

Vivien (3;1)<sup>1</sup> spielt gern mit CD-Hüllen. Diese werden gestapelt, in Form von Quadraten ( $2 \times 2$  und auch  $3 \times 3$ ) gelegt und auch in einer langen Reihe angeordnet. Nachdem alle Hüllen akkurat hintereinander liegen, geht sie in die Küche und holt bunte Eierlöffel aus Plastik – ebenfalls favorisierte Spielobjekte. Nun legt sie auf jede Hülle genau einen Löffel (Abb. 2.1).



**Abb. 2.1** Eins-zu-Eins-Zuordnung von Eierlöffeln zu CD-Hüllen

Insgesamt sind es nur zehn Löffel, aber zwölf Hüllen. Vivien überlegt einen Moment, nimmt zwei Hüllen wieder weg und legt sie in den Schrank. Zufrieden betrachtet sie ihr Werk und sagt: „Nun passt es.“

Ihre Mutter kommt vorbei und kommentiert: „Ah, du hast auf jede Hülle einen Löffel gelegt.“ Vivien nickt stolz. Mutter: „Wie viele Löffel hast du eigentlich?“ Vivien zählt – allerdings sagt sie die Zahlwortreihe nicht synchron zu den Objekten auf und zählt elf Hüllen. Ihre ältere Schwester Anabel (5;6) hat alles beobachtet und meint

<sup>1</sup> Standardisierte Form der Altersangabe bei Kindern; der erste Wert gibt die Jahre, der zweite die Monate an.

jetzt: „Nein, nur zehn. Du hast dich verzählt.“ Gemeinsam zählen die beiden noch einmal und kommen nun auf zehn Löffel. Auf die Frage der Mutter, wie viele Hüllen sie hat, will Vivien wieder zählen, doch Anabel stoppt sie und sagt: „Du musst nicht noch mal zählen – es sind auch zehn.“ Vivien überlegt einen Moment, nickt und wiederholt: „Ja, auch zehn.“

Ist das, was Vivien hier macht, Spielen? Was kann man in Bezug auf dieses Beispiel über ihre mathematischen Fähigkeiten sagen? Hat sie in dieser Sequenz etwas gelernt und wenn ja, was genau? Welche Rolle spielen bei ihrem Lernprozess ggf. die Mutter und die ältere Schwester? Ist es überhaupt wünschenswert, dass sich die beiden einmischen oder beteiligen? Inwieweit ist diese häusliche Situation auf den Kindergarten übertragbar? Wie sollen Kinder idealerweise vor der Schule Mathematik lernen? Und wie können sie dabei geeignet unterstützt werden?

Um diese Fragen beantworten zu können, muss zunächst geklärt werden, wie junge Kinder lernen und welche Rolle ihr Spiel für ihr mathematisches Lernen hat bzw. idealerweise haben kann. International herrscht weitgehend Konsens darüber, dass sich die methodischen Zugänge im Kindergarten deutlich von denen in der Schule unterscheiden – dies lässt sich entwicklungspsychologisch schlüssig begründen. Wolf (1992) stellt diesbezüglich fest „Kindergarten aims at preparing children for school but not by school methods“ (S. 77) und verweist zugleich auf eine wichtige Funktion des Kindergartens, nämlich die Vorbereitung auf die Schule. Diesbezüglich ist zu betonen, dass die Vorbereitung auf die Schule nur *eine* Funktion des Elementarbereichs ist und der Kindergarten bzw. die Kindertagesstätte nicht auf diese Funktion reduziert werden darf. Die Autorinnen erkennen explizit an, dass der Elementarbereich ein eigenständiger Bereich mit einem eigenständigen Bildungsauftrag ist, wie er zum einen in den Orientierungsplänen der Länder entsprechend formuliert und zum anderen auch von Elementarpädagoginnen und -pädagogen in theoretisch fundierten wie auch praxisleitenden Paradigmen expliziert wird (vgl. z. B. Schäfer 2011; Fthenakis 2003). Vielfach ist jedoch zu beobachten, dass die Vorbereitungsfunktion im Mittelpunkt steht und entsprechend ausgehend vom Schulcurriculum im Kindergarten ein sog. *push-down curriculum* verfolgt wird (Balfanz et al. 2003, S. 266). Dabei steht im Wesentlichen die Frage im Mittelpunkt, welche (schulischen) Inhalte bereits im Kindergarten thematisiert werden sollten. Hintergrund für diese Haltung ist der weitgehend unbestrittene Zusammenhang zwischen der individuellen Entwicklung früher mathematischer Kompetenzen – man spricht in diesem Zusammenhang auch von Vorläuferkompetenzen für das schulische Mathematiklernen – und dem Schulerfolg im Fach Mathematik. Die Forschungslage zu diesem Zusammenhang ist relativ eindeutig und wurde in Abschn. 1.1.2 ausführlich dargelegt und diskutiert. Doch eine Reduktion der frühen mathematischen Bildung auf die Vorbereitungsfunktion für das schulische (Arithmetik-)Lernen und die (berechtigte) vor-schulische Intervention zur Prävention von Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens bedeutet eine erhebliche Einschränkung früher mathematischer Bildungschancen.

Ziel dieses Kapitels ist es daher aufzuzeigen, welche Bedeutung das Spiel bzw. das Spielen für frühe mathematische Lernprozesse – aus entwicklungspsychologischer, pädagogischer und fachdidaktischer Perspektive (Abschn. 2.1) – hat, den Zusammenhang zwischen Spielen und Lernen zu betrachten (Abschn. 2.2) und darüber hinaus darzustellen, in welchem Spannungsfeld die frühe mathematische Bildung steht und wie den daraus entstehenden Herausforderungen konstruktiv begegnet werden kann (Abschn. 2.3).

---

## 2.1 Bedeutung des Spielens für das frühe mathematische Lernen

Im Spiel können Kinder Fertigkeiten wiederholen, üben und verfeinern, zeigen, was sie bereits wissen und können, und umsetzen, was sie beginnen zu verstehen. Das disparate Wesen des Spiel(en)s erschwert jedoch eine Definition, und diesbezügliche Forschung bezieht sich auf eine Vielzahl von Aspekten in unterschiedlichen Kontexten (Tucker 2005, S. 3, Übers. A. Peter-Koop).

Kate Tucker betont bezüglich der Frage „Why play?“ zum einen wichtige Funktionen des Spiels bzw. des Spielens für die kindliche Entwicklung (und somit auch die Entwicklung des mathematischen Denkens und mathematischer Kompetenzen), zum anderen verweist sie aber auch auf die Schwierigkeit, die meist synonym verwendeten Begriffe *Spiel* bzw. *Spielen* inhaltlich zu fassen. Schuler (2013) stellt fest, dass diese Begriffe wahrscheinlich zu den schillerndsten Begriffen der Erziehungswissenschaft gehören und alles andere als einheitlich gefasst sind (ebd., S. 57). Daher soll es in den folgenden Abschnitten zunächst um die Formulierung einer Arbeitsdefinition von Spiel bzw. Spielen im Kontext der frühen mathematischen Bildung gehen, bevor darauf aufbauend exemplarisch dargestellt wird, wie und was beim Spielen mit Blick auf frühe Mathematik gelernt werden kann.

### 2.1.1 Spiel(en): Versuch einer Begriffsklärung

Spielen ist offenbar eine menschliche Aktivität, die sich über alle Kulturkreise und Altersgruppen erstreckt und die geschichtlich sehr weit zurückreicht. Ein historischer Abriss findet sich bei Vernooij (2005, S. 124 f.), die von der Antike ausgehend bis hin zu Fröbels *Spielgaben* (s. Abschn. 1.2.1) das Phänomen Spiel und seine Bedeutung für die menschliche Entwicklung beleuchtet. Mit Bezug auf das Vorschulalter schreibt Fröbel (1973, S. 67):

Spielen, Spiel ist die höchste Stufe der Kindesentwicklung, der Menschenentwicklung dieser Zeit, denn es ist die freitätige Darstellung des Innern, die Darstellung des Innern aus Notwendigkeit und Bedürfnis des Innern selbst, was auch das Wort Spiel selbst sagt. Spiel ist das reinste geistige Erzeugnis des Menschen auf dieser Stufe, und ist zugleich das Vorbild und Nachbild des gesamten Menschenlebens (...).

Phänomenologisch ist der Begriff Spiel breit gefasst und geht, bezogen auf Kinder, von klassischen kindlichen *Rollenspielen* (z. B. Vater-Mutter-Kind oder Kaufladen) über klassi-

sche *Gesellschaftsspiele* (z. B. Memory oder Mensch-ärgere-dich-nicht) und *Bewegungsspiele* (z. B. Sackhüpfen, Eierlauf oder Verstecken) bis hin zu *Glücksspielen* (z. B. Würfelspiele oder Glücksrad, s. Abschn. 7.2.2). All diesen verschiedenen Spielen mehr oder weniger gemeinsam sind jedoch verschiedene Merkmale, die Schuler (2013, S. 57) unter Rückgriff auf Scheuerl (1990) wie folgt zusammenfasst:

- Spiel ist zweckfrei. Spielhandlungen sind nicht auf ein Ziel ausgerichtet, sondern der Zweck liegt im Spiel selbst.
- Spiel strebt nach Ausdehnung in der Zeit, nach Wiederholung.
- Spiel ist frei von Zwängen der Realität, die Beteiligten können sich einer Scheinwelt hingeben.
- Spielhandlungen sind frei von Konsequenzen.
- Spiel ist ambivalent. Spannung und Entspannung wechseln sich ab.
- Spiel ist gebunden an den Augenblick und damit zeitlos.

Allerdings verweist Einsiedler (1999) darauf, dass es keine allgemeingültige Definition von Spiel geben kann, sondern vielmehr jeweils entschieden wird, ob eine Handlung ein Spiel ist oder nicht, da allgemeine Spieldefinitionen lediglich „additiv Merkmale aneinanderreihen, die im Einzelfall eines bestimmten Spiels nicht mehr alle nachweisbar sind“ (ebd., S. 10). Eine Präzisierung des Begriffs Spiel – vor allem auch mit Blick auf mathematische Bildung im Kindergarten in formal offenen Situationen – liefert Schuler (2013, S. 57 f.):

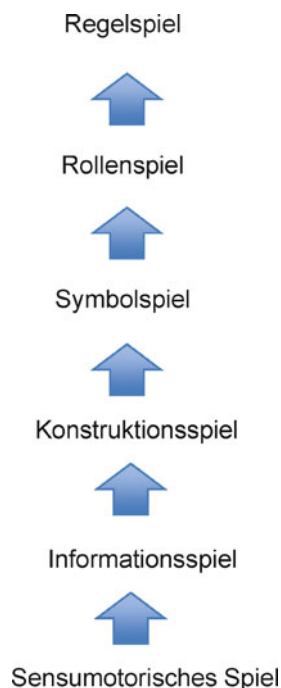
Spiel ist in der Folge ein injunkter<sup>2</sup> Begriff mit fließenden Übergängen zu anderen Verhaltensformen wie dem Erkundungsverhalten oder dem zielorientierten Herstellen. Aktivitäten können dann mehr oder weniger Spiel sein bzw. mehr oder weniger Spielmerkmale aufweisen (...). Kann ein Merkmal nicht beobachtet werden, dann muss nicht auf die Bezeichnung Spiel verzichtet werden.

In Ergänzung zu den unterschiedlichen Merkmalen werden in der pädagogisch-psychologischen Literatur zudem verschiedene *Spielformen* unterschieden, die entwicklungslogisch dem kindlichen Entwicklungsverlauf zugeordnet werden können. Heinze (2007, S. 270 ff.) nimmt, bezogen auf die kindliche Entwicklung, eine systematische Einordnung der Spielabfolge vor (s. Abb. 2.2), die im folgenden Text weiter ausgeführt wird (vgl. dazu auch Hauser 2013, S. 76 ff., der eine ähnliche Abfolge beschreibt).

**Sensumotorisches Spiel (Funktionsspiel):** Im Mittelpunkt der Aktivitäten des Säuglings stehen nachahmende Bewegungshandlungen, d. h., Laute und auch Bewegungen werden nachgeahmt und häufig wiederholt. „Vor allem die Freude an den eigenen Körperbewegungen und der Reiz Gegenstände anzustoßen oder zu bewegen“ sind nach Weber (2009, S. 68) auslösende Elemente solcher Bewegungshandlungen. Mit zunehmend differenzierter Wahrnehmung werden zunächst Finger und Hände und dann der gesamte Körper erkundet und in die Spielhandlung einbezogen.

<sup>2</sup> Das bedeutet, dass die Grenzen zu anderen Verhaltens- und Handlungsformen fließend sind (Einsiedler 1999, S. 11).

**Abb. 2.2** Spielentwicklung  
vom Säugling zum Kleinkind  
(Heinze 2007, S. 270)



Auch Objekte aus der Umwelt werden nach und nach ins Spiel integriert. Dabei wird die Hand zunehmend im Blickfeld gehalten und immer geschickter geführt; man spricht diesbezüglich von der Entwicklung der Auge-Hand-Koordination.

**Informationsspiel (Exploration):** Mit der Entwicklung ihrer motorischen Fähigkeiten gelingt es Kindern i. d. R. spätestens im 2. Lebensjahr, sich räumlich zu orientieren. Gegenstände, die ihr Interesse wecken und in erreichbarer Entfernung sind, werden erkundet und auf ihre Beschaffenheit hin untersucht.

**Konstruktionsspiel (Bauspiel):** In der nächsten Entwicklungsphase werden aus Bausteinen oder mit Sand und Förmchen einfache Bauwerke oder Formen konstruiert. Einsiedler (1999) verweist darauf, dass informelle Beobachtungen im Kindergarten bzw. Kinderzimmer nahelegen, dass „Kinder häufig Landschaften und Szenen mit Baumaterialien aufbauen, in denen sie dann Fantasienspiele inszenieren“ (ebd., S. 103). Mit zunehmendem Alter der Kinder wird allerdings die enge Verbindung zwischen Bauspiel und Fantasienspiel aufgehoben, und das gezielte Bauen eines Objekts tritt in den Vordergrund (ebd.). Im Konstruktions- bzw. Bauspiel werden bereits erworbene Kenntnisse über die Beschaffenheit von Dingen (z. B. Form, Farbe, Material, Größe etc.) konsolidiert und erweitert. Außerdem tritt nach Heinze (2007, S. 271 f.) mit dem Konstruktionsspiel das Einzelspiel, das in den ersten Phasen vorherrschend war, zunehmend zurück, und mit wachsendem Interesse an der Kommunikation mit anderen Kindern wird das Spiel im dritten Lebensjahr

sozialer. Ein- bis Zweijährige spielen zunächst nebeneinander (Parallelspiel), doch über das geteilte Interesse an einem Objekt entsteht ein erster Kontakt, der dann aufrechterhalten wird, wenn die Kinder dazu fähig sind, ihre Aufmerksamkeit gleichzeitig auf Gegenstände und andere Menschen zu lenken. Eine gemeinsame Bauidee oder geteilte Interessen führen dann häufig zwei oder drei Kinder zusammen; dabei entstehen teilweise „großflächige und einfallsreiche Gebilde, die sehr ernsthaft und intensiv ausgestaltet werden“ (Weber 2009, S. 82).

**Symbolspiel (Fiktionsspiel):** Beim Spiel mit Plüschtieren, Puppen oder Autos deutet das Kind ein Spielobjekt nach eigenen Wünschen und Vorstellungen und orientiert sich bei seinen (Spiel-)Handlungen an seinem sozialen Umfeld.

Das Kind fängt an in ‚Als-ob-Situationen‘ zu spielen. Es spielt, was es in der Umwelt sieht und nimmt dabei eine fiktive Rolle ein, in der es ‚real‘ handelt. Gleichzeitig findet ein vermehrtes Hantieren und Manipulieren von Gegenständen statt, das verbunden ist mit der Differenzierung im Bereich der Wahrnehmung, der Motorik, der Sprache, des Denkens, der Motive, des Willens – der psychischen Funktionen insgesamt (Heinze 2007, S. 272).

Seinen Höhepunkt hat das Symbolspiel, das meist zu Beginn des zweiten Lebensjahrs plötzlich einsetzt, in der Vorschulzeit; dann tritt es langsam wieder in seiner Bedeutung für das Kind zurück.

**Rollenspiel:** Beim Rollenspiel schließlich verändern sich die Einstellungen des Kindes zu seiner Umwelt. Kinder schlüpfen im Vorschulalter in die Rolle eines „fiktiven Ichs“ (Elkonin 1967), was ein gewisses Maß an Abstraktion verlangt. Die individuellen Lebenserfahrungen werden im Rollenspiel aufgenommen und umgedeutet, d. h., ohne dass sich die Kinder immer darüber bewusst sind, verändern sie die Bedeutungen von Handlungen und Situationen. Das Rollenspiel ist ferner sozialer Natur – die Kinder spielen, jedes in seiner Rolle, zusammen und treffen Absprachen, erfinden und kommunizieren Inhalte und Regeln und überwachen deren Einhaltung. Nach Heinze (2007, S. 273) findet sich „in der eigens definierten Nachgestaltung des sozialen Lebens der Erwachsenen (...) der ‚soziale Kern‘ des Zusammenlebens und der Tätigkeiten von Erwachsenen wieder. Der Austausch der Kinder untereinander fördert die Begriffsbildung ebenso wie den sozialen Umgang miteinander.“

**Regelspiel:** Das auch als „freies Spiel“ bezeichnete Rollenspiel wird im Übergang zum Grundschulalter zunehmend vom Regelspiel abgelöst. Darunter fallen neben Strategie-, Denk- und Lernspielen auch Sportspiele mit Wettkampfcharakter. Ähnlich wie auch das Rollenspiel unterliegt das Regelspiel der Absprache und Einhaltung von Regeln bzw. der Befolgung von konkreten Spielregeln und basiert auf sozialer Interaktion. Ein zentrales Merkmal ist der Wettbewerbscharakter des Spiels, der im Schulalter entwicklungspsychologisch an Bedeutung gewinnt. Das Kind sucht einerseits gezielt den Vergleich mit anderen,

wobei es für Kinder andererseits vielfach schwierig ist, mit Situationen umzugehen, in denen es selbst nicht gewinnt oder sogar explizit verliert.

Heinze (2007) weist allerdings darauf hin, dass Spielformen mit der Entwicklung und Ausformung einer neuen Spielform nicht abrupt enden, sondern vielmehr integriert, komplexer gestaltet, modifiziert und weiterentwickelt werden. „Die Spielabfolge verweist auf die jeweils höchsten aktuell verfügbaren kognitiven Fähigkeiten und psychischen Funktionen insgesamt“ (ebd., S. 271). Dies ist bei der hier getroffenen Hierarchisierung unbedingt zu beachten. Auch ist zu betonen, dass in unterschiedlichen Publikationen unterschiedliche Begrifflichkeiten zur Kategorisierung verschiedener Spielformen verwendet bzw. zum Teil weitere Unterkategorien beschrieben und benannt werden. Die hier getroffene Auswahl erfolgte aufgrund der Tatsache, dass so eine erste, wenn auch verhältnismäßig grobe, Charakterisierung der *Spielentwicklung* im Kindesalter möglich ist.

## 2.1.2 Theorien zum (Mathematik-)Lernen durch Spielen

Während das Spiel(en) in der psychologischen Literatur häufig im Kontext der breiteren kindlichen Entwicklung analysiert und verortet wurde, haben sich einige Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler schon früh für das Spiel(en) an sich interessiert. Sie haben sich darum bemüht, verschiedene Spielformen (s. Abschn. 2.1.1) zu identifizieren und teilweise auch versucht, spezifische Effekte von Spielerfahrungen auf die kindliche Entwicklung nachzuweisen (vgl. z. B. Lindon 2001, S. 40). Unter Rückgriff auf Tucker (2005, S. 3 ff.) sollen im Folgenden die theoretischen Grundlagen zusammenfassend dargestellt werden, die einen besonderen Einfluss auf die frühe mathematische Unterweisung hatten<sup>3</sup>.

Piagets konstruktivistische Lerntheorie (vgl. Piaget & Inhelder 1973) basiert auf der Annahme, dass aktiv-entdeckendes Lernen, konkrete eigene Erfahrungen und Motivation die Katalysatoren für kognitive Entwicklung sind. Lernen entwickelt sich nach Piaget in klar definierten altersbezogenen Phasen in einem Kontinuum vom Funktionsspiel (von der Geburt an bis zum Alter von 2 Jahren) über das Symbolspiel (im Alter von 2 bis 6 Jahren) bis hin zum Regelspiel (ab 6 Jahren). Piagets Theorien haben Erzieherinnen und Erzieher sowie Lehrkräfte seit den 1960er-Jahren in ihrer praktischen Arbeit stark beeinflusst – sowohl direkt durch die Orientierung am Kind und seinen Interessen als auch indirekt durch den Einsatz didaktischer Materialien, die kommerziell vermarktet wurden und die von einer

---

<sup>3</sup> Interessierte Leserinnen und Leser mögen an dieser Stelle den Hinweis auf Maria Montessori und die von ihr entwickelten Materialien vermissen, die umgangssprachlich häufig als „Spielmaterialien“ bezeichnet werden. Montessori selbst jedoch wählte dafür den Begriff „Sinnesmaterial“ (Becker-Textor 2000, S. 31 ff.) Den Einsatz dieses Materials verband sie jedoch wohl eher mit der Vorstellung von „Arbeit“ als von „Spiel“, dem sie offenbar untergeordnete Bedeutung beimaß. In einer aktuellen deutschen Übersetzung ihres 1950 erschienenen Werks *Il segreto dell'infanzia* wird Montessori so interpretiert, dass sie im Spielen nur eine untergeordnete Bedeutung sah, zu dem das Kind „nur dann seine Zuflucht nimmt, wenn ihm nichts Besseres, von ihm höher Bewertetes zur Verfügung steht“ (Montessori 1952/2009, S. 171).

hierarchischen Sicht auf mathematische Entwicklung ausgingen und für den vorschulischen Bereich pränumerische Fähigkeiten betonten (vgl. dazu auch die Ausführungen in Abschn. 1.2.2 und 4.3.1).

Im Unterschied zu Piagets Theorien zum Kinderspiel ist Wygotskis<sup>4</sup> Beitrag zur Erforschung des Spielens als psychologisches Phänomen und seiner Bedeutung für die kindliche Entwicklung weniger bekannt. Anders als Piaget betonte Wygotski (1978) die Bedeutung der sozialen Interaktion und der Sprache für das Lernen und die kognitive Entwicklung. In seiner sozial-konstruktivistischen Lerntheorie misst er der sozialen Interaktion mit anderen Kindern und Erwachsenen, durch die Kinder dabei unterstützt werden, Phänomene und Prozesse ihrer Lebenswelt zu deuten und zu verstehen und Bedeutung aufgrund geteilter Erfahrungen zu entwickeln, eine entscheidende Rolle bei. Lernen erfolgt nach Wygotski in der *Zone der nächsten Entwicklung* (ebd., S. 84 ff.), die den Unterschied zwischen dem ausmacht, was ein Kind bereits kann und weiß, und dem, was ein Kind mit Unterstützung eines sog. *more knowledgeable other* bereits leisten und lernen kann. Das Spiel mit anderen (häufig älteren) Kindern oder Erwachsenen kann diese Zonen durch seinen bedeutungsvollen und motivierenden sozialen Kontext eröffnen.

Das Verhältnis zwischen Spiel und Entwicklung ist vergleichbar dem Verhältnis zwischen Unterricht und Entwicklung. Das Spiel geht mit Veränderungen der Bedürfnisse einher und mit allgemeinen Veränderungen des Bewußtseins. Das Spiel ist die Quelle der Entwicklung und schafft die Zone der nächsten Entwicklung. Die Handlung im Phantasiefeld, in der eingebildeten Situation, eine willkürliche Absicht, ein Lebensplan und volitive<sup>5</sup> Motive – all das entsteht im Spiel, und dadurch gelangt es auf das höchste Niveau der Entwicklung, (...). Im Prinzip bewegt sich das Kind durch die Spieltätigkeit fort. Nur in diesem Sinne kann das Spiel als führende Tätigkeit bezeichnet werden, das heißt als Tätigkeit, die in der Entwicklung des Kindes bestimmend ist (Wygotski 1980, S. 462 f.).<sup>6</sup>

Der Einfluss von Wygotskis Arbeiten auf das Mathematiklehren und -lernen bestand im Wesentlichen in der Anerkennung der Bedeutung des Sprechens über Mathematik einerseits und in der gezielten Aufnahme kindlicher Erfahrungen in mathematischen Lehr-Lern-Prozessen andererseits.

Auch Bruner (1972) vertritt eine sozial-konstruktivistische Lerntheorie, in der die Bedeutung der Interaktion mit anderen Menschen als zentrales Element des Lernens verstanden wird:

---

<sup>4</sup> Die Arbeiten des russischen Psychologen Lew Wygotski (1896–1934) waren zu Beginn des 20. Jahrhunderts in Nordamerika und Westeuropa zwar wohl teilweise bekannt, hatten aber offenkundig wenig Einfluss auf die dortige Forschung. Dies änderte sich erst ab den 1960er-Jahren, nachdem mit „Language and Speech“ (1978) bzw. „Denken und Sprechen“ (1980) Übersetzungen seines zentralen Werkes vorlagen.

<sup>5</sup> D. h. willensbezogen.

<sup>6</sup> Bei diesem Aufsatz handelt es sich um die deutsche Übersetzung eines Originaltextes, der 1978 in einer englischen Übersetzung bereits im Band „Mind and Society“ unter dem Titel „The Role of Play in Development“ erschienen war (Wygotski 1978, S. 92–104).



Mir wurde erzählt, dass das chinesische Schriftzeichen für Denken aus einer Kombination der Schriftzeichen für Kopf und Herz besteht. Schade, dass es nicht auch das Schriftzeichen für Andere einbezieht, denn dann wäre es angemessen für das, was uns betrifft (Bruner 1972, S. 688, Übers. A. Peter-Koop).

Das kindliche Spiel unterstützt den Sozialisierungsprozess, und seine verschiedenen Kontexte ermöglichen es Kindern, über Regeln, Rollen und Freundschaften zu lernen. Nach Bruners Verständnis ist die Erzieherin/der Erzieher bzw. die Lehrkraft proaktiv<sup>7</sup> bei der Bereitstellung von interessanten und herausfordernden Spiel- und Lernumgebungen sowie durch ihr/sein Engagement in qualitativ hochwertigen Interaktionen, die quasi ein stützendes Gerüst (engl. *scaffold*) des kindlichen Lernens darstellen. Grundlage seiner sog. Curriculumspirale (Bruner 1970, S. 61 f.) ist die Annahme, dass „die Grundlagen jeden Fachs jedem Menschen in jedem Alter in irgendeiner Form beigebracht werden können“ (ebd. S. 26).

Betrachtet man das Verständnis von Zahl, Maß und Wahrscheinlichkeit als unumgänglich für die Beschäftigung mit exakter Wissenschaft, dann sollte die Unterweisung in diesen Gegenständen so geistig-aufgeschlossen und so früh wie möglich beginnen, und zwar in einer Weise, die den Denkformen des Kindes entspricht. In höheren Klassen mögen die Themen weiter entwickelt und wieder aufgenommen werden (Bruner 1970, S. 63).

Zahlreiche Schulbücher und didaktische Konzeptionen für den Mathematikunterricht sind seither dem Spiralcurriculum verpflichtet und erlauben es Kindern, Begriffe, Verfahren und Konzepte zu erkunden, zu konsolidieren und durch erneute spätere Begegnung systematisch und ihrem Entwicklungsstand angemessen zu erweitern.

Vor dem Hintergrund einer sozial-konstruktivistischen Lerntheorie betonen Tucker (2005) und Kitson (2011) in besonderem Maß die Bedeutung soziodramatischen<sup>8</sup> Spiels und beziehen sich dabei auf frühere Arbeiten von Smilansky (1968) sowie Smilansky und Shefatya (1990):

Es gibt substantielle Belege für den Nutzen soziodramatischen Spiels, der im Wesentlichen der Dominanz dieser Spielform in der frühen Kindheit geschuldet ist (Tucker 2005, S. 5, Übers. A. Peter-Koop).

Soziodramatisches Spiel (...) ist eine freiwillige soziale Spielhandlung, an der Kindergartenkinder teilnehmen. Im sog. dramatischen Spiel übernimmt das Kind eine Rolle, es gibt vor, jemand anderes zu sein. (...) Es imitiert diese fiktive Person in Handlung und Sprache mithilfe von realen oder fiktiven Gegenständen. (...) Das Spiel wird soziodramatisch, wenn sein Inhalt in Kooperation mit wenigstens einem anderen Mitspieler entwickelt und ausgeführt

---

<sup>7</sup> Gemeint ist hier initiatives Handeln im Unterschied zu reaktivem (abwartenden) Handeln. Während Handeln, also Aktivität, nicht unbedingt planvoll sein muss, gehen der Proaktivität eine vorwegnehmende Haltung und szenarienbasierte Vorüberlegungen voraus.

<sup>8</sup> Eine Form des Rollenspiels, bei dem mehrere Kinder miteinander spielen, dabei fiktive Rollen einnehmen und mehr oder weniger fiktive Situationen szenisch darstellen.

wird, dann interagieren die Teilnehmer sowohl handelnd als auch verbal miteinander (Smilansky 1968, S. 7, Übers. A. Peter-Koop).

Smilansky (1968) sowie später auch Smilansky und Shefatya (1990) definieren *soziodramatisches Spiel*<sup>9</sup> über die damit verbundene Erfordernis zur Interaktion, Kommunikation und Kooperation, die es Kindern erlaubt, Ideen und Konzepte zu erproben. In einem solchen sozialen bzw. interaktiven Rollenspiel kommt der Rolle des mitspielenden Erwachsenen eine besondere Bedeutung zu: Smilansky und Shefatya sprechen in diesem Zusammenhang von *play tutoring*. Dies schließt ein, dass solche sozialen Rollenspiele auch gezielt vom begleitenden Erwachsenen geplant und angebahnt werden, dass die erwachsene Person eine eigene Rolle im Spiel übernimmt und gezielt versucht, die Denkentwicklung und das kindliche Lernen anzuregen. Diesen Aspekt betont auch Tucker mit Blick auf die „Zone der nächsten Entwicklung“ (s. oben) im Rahmen des mathematischen Lernprozesses:

In ihrem Spiel assimilieren Kinder Informationen dahingehend, was sie bereits wissen, und üben sich in und bereiten sich auf Situationen vor, die sie noch nicht vollständig kennen und durchschauen. Durch die Wahl verschiedener Rollenspiel-Szenarien können Erzieherinnen/Erzieher Kindern Zugänge zu unterschiedlichen (alters-)angemessenen Lernbereichen eröffnen. Dies ist ein weit verbreiteter Ansatz in vielen vorschulischen Einrichtungen, wenn z. B. eine Erzieherin/ein Erzieher im Rollenspiel ein Café oder ein Geschäft inszeniert, um einen Kontext für die Entwicklung spezifischer mathematischer Konzepte zu schaffen (...) (Tucker 2005, S. 5, Übers. A. Peter-Koop).

Im Rahmen des Spielens mit Bauklötzen beobachtete Gura (1992) im Kontext der Arbeiten der *Froebel Blockplay Research Group*, dass Kinder, die mit einem sensiblen Erwachsenen an ihrer Seite in sog. *child-adult partnerships* spielten, nicht nur geeignet unterstützt wurden und so die nächste Zone in ihrer Entwicklung erreichen konnten, sondern den vorgeschlagenen Weg des Bauens und Konstruierens im Spiel mit ihren Peers übernahmen und das erfahrene Modell des unterstützten Lernens selbst reproduzierten.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass in der Literatur weitgehend Einigkeit darüber herrscht, dass für spielerische Aktivitäten, die auf frühes Mathematiklernen zielen, die Beteiligung informierter und sensibler Erwachsener unverzichtbar ist. Mit Bezug auf die verschiedenen Settings in Kindergarten und Anfangsunterricht verweist Pound (2006, S. 88) zudem darauf, dass diesbezüglich eine Balance zwischen (Rollen-)Spielen, die vom erwachsenen Lernbegleiter angebahnt werden, und denjenigen Spielen, die von Kindern selbst initiiert werden, erforderlich ist, denn Kinder profitieren von beiden Formen (vgl. dazu das Eingangsbeispiel zu diesem Kapitel). Mit Blick auf den Schulunterricht kritisiert

<sup>9</sup> Wie bereits in Abschn. 2.1.1 herausgestellt, finden sich zahlreiche Varietäten hinsichtlich der Begrifflichkeit zur Beschreibung verschiedener Spielformen. Im Sinne der in Abb. 2.1 dargestellten Spielformen, bezogen auf die kindliche Entwicklung, entspricht das *soziodramatische Spiel* im Wesentlichen dem Rollenspiel – hier allerdings mit eindeutigen sozialen Bezügen und Einbettungen, denn ein kindliches Rollenspiel ist ja auch als Einzelspiel denkbar und vielfach auch beobachtbar, z. B. wenn ein Kind mit seiner Puppe Mutter und Kind spielt.

Frühe mathematische Bildung

Mathematiklernen der Drei- bis Achtjährigen

Benz, C.; Peter-Koop, A.; Grüßing, M.

2015, XIII, 355 S. 84 Abb., 58 Abb. in Farbe., Softcover

ISBN: 978-3-8274-2632-1