internet:
www.dyskalkulie.de
E-Mail:
verein@dyskalkulie.de

Impressum:

Herausgeber: Verein für Lern- und Dyskalkulietherapie, München, Briener Straße 48
Redaktion: Alexander v. Schwerin (verantwortlich), Beate Lampke, München
Hans-Joachim Lukow, Osnabrück
Christian Bussebaum, Düsseldorf;
Endkorrektur: Martina Schneider, Köln
Layout und Satz: Schmidt Media Design, München

Unsere Fortbildungsangebote zum Thema Rechenschwäche

Wir sind froh, interessierten Lehrkräften und Schulen wieder unser volles Seminarprogramm anbieten zu können – von vorschulischer Entwicklung bis hin zur Bruchrechnung.

Individuelles Seminarkonzept

In unserem Fortbildungsprogramm, das auf unserer Homepage verlinkt ist, finden Sie vorgefertigte Module: <https://www.zahlbegriff.de/Download.html>



Foto: freepik.com

Es hat sich allerdings als sinnvoll erwiesen, mit den Schulen ein individuelles Seminarkonzept zu entwickeln.

Die möglichen Themenfelder sind breit gefächert

Klassische Seminareinheiten beziehen sich auf die Themenfelder „Früherkennung von Dyskalkulie“ und „Prävention im ersten Schuljahr“. Doch sind auch didaktische Kurse zum Thema Zehnersystem, Multiplikation oder schriftliche Rechenverfahren möglich.

Gemeinsam ist unseren Seminaren der praxisorientierte Ansatz. Keine Lehrbuch-Theorie, sondern viele Beispiele aus der täglichen lerntherapeutischen Arbeit. Die Entwicklung sinnvoller Fördermaßnahmen und die Besprechung von geeignetem Veranschaulichungsmaterial gehört immer mit dazu.

Seminaranfragen bitte rechtzeitig stellen



Icon: Talha Dogar

Unser Fortbildungsvolumen hat inzwischen wieder den Stand vor der Pandemie erreicht. Für schulinterne Fortbildungen ist mindestens ein halbes Jahr Vorlaufzeit einzuplanen. Seminaranfragen stellen Sie bitte an seminar@zahlbegriff.de oder rufen uns an unter 0531-12 16 77 50.

Kommt für Sie keine schulinterne Veranstaltung in Frage, können Sie auch an den folgenden Veranstaltungen in Braunschweig teilnehmen.

Unsere Lehrkräfte-Fortbildungen im Frühjahr 2025

Unsere bewährte Seminarreihe vom Kompetenzzentrum Lehrkräftefortbildung der TU als Präsenzveranstaltungen

Prävention von Dyskalkulie im Basiszahlraum bis zehn

Mi, 19.02.2025 und Mi, 26.02.2025, 15.00–18.00 Uhr
<https://nlc.info/app/edb/event/44911>

Arithmetische Lerninhalte der zweiten Klasse

Mi, 05.03.2025 und Mi, 12.03.2025, 15.00–18.00 Uhr
<https://nlc.info/app/edb/event/44912>

Arithmetische Kernkompetenzen dritte/vierte Klasse

Mi, 19.03.2025 und Mi, 26.03.2025, 15.00–18.00 Uhr
<https://nlc.info/app/edb/event/44913>

IML

Institut für Mathematisches Lernen Braunschweig

Beratungs- und Forschungseinrichtung zur Diagnose, Therapie und Prävention der Rechenschwäche/Dyskalkulie

- Qualitative Förderdiagnose
- Wissenschaftliche Beratung
- Integrative Lerntherapie
- Spezifische Lehrerfortbildung

So erreichen Sie das IML Braunschweig

38100 Braunschweig, Steinweg 4 (Haltestelle Rathaus)
Telefon 05 31-12 16 77 50, Fax 05 31-12 16 77 59
per E-Mail: info@iml-braunschweig.de
im Internet: <http://www.iml-braunschweig.de>
Telefonsprechstunde: Di–Do, 12–14 Uhr
(nicht in den Ferien)

Schulinterne Lehrkräftefortbildung (SchiLF)

Wir sind offizieller Fortbilder des Kompetenzzentrums Lehrerfortbildung der TU Braunschweig und bieten u. a. folgende Seminare an:

- **Qualitative Diagnostik von Rechenschwäche**
Erkennen von Dyskalkulie im diagnostischen Gespräch
- **Prävention/Vorbeugung in der ersten Klasse**
Prozessbegleitende Beobachtung und Gegenstrategien
- **Rechenschwäche in der Sekundarstufe I**
Probleme mit Dyskalkulie in weiterführenden Schulen

Haben Sie Interesse an einer Veranstaltung, so fordern Sie von uns bitte unser ausführliches Fortbildungsprogramm an.

Abonnement unserer halbjährlichen Zeitschrift

Der Bezug von „Kopf und Zahl“ ist beim IML Braunschweig sowohl in elektronischer als auch in gedruckter Form möglich. Bitte beachten Sie hierfür das beiliegende Bestellformular.

Das IML Braunschweig ist Mitglied im



Arbeitskreis des Zentrums für angewandte Lernforschung
(gemeinnützige Gesellschaft mbH)

<http://www.arbeitskreis-lernforschung.de>

Auf der Homepage finden Sie viele weitere Informationen zur Thematik Dyskalkulie, Buchtipps und einen Pressespiegel.