

*Gerold Scholz*

## **Karla schaukelt ihre Puppe**

### **Situation**

Es gibt ein Kind, Karla, etwas mehr als zwei Jahre alt, eine Puppe, drei Erwachsene und eine rote Plastikschaale, die an zwei Seilen aufgehängt eine Schaukel bildet. Es ist Frühjahr in einem Garten. Die Mutter des Kindes sitzt neben der Schaukel, die beiden anderen Erwachsenen sind um die Schaukel herum im Garten beschäftigt.

Karla hat ihre große Puppe über die Schaukelschale gelegt und der Schaukel nach vorne einen Schups gegeben, so, dass die Puppe schaukeln kann. Als die Schaukel zurückschwingt, hält Karla sie an einem Seil fest und fordert ihre Mutter auf, ihr zu helfen.

Mutter: „Was soll ich denn machen – die Puppe darauflegen – das macht die Oma“.

Das Kind wendet sich an die Oma und hält ihr die Puppe entgegen. Sie sagt Hilfe zu, dann aber: „Versuch du mal, ob du das kannst, Karla.“

Karla: „Nein, nein!“ Die Großmutter wiederholt ihre Aufforderung und erklärt, dass sie Karla dabei filmen würde.

Karla ist ärgerlich, wendet sich an ihre Mutter, die sagt: „Komm mal her“, und die die Puppe nun „richtig“ auf die Schaukel legt. Richtig ist, dass die Puppe auf der Längsseite der Plastikschaale liegen soll und nicht gewissermaßen über der Schale hängen. Karla hatte ihrer Mutter mit einer Handbewegung signalisiert, wie die Puppe liegen soll.

Karla ist zufrieden, gibt mit beiden Händen der Schaukel einen heftigen Schups und fängt die Schaukel bei der Rückkehr mit beiden Händen auf. Die Anstrengung spiegelt sich im Gesicht, die Zähne sind aufeinander gebissen. Die Puppe fällt von der Schale. Die Mutter macht zustimmende Geräusche, lacht und sagt als die Puppe herunterfällt: „Hat sie plumps gemacht, die Puppe“. Das Kind schaut sie an und sagt: „knallt“, und dann, die Puppe in der Hand haltend an die Mutter gewandt: „Noch mal“.

Mutter: „Der Opa macht es“. Karla holt den Opa. Der nimmt die Puppe hoch und sagt: „ich dachte, du wolltest schaukeln“. Karla gibt der Schaukel nun ohne Puppe einen kurzen und heftigen Schups und ruft: „Da!“.

Kurze Zeit später. Die Puppe liegt wieder auf der Schaukel. Karla schupst sie an. Sie hat beide Hände an den Seilen. Um schupsen zu können muss sie einige Schritte zurück gehen. Dabei kommt sie von der geraden Linie ab und kämpft ein wenig mit der Schaukel, die auf der geraden Linie zurückzukommt. Als nächstes wird die Schaukel mit einer Hand, der linken, angestoßen. Und zwar so, dass die Hand den Schalenrand trifft. Die Puppe ist mittlerweile gut gelagert, weil der Kopf zwischen zwei Seilen liegt und die Füße der Puppe zu beiden Seiten der Schale herunterhängen. Wenn man vorsichtig schupst, bleibt die Puppe auf der Schale liegen. Karla wiederholt dies siebenmal und geht beim achten Mal einige Schritte nach vorne, also auf die zurückschwingende Schaukel zu. Sie benutzt beide Hände, um sie abzufangen. Ihre Grimasse macht die

Anstrengung deutlich. Für einen Moment lässt sie Puppe und Schaukel im Ruhepunkt liegen bevor sie sie wieder anschupst. Sie bleibt stehen und geht nicht nach vorn. Ihr Standort liegt genau dort, wo die Schaukel ausschwingt. Karla greift nun mit einer Hand über die Schale und die Puppe und hält so beide fest. Sie schupst wieder an, aber weniger heftig und legt beide Hände auf die Puppe. Die Großmutter lacht: „Das geht ja klasse.“ Karla schupst mit einer Hand an und hält mit beiden Händen Puppe und Schaukel fest. Dann schupst sie wieder, geht nach vorn und hat Probleme damit, den Schwung der zurückkommenden Schaukel aufzufangen – die Zunge kommt aus dem Mund. Das wiederholt sich mehrfach. Die zurückschwingende Schaukel prallt gewissermaßen auf ihren Körper. Karla nimmt ihn nur leicht zurück. Man sieht ihrem Gesicht an, wie sehr sie sich anstrengt. Nun nimmt sie beide Seile, geht einige Schritte zurück und gibt der Schaukel einen kräftigen Stoß. Karla geht einige Schritte vor, legt beide Hände auf die Puppe, lässt los und beobachtet einen Moment Schaukel und Puppe in Ruheposition. Dann geht sie wieder nach vorn und schupst mit beiden Händen an, fängt die Schaukel am Seil auf, gibt einen starken Stoß und wird von der nun heftig zurückschwingenden Schaukel so angestoßen, dass sie einen Schritt zurück machen muss. Die Mutter lacht. Karlas Gesicht, Zunge heraus, Lippen zusammengepresst, zeigt, dass sie kämpft. Denn, weil sie nicht gleichmäßig schupst, kommt die Schaukel verdreht zurück und ist schwer greifbar. Gelegentlich funktioniert das Greifen nicht und die Schale prallt gegen Karlas Bauch. Karla schaut ihre Mutter an. Die sagt, dass sie nun das Auto waschen ginge. Karla gibt der Schaukel einen heftigen Stoß und stößt dazu einen kurzen, aber lauten Schrei aus. Karla lacht, als sie die Schaukel wieder auffängt. Schreien und Schupsen werden mehrfach wiederholt. Dann lässt Karla die Arme unten, als die Schaukel zurückschwingt. Die Schale stößt an ihren Mund. Die Mutter sagt: „Oh“ und Karla lacht. Die Mutter: „Wolltest du dich umschmeißen lassen?“ Karla stellt sich so hin, dass die Schaukel beim Zurückschwingen in Höhe ihres Mundes gerät, ihn aber nicht trifft. Dabei lacht sie. Sie lässt die Schaukel ausschwingen ohne erneut anzustoßen. Sie geht nach vorn, stößt an und zwar so, dass die Schaukel nun kurz vor ihrem Bauch den Scheitelpunkt erreicht. Karla lässt die Schaukel beobachtend was passiert, mehrfach schwingen. Dann greift sie wieder beide Seile, geht zurück und hält den Abstand so, dass die Schaukel kurz vor ihr Kinn kommt, es aber nicht berührt.

Karla gibt einen heftigen Schups, greift mit einer Hand an ihre Haare und wird von der zurückkommenden Schaukel überrascht, weil sie nur eine Hand zur Verfügung hat.

Karla schupst heftig, ruft „zack!“ und fängt die Schaukel nur mit einer Hand an einem Seil auf. Dies mehrfach. Sie legt kurz ihren Kopf auf die Puppe und fährt fort mit dem Anstoßen und Auffangen. Sie spricht entweder zu sich oder zu der Puppe, was aber nicht zu verstehen ist. Sie wiederholt mehrfach „Ich habe ein kleines Kätzchen“.

Nun sind der Puppenkopf an dem einen Ende und die Puppenfüße am anderen Ende zwischen den Seilen eingeklemmt. Karla geht zu der Schmalseite der Schale und stößt die Schaukel in der Querrichtung an. Sie dreht sich dann aber und fängt die Schaukel wieder von vorn auf, indem sie die Seile festhält. Sie wechselt wieder in die Frontalsituation und gibt einen ordentlichen Schups, schaut dabei jemanden zu, der nicht zu sehen ist. Schupsen und Auffangen werden mehrfach wiederholt. Dann lässt sie sich von der Schale wieder anstoßen und beobachtet danach das Ausschwingen der Schaukel. Wieder wird stark geschupst, dabei geschrien, die Schaukel trifft ihren Kopf. Bevor sie zurückschwingen kann, hält Karla sie fest, indem sie mit beiden Armen unter die Schale greift. Das Gesicht ist angestrengt, Zähne zusammengebissen. Sie geht nach vorn, schupst kurz

und hart an, wohl wissend, dass die Schaukel beim Zurückschwingen sie treffen wird. Karla dreht sich mit dem Körper zu Seite, sodass nicht ihr Bauch getroffen wird. Die Bewegung wird schneller und auch unkonzentrierter. Karla verlässt die Schaukel und läuft den Hang der Wiese hinunter.

Mutter: „Bist du fertig?“

Es gibt einen Schnitt. Karla ist zurück an der Schaukel. Sie greift die Seile mit beiden Händen und hopst mit beiden Füßen, sich an den Seilen haltend, auf dem Boden. Sie hopst und schupst, hält die Schaukel und damit die Puppe und lacht. Sie schupst die Schaukel nicht mehr an, sondern nutzt die Seile als Haltemöglichkeiten, um nach vorne zu hopsen. Dabei freut sie sich. Wieder schupsen und auffangen. Nun stellt sie sich breitbeinig auf. Schupst, bleibt stehen, fängt auf. Sie stellt die Füße wieder nebeneinander, fängt die Schaukel an einer Seite und erreicht so, dass der Schwung an ihr vorbei nach hinten geführt wird. Noch ein Schups und Karla geht zu ihrer Mutter, spricht kurz mit dieser, kommt zurück, geht in die Beuge und schupst wieder an, dabei lachend. Sie schupst heftig, schreit, stellt sich quer und lässt sich so von der Schaukel an der Seite treffen. Sie geht zu ihrer Mutter, kommt wieder. Sie fasst beide Seile an, stellt beide Füße hintereinander und vollführt damit eine Bewegung, die eigentlich dann üblich ist, wenn man etwas wegdrücken möchte, was einen Widerstand enthält. Was aber bei einer Schaukel kaum der Fall ist. Wieder geschupst, mit beiden Händen festgehalten und dann etwas Neues probiert. Bevor sie die Schaukel los lässt, führt sie sie kurz vor und zurück, holt also Schwung. Sie lässt die Schaukel ausschwingen und hält beide Hände so vor den Körper, dass sie die Schale auffangen kann. Sie schupst an, lässt ausschaukeln und bewegt ihren Kopf vor und zurück, so wie die Schaukel. Anschließend geht sie rückwärts den Hang hinunter, mit Blick auf den Boden und auf die Schaukel. Geht wieder einige Schritte hoch, dreht sich um und scheint etwas zu sehen, was sie interessiert. Nun geht sie vorwärts den Hang hinunter, dreht sich noch einmal halb um, entweder um die Mutter anzusehen, oder die Schaukel. Dann geht sie weg und die Schaukelepisode ist beendet.

## Überlegungen

Physiker interessiert an der Schaukel die Pendelbewegung, der Impuls, der die Bewegung in Gang setzt und die Kräfte, die die Schaukel schwingen lassen bzw. ausschwingen lassen. In pädagogischen Beschreibungen geht es um schaukelnde Kinder und die Frage, wie sie lernen, die Schaukel in Bewegung zu setzen. In der hier beschriebenen Situation schaukelt aber nicht Karla selbst. Sie schaukelt ihre Puppe. Man kann vermuten, dass sie bereits Erfahrungen mit dem Schaukeln hat, wobei sie wohl zu jung ist, um die Schaukel selbst in Bewegung zu setzen, also darauf angewiesen, dass die Schaukel von außen in Bewegung gesetzt und unter Kontrolle gehalten wird. Warum Karla ihre Puppe schaukelt, weiß ich nicht.

Die Frage, wie man eine Schaukel, wenn man selbst auf ihr sitzt, in Bewegung setzt und hält, interessiert hier also nicht. Das hat zum Problem, dass sich wenig an physikalischer Erklärung über die für Karla wichtigen Schwingungen und Verdrehungen der Schaukel finden lässt – und zudem Widersprüchliches.

So findet man bei wikipedia unter dem Stichwort „Schaukel“ den Hinweis:

„Wird eine Schaukel aus ihrer Ruhelage ausgelenkt, pendelt sie einige Male hin und her, bis die Reibungskräfte ihre Bewegung zum Stillstand bringen.“ (<http://de.wikipedia.org/wiki/Schaukel>)

An anderer Stelle wird das Zur Ruhe kommen der Schaukel anders erklärt. In Bezug auf das Pendel heißt es nämlich:

„Das Pendel besteht meist aus einem Band oder einem Stab, das am freien Ende von einer Masse beschwert ist. Bringt man ein solches Pendel aus seiner vertikalen Ruhelage, schwingt es unter dem Einfluss der Schwerkraft zurück und wird, solange keine Dämpfung erfolgt, symmetrisch um die tiefstmögliche Position des Massenmittelpunktes – die Ruheposition – weiterschwingen.“ (<http://de.wikipedia.org/wiki/Pendel>)

Als Dämpfung wird wiederum beschrieben:

„Als Dämpfung bezeichnet man eine Erscheinung, dass bei einem im Prinzip schwingfähigen System die Amplitude einer Schwingung mit der Zeit abnimmt oder je nach Umständen überhaupt keine Schwingung auftreten kann. Die Schwingung beruht nach einmalig zugeführter Energie auf der Wechselbeziehung zweier Energieformen; z. B. bei einer mechanischen Welle werden kinetische Energie und potentielle Energie gegenseitig ausgetauscht. Wird dabei Energie in eine dritte Energieform abgezweigt – oft etwa als Wärme –, so ist dies die Ursache der Dämpfung.“ (<http://de.wikipedia.org/wiki/Dämpfung>)

So klar scheint mir die Interpretation nicht. Welche Beziehung zwischen Lageenergie und Bewegungsenergie einerseits und Reibung andererseits besteht, habe ich nicht in Erfahrung bringen können.

Dabei ist sicher, dass Karla mit einem Gegenstand konfrontiert ist, der naturwissenschaftlichen, d.h. mathematisch beschreibbaren, Regeln folgt. Aus Karlas Sicht verfügt die Schaukel aber wohl über eine Portion Eigenwillen und Eigensinn. Diesen kann man versuchen zu beherrschen, wobei man sich mit ihm arrangieren muss.

Für Karla wichtig sind dabei eine Reihe von Beziehungen, etwa die zwischen der Stärke des Anstoßes und der Kraft, mit der die Schaukel zurückkommt. Wiederum gehören Kraft und Weg zusammen. Je mehr man sich der Schaukel in den Weg stellt, desto stärker wirkt ihre Kraft. Wichtig für sie ist die Beziehung zwischen Höhe der Schale und Entfernung vom Mittelpunkt.

Ein anderer Aspekt ist der Zusammenhang zwischen Wildheit und Gleichmäßigkeit. Stößt man vorsichtig an, so besteht eher die Chance auf eine gleichmäßige Bewegung. Stößt man heftig an, am besten verbunden mit einem Schrei, so reagiert die Schaukel eher wild und schwerer beherrschbar.

Nun existiert in der beschriebenen Situation die Schaukel nicht als mathematisierbares Objekt. Karla schaukelt nicht die Schaukel, sie erforscht keine naturwissenschaftlichen Gesetze, sie schaukelt ihre Puppe. Ich weiß nicht, ob sie ihre eigenen Bewegungen unter dem Gesichtspunkt ausführt, ihrer Puppe bestimmte Erlebnisse zu ermöglichen. Was ich sagen kann ist, dass Schaukel und Puppe aus Karlas Perspektive eine Einheit bilden. Die Schaukel steht nicht allein, sondern ist eingebettet in eine Situation, oder eine Geschichte, die man auch als Narrativ verstehen kann. Alle unterschiedlichen Handlungen, die Karla vollzieht, beziehen sich auf diese Einheit. Die Situation lediglich entlang der Frage, welche Erfahrungen das Kind mit der Natur – oder gar mit Naturwissenschaft macht – wie dies heute üblich geworden zu sein scheint, ist schlicht eindimensional und wird weder der Situation noch dem Handeln des Kindes gerecht.

Sagen lässt sich, dass Karla die Schaukel in eine Vielfalt von Bewegungen versetzt, manches ausprobiert und dass die Abfolge ihrer Handlungen wahrscheinlich nicht zufällig ist, sondern einem Konzept folgt, das sie selbst nicht formulieren könnte, nach dem sie aber vorgeht. Vielleicht kann man sagen, dass Karla eine Art Wettkampf mit der Schaukel führt. Auf der Grundlage der Erfahrung von Selbstwirksamkeit versucht sie, die Schaukel zu beherrschen. Am deutlichsten wird dies dann, wenn Karla die Schale dicht an ihren Körper kommen lässt, aber so, dass sie nicht getroffen wird. Ihr Gesichtsausdruck dabei legt die Interpretation nahe, dass sie das Gefühl hat, die Schaukel überlistet zu haben.

Es wäre auch fahrlässig, die Beziehung zwischen Kind und Schaukel allein auf der Gefühlsebene zu verorten. Karla initiiert in dieser Szene auf der Basis früherer Erfahrungen, dass sich die Schaukel bewegt. Wenn man die so entstehende Bewegung der Schaukel und deren Einfluss auf das Kind als Erlebnis interpretiert, so zeigt der Verlauf des Spieles, dass es nicht bei einer Kette von Erlebnissen bleibt. Vielmehr: Wenn Karla ihr Verhalten variiert – was der Fall ist – so setzt dies notwendig eine Verarbeitung von Erlebnissen voraus. Sie verallgemeinert Erlebnisse zu Erfahrungen. Die jeweils neue Handlung ist also eher von dem motiviert, was man „Theorie“ nennen kann, wenn man sich der Differenz zwischen kindlichen und wissenschaftlichen Theorien bewusst ist. Man kann als Beschreibung für Karlas Handlungskette die Formel „Versuch und Ergebnis“ verwenden, also von einer Art empirischer Erkundung der Schaukel sprechen. Im Unterschied zu Wissenschaftlern ist Karla aber überhaupt nicht daran interessiert Erkenntnisse über die Physik der Schaukel zu gewinnen, die auch dann zutreffend sind, wenn sie, Karla, nicht da wäre, oder wenn nicht sie selbst geschupst hätte, oder wenn ihre Puppe nicht auf der Schaukel liegen würde. Es geht Karla um die Beziehung zwischen Schaukel, Puppe und sich. Nicht um eine objektive Theorie. Man könnte wie Schäfer 2010 von konkretem Denken sprechen: „Mit konkretem Denken wird hier das Denken mit den Mitteln des Körpers bezeichnet, Denken als Bewegen und Handeln“ (Schäfer 2010, S. 21). Und Fischer schreibt: „Die äußeren Bewegungen und die Vorgänge des Bewusstseins gehen Hand in Hand. Das Bewusstsein ist eher Begleiter, häufig mitgezogen, wohl nur selten vorausseilend.“ (Fischer 2010, S. 47).

Auch Michael W. Schwander, der sich mit der Frage nach dem Schulanfang als Wiederholung und als Bruch beschäftigt, bezieht sich im Wesentlichen auf die Situation des schaukelnden Kindes und eben nicht des Kindes, das seine Puppe schaukelt. Dennoch lassen sich einige seiner Beobachtungen auf die beschriebene Situation anwenden. Ich zitiere auszugsweise:

„Für nahezu jedes Kind ist die Schaukel ein Objekt, das früh seine Aufmerksamkeit erregt. Die Faszination, die von diesem affektbesetzten Gerät ausgeht, muß im körperlichen Antizipieren seines Sachsinnes gegeben sein; sie liegt offenbar im vertrauten Hin und Her einer Bewegung, die sich scheinbar wie von selbst fast absichtslos erneuert und der sich das Kind gerne aussetzen möchte. (...) Die fesselnde Wirkung, die das Spielzeug Schaukel auf das Kind ausübt, gründet gleichzeitig – vom ersten Ahnen seines Sachsinnes bis hin zum bewußten Ausleben aller seiner spielerischen Möglichkeiten – im Wahrnehmen und Befolgen eines physikalischen Gesetzes. Dabei müssen die Aufgaben, die das Spiel dem Körper stellt, genau beachtet werden. (Der (gelernte, G.Sch.) Sachverhalt wird in zahlreichen Wiederholungen immer wieder neu geprüft. Angenehm berührt vom Gelingen der Lösung vergewissert sich das Kind, daß das Lösen der Aufgabe kein Zufall war, indem es die Lösung wieder und wieder erprobt, bestätigt und genießt. (...) Häufig zu beobachten ist dabei der bedingungslose Einsatz des Körpers. (...) Von Bedeutung ist, daß die unterschiedlichen Situationen des Schaukelns nicht iso-

liert als rein körperliche Aktivitäten des Kindes gesehen werden dürfen. Das absichtslose Hin und Her der Bewegung wird von der Sprache der Anwesenden begleitet.“(Schwander 1990 S.152 ff)

Auch wenn das Schaukeln nicht nur ein Kribbeln im Bauch hervorruft, sondern eine entspannte Situation des sich gehen lassens, des bewegt werdens statt des bewegens, so ist selbst das eigene Schaukeln nicht absichtslos. In der Situation, in der die Puppe geschaukelt wird, geschieht es absichtlich. Und die Sprache der anwesenden Erwachsenen begleitet nicht nur, sie rahmt auch. Mutter wie Kind finden es lustig, wie die Puppe herunterfällt. Mutter und Großmutter fordern das Kind zum eigenen Handeln auf. Und Karla lernt in der Situation auch, dass man dem Satz „Mach es alleine“ entkommen kann, wenn man ärgerlich wird oder so tut. Sie lernt auch, dass sich Erwachsene widersprechen, oder etwas anderes tun, als sie sagen. Karla bekommt gleichzeitig mit, was in ihrer Umgebung geschieht. Ändert sich dort etwas, so schaut sie hin. Sie spannt die drei vorhandenen Erwachsenen in ihre Interessen ein. Man kann vermuten – dies bezieht sich auf den Anfang – dass sie das Gefühl oder ein Wissen darüber besitzt, dass die Puppe nicht „richtig“ auf der Schaukel liegt (nämlich wie betrunken mit dem Kopf nach hinten und den Füßen nach vorne) und dass man die Puppe befestigen muss, wenn man sie schaukeln will. Für die Bewältigung der Situation verfügt das Kind bereits über ein umfangreiches Wissen. Dies bezieht sich sowohl auf die Bedingungen der Dingwelt, wie auf die ihrer sozialen Umwelt.

Für das selber Schaukeln wie für das Schaukeln einer Puppe trifft zu, was Schwander schreibt:

„Die Schaukel und das Schaukeln sind integrative Bestandteile einer denkbaren weiterreichenden Ordnung. Innerhalb der als ‚produktiv‘ zu bezeichnenden Erfahrung des Kindes ist an die Stelle von ‚Nichtkönnen‘ ‚Können‘ getreten. Das Können bereichert das Selbstkonzept des Kindes; es stärkt damit das Selbstkonzept des Kindes; es stärkt das Selbstvertrauen, welches als unabdingbare Leistungsgrundlage für die Bewältigung komplexer Aufgaben fungiert. Das Ich des Kindes hat eine Bereicherung erfahren. Innerhalb der intensiven Auseinandersetzung mit einer Sache hat es eine eigene Möglichkeit kennengelernt und kann darüber verfügen.“ (Schwander 1990, S. 155)

Die Szene zeigt, dass Kinder lernen, dass sie dies außerhalb und vor der Schule tun. Und sie zeigt, dass sie in der Lage sind, ihren eigenen Lernprozess selbst zu steuern. Schwander wie Fischer und Schäfer stellen in ihren Texten die These auf, dass diese Lernerfahrungen Grundlage allen theoretischen Denkens sind:

„Über das selbständige Explorieren und Erkunden des Kindes, das durch unzählige Wiederholungen gekennzeichnet ist, entwickeln sich die genannten abstrakten Verhaltensschemata, die als Voraussetzung für jedwedes theoretisches Vorstellen fungieren.“ (Schwander 1990, S. 146)<sup>1</sup>

Die Frage, ob es wirklich eine Umwandlung vom konkreten Denken, ästhetischen Denken, narrativen Denken zum theoretischen Denken gibt, wie Schäfer schreibt (Schäfer

---

<sup>1</sup> Schwander nennt „acht Resultanten der Abstraktion“:

1. Loslösung des Ichs von der Außenwelt
2. Beziehen einer geistigen Einstellung
3. Sich - Rechenschaft - geben über das eigene Handeln
4. Übergehen von einem Aspekt der Situation zu einem anderen
5. Gleichzeitiges Bewußtmachen mehrerer Aspekte
6. Erfassen eines gegebenen Ganzen, seines Zerlegens in Teile und umgekehrt
7. Abstrahieren allgemeiner Eigenschaften
8. Symbolisches Handeln. (Schwander 1990, S. 146)

2010, S. 21); bzw. ob wirklich "der Schlüssel zur mediatisierten Welt keimhaft in der eigenen Erfahrung angelegt ist" (Fischer 2010, S. 51), kann hier nicht behandelt werden. Sagen lässt sich aber sicher: Wer immer daran interessiert sein mag, dass Kinder denken lernen können, muss Räume für Erfahrungen zur Verfügung stellen – und zwar im Kindergarten, in der Grundschule und in der Umgebung, in der Kinder aufwachsen.

## **Literatur**

- Fischer, Hans-Joachim (2010): Die Herausforderung der Frühen Bildung an den Sachunterricht. In: Fischer, Hans-Joachim/Gansen, Peter/Michalik, Kerstin (Hrsg.): Sachunterricht und frühe Bildung. Bad Heilbrunn Obb: Klinkhardt, S. 43-52.
- Schäfer, Gerd E. (2010): Welten entdecken, Welten gestalten, Welten verstehen. In: Fischer, Hans-Joachim/Gansen, Peter/Michalik, Kerstin (Hrsg.): Sachunterricht und frühe Bildung. Bad Heilbrunn Obb: Klinkhardt, S. 13-28.
- Schwander, Michael W. (1990): Schulstart: Anfang als Buch und als Wiederholung. In: Luhmann, Niklas/Schorr, Karl Eberhard (Hrsg.): Zwischen Anfang und Ende. Fragen an die Pädagogik. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 133-161.
- (<http://de.wikipedia.org/wiki/Schaukel>)
- (<http://de.wikipedia.org/wiki/Pendel>)
- (<http://de.wikipedia.org/wiki/Dämpfung>)