

Dr. Krzysztof KRASZEWSKI

Pädagogische Akademie Krakau

Krakau

POLEN

E-mail: christoph1@paczta.onet.pl

DIE ROLLE VON KONSTRUKTIONSSPIELEN BEI DER STIMULATION VON TECHNISHEM INTERESSE BEI KINDERN

Wenn die kindliche schöpferische Neigung respektiert wird, wenn sich der Erziehende darauf beschränkt, dem Kind Material für seine kreativen Aktivitäten zur Verfügung zu stellen und all das, was ablenken könnte, fernhält, wenn er auf Eingriffe von außen verzichtet, zeigt sich, wie ein Kind in den Dingen seine geheimsten Ideen realisiert, seine Wünsche und Vorstellungen in sie hineinlegt.

Adolphe Ferrière¹

1. Einleitung

Der Bedeutung des Spiels im Kindesleben wurde sowohl in der psychologischen als auch pädagogischen Fachliteratur viel Platz eingeräumt. Zahlreiche Arbeiten und Artikel behandeln die unterschiedlichsten Aspekte dieses Phänomens.

Das Spiel gilt, neben Lehre und Arbeit, als Grundform menschlicher Aktivität. Von Interesse sind die klassischen Spieltheorien, die psychoanalytischen wie auch die neuesten Ansätze aus der zweiten Hälfte des 20. Jhs. Das Spiel hat viele Funktionen im menschlichen Leben inne.

Es dient, wie B. MUCHACKA² bemerkte, gemeinschaftlich zur Realisierung eines einzelnen integrierten Entwicklungsprozesses. Dank des Spiels hat das Kind die Möglichkeit in diverse Arten seiner Aktivitäten einzuwirken.

Wie gestalten sich also die charakteristischen Eigenschaften dieser Grundform des kindlichen Verhaltens im Kindergartenalter?

Hervorgehoben wird vor allem die Tatsache, dass es sich beim Spiel um eine spontane Aktivität handelt, die - innerlich motiviert - sich nicht nach äußerlichen Regeln richtet und in einer imaginären Wirklichkeit, die von der Phantasie des Kindes geschaffen wird, zum eigenen Wohlbefinden ausgeführt wird.

Einige dieser Merkmale, die dem Spiel zugeschrieben werden, können ebenfalls die Bereiche Lehre und Arbeit betreffen.

Es gibt unterschiedliche Arten von Spielen, die voneinander oftmals schwer abzugrenzen sind. Der Grund hierfür ist in der Tatsache begründet, dass Einzelhandlungen, die zu einem Spieltyp gerechnet werden, auch bei anderen auftreten.

Einzelne Spieltypen können daher gemeinsam auftreten. Wie von den Spielforschern hervorgehoben wird, resultiert dies aus den formellen und inhaltlichen Änderungen während der Aktivität des Kindes.

Einig sind sich die Autoren in puncto Ablauf innerhalb einer definierten Reihenfolge der Spiele. Abhängig ist dies in erster Linie vom Entwicklungsstadium des Kindes zur

¹ In: R. GLOTON, C. CLERO, Kreative Aktivitäten des Kindes [Twórcza aktywność dziecka] Warszawa 1985, S. 9

² B. MUCHACKA, Forschungsspiele bei Kindergartenkindern [Zabawy badawcze dzieci w przedszkolu], Diss. PädAk [WSP] Kraków 1987, S. 20

Ergreifung aufeinanderfolgender Tätigkeitsformen. M. PRZETACZNIK-GIEROWSKA richtet bei der Klassifizierung und Reihung der Spiele ihr Interesse darauf, dass diese anfangs „quasi als Beilage erst nach gewisser Zeit reifere und höher entwickelte Formen annehmen.“³ Die Autorin unterscheidet zeitlich aufeinanderfolgende Gruppen von Spielen: manipulierende, funktionelle, thematische, konstruktive, Gruppen- sowie didaktische Spiele.

Im Einklang mit dem Titel ist die Rolle der konstruktiven Spiele bei der Stimulation von technischem Interesse im Kindergartenalter Gegenstand des vorliegenden Artikels.

2. Terminologische Erläuterung

Bevor die Besprechung der Bedeutung von Konstruktionsspielen bei der Technikerziehung von Kindern im Kindergartenalter kommt, seien einige grundlegende Termini abgeklärt, die bei Autoren, welche sich mit dieser Art von Spielen auseinandersetzen, zur Anwendung kommen. Zu den am häufigsten verwendeten zählen: *Konstruieren*, *Manipulieren* und *Basteln*.

W. DOROSZEWSKI⁴ zu *Konstruieren*: „Errichten einer Konstruktion, Zusammenstellung eines Ganzen, Bauen“ und eine Konstruktion: „Anordnung von Elementen, Art ihrer Verbindung“. Bei Konstruktionsspielen konstruieren die Kinder, stellen also etwas aus einem bestimmten oder mehreren Materialien zu einem Ganzen zusammen.

Diese Materialien können Sand, Knetmasse, Ton, Bausteine, Kastanien, Stroh, Steine, Blätter, Metall- oder Plastikteile usw. sein. Wichtig ist, dass als Ergebnis des Konstruktionsprozesses ein Konstrukt entsteht, das sich aus einer gewissen Anzahl von Elementen / Bestandteilen des betreffenden Materials bzw. der Materialien zusammensetzt. Die oben erwähnte M. PRZETACZNIK-GIEROWSKA rechnet daher all jene Spiele zu den Konstruktionsspielen von Kindern unabhängig davon, ob: „1. Das Kind nur seine Hände benutzt [...] ein Haus aus Bausteinen, eine Figur aus Knetmasse macht [...] oder Werkzeuge benutzt [...] bei Sandkuchen: Kübelchen und Schaufel; bei Zeichnungen: Bleistift, Wachsmalstifte, Farben und Pinsel; 2. Ob das Kind etwas aus seiner Phantasie oder auch nach einem Vorbild oder Modell konstruiert.“⁵

Bedeutend für das Verständnis des Konstruktionsprozesses ist die Fähigkeit, das gegebene Material als Sammlung von Einzelelementen zu verstehen wie z.B. die Sandkörner aus denen der Sandkuchen bzw. ein Sandburg am Strand geformt wurden; Schneeflocken aus denen gern Schneemänner, Iglus und dergleichen gebaut werden.

Manipulationsspiele gehen den Konstruktionsspielen voraus.

Manche Autoren vereinigen diese Typen in *Manipulations-Konstruktionsspielen*.

Hier sei dazu angemerkt, dass die bloße Manipulation eine Tätigkeit ist, die nicht mit der Logik der Struktur oder der Funktion des Objektes in Zusammenhang steht. Das *Polnische Wörterbuch* beinhaltet zwei Definitionen von *manipulieren*. Erstens werden derart Tätigkeiten, die per Hand ausgeführt werden, insbesondere Präzisionsarbeiten, die Geschicklichkeit und Befähigung voraussetzen, bezeichnet; zweitens eine Vorgangsweise in Bezug auf Objekte, z.B. wenn ein Kind Gegenstände in seinen Händen betrachtet, indem es diese von allen Seiten betastet, umdreht, drückt und eventuell zerlegt. Die erste Form bezieht sich auf Erwachsenen und ältere Kinder, zweitens ist für das Kleinkind typisch. Während der Manipulation mit diversen Objekten und Materialien verändert das Kind deren Gestalt und Lage. Die Absicht des Kindes ist uns unbekannt. Zielt es als Ergebnis auf eine Konstruktion / Verbindung von Elementen ab, oder verharrt es bei der reinen Tätigkeit eines Zerstörens oder Veränderns des gegebenen Materials, z.B. eines Stückes Knetmasse?

³ M. PRZETACZNIK-GIEROWSKA, Die Welt des Kindes. Aktivität – Erkennung - Umwelt [Świat dziecka. Aktywność – Poznanie – Środowisko] UJ Kraków 1993, S. 36

⁴ W. DOROSZEWSKI (Hrsg.), Polnisches Wörterbuch [Słownik języka polskiego], Bd. III, S. 943

⁵ M. PRZETACZNIK-GIEROWSKA, op. cit. S. 367

Es scheint, dass der grundlegende Unterschied zwischen Konstruieren und Manipulieren aus technischer Sicht derjenige ist, dass es sich beim Manipulieren um einen Umgang mit dem Element geht, das zur Verbindung mit einem zweiten oder weiteren mit dem Ziel eines Aufbaus – eines Konstrukts – führen kann aber nicht muß. Diese Auffassung wird von S. SZUMAN⁶ vertreten, der meint, dass die Manipulation zuerst als Reflexhandlung in Erscheinung tritt und sich erst später für das Kind als Form einer möglichen Einwirkung auf Objekte zur bewußten Handlung entwickelt und somit die Möglichkeit eröffnet, aktiv auf die Gestaltung der Umwelt einzuwirken. Während des Manipulierens erkennt das Kind daher nicht ein – eventuell – entstehendes Produkt. In seinem Erfahrungsbereich liegen einzig seine eigenen funktionellen Tätigkeiten.

Im Verhältnis zum Manipulieren und Konstruieren ist das *Basteln* als Tätigkeit höher angesiedelt. Anzeichen finden sich bereits in den Spielen von Fünf- bis Sechsjährigen und einen besonderen Entwicklungssprung erfährt sie bei Volksschülern. Im Zuge selbständigen Handelns im Bereich des Bastelns benutzt das Kind unterschiedliche Werkzeuge, Geräte und Hilfsmittel unter Ausnutzung seiner Fähigkeiten und seines Wissens, die in verschiedenen Unterrichtseinheiten vermittelt wurden und häufig auf die Interessen des Kindes zurückzuführen sind.

3. Die Rolle von Konstruktionsspielen bei der Technikerziehung von Kindern

Bei der Analyse von Spieltypen bei Drei- bis Vierjährigen stellt sich meistens heraus, dass Konstruktionsspiele 50% aller Spiele im Kindergarten ausmachen. Laut. W. OKOŃ „[...] gestatten [diese Spiele] die Kontaktaufnahme mit Gegenständen der Umgebung und eine schrittweise »Beherrschung« dieser Gegenstände. - sie dienen der Produktion eigener »Werke« und machen viel Freude - befriedigen den angeborenen Tatendrang der Kinder – ermöglichen den Kindern sich mit eigenen Fähigkeiten hervorzutun – eröffnen die Chance, die Umgebung den eigenen Bedürfnissen anzupassen und sie zu beherrschen“.⁷

Der erste Schritt bei Konstruktionsspielen ist der Blick- und Tastkontakt mit dem Material und dessen Erprobung auf unterschiedliche Erfahrungswerte.⁸ Drei- bis Vierjährige bauen etwa Pyramiden aus Bausteinen und lernen dabei die Gesetze der Balance, obwohl ihre Gebilde meist zufällig sind und freie Formen annehmen.

Wie S. SZUMAN betont, lernt das Kind durch Handeln mit Objekten umzugehen und bekommt schrittweise eine immer größere Kompetenz darin: „ [...] jegliche Tätigkeit ist eine zielgerichtete Aktivität und dies gilt auch für spielerische Handlungen des Kindes, da das Kind durch sie notwendiges Bewußtsein und Fähigkeiten (weiter-) entwickelt.“⁹ Aus diesem Grund sind Konstruktionsspiele eine Beschäftigungsart des Kindes, die Psychologen und Pädagogen seit langem interessiert.

Besondere Bedeutung gewinnen sie für die Technikerziehung im Kindergartenalter, deren Ziel es ist, Kindern Bedingungen zu schaffen, sich entwicklungsadäquat eine zeitgemäß verstandene technische Kultur anzueignen.

Konstruktionsspiele ermöglichen die Aneignung von technischem Basiswissen bzw. grundlegenden Fähigkeiten. Formen mit Salzteig oder Knetmasse, das Pappen mit Sand oder Schnee oder die Verwendung von Bausteinen und mechanischem Spielzeug fördern das Raumdenken, ermöglichen die Fähigkeit zur Materialdifferenzierung und lassen die Funktion von Einzelementen eines gegebenen Konstrukts erkennen. Neben den Vorzügen der Erkenntniskomponente ist auch die Sphäre der praktischen Handhabung, vor allem vor dem Hintergrund der Motorik, von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Beim Zu- bzw. Erlangen eines Objekts mit der Hand (gegebenenfalls dem Fuß) erkennt das Kind den motorischen Wert der Bewegung. Der grundlegende

⁶ S. SZUMAN, Die Rolle des Handelns in der geistigen Entwicklung von Kleinkindern [Rola działania w rozwoju umysłowym małego dziecka] Wrocław 1955, S. 28

⁷ W. OKOŃ, Spiel und Wirklichkeit [Zabawa a rzeczywistość] Warszawa 1987, S. 190 f

⁸ M. DMOCHOWSKA, Bevor das Kind schreiben lernt [Zanim dziecko zacznie pisać] Warszawa 1979, S. 407

⁹ S. SZUMAN, op. cit. S. 14

Bestandteil einer praktischen Handlung ist die Aktivität und das Kind übt sich in der Bewegungsanwendung im Gebrauch der Hände / Füße in der jeweiligen Situation.¹⁰

Besondere Aufmerksamkeit verdienen Konstruktionsspiele bei Fünf- bis Sechsjährigen. In immer größerem Ausmaß sind die Kinder dann an der Erreichung eines Endresultats ihrer Tätigkeit interessiert. Sie konzentrieren ihre Aktivitäten eigentlich auf den Gestaltungs- bzw. Erkundungsprozeß, wie dies früher der Fall war, sondern richten sie auf die Produktion eines konkreten Gebildes. Hier kommt es zu weniger sogenannten „Leerläufen“, wie z.B. einem Kübelchen voller Sand oder Wasser zu Beginn einer Wegstrecke und einer deutlich verringerten am Ende. Die Kinder sind bemüht, ihren Körper kontrolliert einzusetzen, die Bewegungen zu koordinieren und die Folgen ihrer Handlungen vorauszusehen. Das Fehlen eines gewünschten Resultats, irritiert das Kind und führt zu Unmutsäußerung oder sogar Aggression (wie etwa dem Werfen von Gegenständen, der Zerstörung des mißlungenen Konstrukts oder Weinen).

Der Handlungsablauf des Kindes nimmt organisierte Formen an, an denen sich ein logischer Aufbau der Tätigkeiten erkennen läßt. Die Kinder sind bemüht, in ihren Handlungen konsequent zu bleiben. Äußere Reize bewirken viel seltener eine Änderung beim Ziel der Arbeit des Kindes als das noch bei den ersten Manipulations-Konstruktionsspielen der Fall war. Während dieser Phase hat das Kind beispielsweise einen Turm aus Bausteinen errichtet, um das unfertige Konstrukt nach kurzer Zeit wieder zu zerstören und auf ein Neues zu beginnen.

Durch spielerische technische Tätigkeiten eignet sich das Kind Eigenschaften an, die in Lehre und Arbeit erwünscht sind. Das Motiv für diese Tätigkeiten ist die Lust am Kontakt mit der Umwelt, die für das Kind in puncto Erkenntnis immer näher rückt. Das Kind wirkt auf Materialien und Objekte ein, indem es deren bisherige Form oder Lage verändert bzw. die Tätigkeit Erwachsener imitiert. Ein deutliches Ziel und ein Plan werden sichtbar. Das Kind versucht an entsprechende Werkzeuge und Utensilien zu gelangen. Diese wiederum werden für es, so wie für einen Erwachsenen, zum Mittel der Tätigkeit, die eine Erreichung des gesetzten Ziels ermöglicht. Aus diesem Grund sollten auch für Fünf- bis Sechsjährige entsprechende Bedingungen zur freien Durchführung von Konstruktionen im Kindergarten geschaffen werden. Eine technische Ecke, in der nicht nur diverse Materialien gesammelt werden, sondern auch die entsprechenden Werkzeuge zu deren Bearbeitung sowie Zeichnungen, Bücher, Bilder, die zur Anregung verschiedener Tätigkeiten geeignet sind, ist unabdingbar. Während dieses Abschnittes ist die motorische Entwicklung des Kindes wichtig. Daher gilt es Augenmerk auf die entsprechende Umgebung für diese Spiele zu legen, damit sie nach Möglichkeit an der frischen Luft – in im Sandkasten oder auf dem Rasen - stattfinden können. Außer natürlichen Materialien, Papier, Knetmasse und Bausteinen sollten den Kindern diverse Baukästen zur Verfügung gestellt werden.

Man muß sich vor Augen halten, dass ein Kind im Kindergartenalter noch nicht die Fähigkeit beherrscht Materialien händisch zu bearbeiten. Es lernt erst Bezeichnung und Funktion der Werkzeuge kennen und beginnt sich dieser zu bedienen. Es hat noch Schwierigkeiten die Werkzeuge zu halten und die Leistung bei der Ausführung einer bestimmten Operation ist unter dem Gesichtspunkt der Befähigung bestenfalls mit der Adaptierungsphase zu vergleichen.

Andererseits sind Kinder ungeduldig und möchten einen möglichst raschen Effekt ihrer Tätigkeiten erzielen. Daraus folgt, dass die ersten Arbeiten des Kindes mangelhaft ausfallen und es damit nicht immer zufrieden ist. Lob von Seiten der Eltern bzw. Kindergartentante ermutigen das Kind zu erneuten Versuchen, dank derer sich die Handhabung der verschiedenen Werkzeuge verbessert, die Eigenschaften der Materialien und ihre Möglichkeiten sowie ihre Verwendung bei der Realisierung neuer Ideen kennengelernt werden. Baukästen eröffnen dem Kind die Möglichkeit in relativ kurzer Zeit miniaturisierte oder funktionstüchtige Geräte, die aus der näheren oder weiteren Umgebung bekannt sind und denjenigen ähneln, die von Erwachsenen

¹⁰ T. NOWACKI, Grundlagen der Fachdidaktik [Podstawy dydaktyki zawodowej] Warszawa 1979, S. 195

verwendet werden, zu erhalten. Es stellt für das Kind eine große Freude dar, wenn es selbst ein Gerät baut, z.B. einen Kran, ein Auto, eine Waage usw. und diese für das weitere Spiel (etwa „Autorennen“, „Im Geschäft“ oder „Baustelle“) zu verwenden. Auf Grund der Ausführung derartiger Arbeiten lernt das Kind nicht nur dessen Aufbau und Verwendungszweck kennen, sondern erkennt, dass sich diese aus einzelnen Elementen zusammensetzen, die es oftmals einzeln zu bezeichnen weiß bzw. deren Funktion kennt.

Beim Betrachten einer Zeichnung bzw. eines Bildes setzt das Kind erste Schritte im Bereich Kommunikation mittels Symbolen und erkennt die Sprache der Technik. Um das gewünschte Konstrukt zu erreichen konzentriert es seine Aufmerksamkeit über einen längeren Zeitraum auf eine – selbstgestellte – Aufgabe.¹¹

Dadurch gewinnt es Ausdauer und Genauigkeit beim Erreichen eines Ziels. Diese Eigenschaften werden hinsichtlich der Schulreife des Kindes erwartet. Während der Errichtung diverser Konstrukte muß sich das Kind mit allerlei Schwierigkeiten auseinandersetzen. Dies zwingt es Versuche zu deren Überwindung zu unternehmen. Das Kind beginnt Erfahrungen zu sammeln, die Wirkungsweisen verschiedener Mechanismen zu erkennen, was seine Neugierde, sein Vorstellungsvermögen sowie die Entwicklung seiner Interessen steigert.

Konstruktionsspiele sind darüber hinaus der manuell-motorischen, geistigen und sozialen Entwicklung zuträglich.

4. Abschließende Bemerkungen

Kinderspiele im Kindergartenalter, die sich durch freie Gestaltung und Materialwahl auszeichnen, gehören in der Regel zu Mischtypen. Es ist oftmals schwierig, Tätigkeiten von Kindern deutlich in manipulative, mit diversen Objekten, und in rein konstruktive zu trennen. Konstruktionsspiele – bei Entstehung eines entsprechenden Produkts – werden von manipulativen Aktivitäten begleitet und nicht immer finden Objekte, die zur Hand genommen werden, ihren Platz innerhalb eines Konstrukts oder Baus, die aus mehreren Dutzend Elementen bestehen. Außerdem können manipulative Tätigkeiten von Erforschungsverhalten begleitet werden. Während einer Verwendung, wenn das Kind z.B. Knetmasse oder ähnliches in Händen hält, kontrolliert es dessen Eigenschaften: hart / weich, un- / formbar. Die gleichen Probleme können beim Schaffen eines Konstrukts auftreten, z.B. beim Turmbau aus Bausteinen, wo das Kind Erfahrungen sammeln kann oder sich fragt, wie ist das, dass einmal die Balance stimmt, ein anderes Mal nicht? Daraus ergibt sich eine von Psychologen häufig gestellte Frage: Kann das oben beschriebene kindliche Verhalten zum Spiel gerechnet werden? Wenn ein Kind mit einem gegebenen Objekt operiert, reduziert sich die Fragestellung nicht immer darauf, wozu läßt es sich verwenden. Oft kommt es vor einer Beantwortung zu einer Überprüfung des Objekts auf seine Materialeigenschaften mittels Fingern oder Mund, bevor es zu einer Entscheidung über seine Verwendung kommt.¹²

Darüber hinaus treten während der Konstruktionstätigkeit Elemente von Lehre und Arbeit auf. Es ist schwer zu definieren, bis zu welchem Zeitpunkt das Kind spielt, ab wann es lernt bzw. arbeitet. Aus diesem Grund sind Vereinfachungen von Nöten, die von der Annahme ausgehen, dass die grundlegende Form von Aktivität des Kindes im Kindergartenalter das Spiel sei.

Den Spieltheorien gemäß sind unter anderem die Tatsachen, dass Lehre und Arbeit auf ein konkretes Resultat zielgerichtet sind sowie gegen den Willen der ausführenden Person durchgeführt werden können, Unterscheidungskriterien. Im Falle von Kindern und Jugendlichen ergibt sich dies aus der Schulpflicht und bei Erwachsenen aus der Notwendigkeit einer Erwerbstätigkeit um in Folge biologische, geistige und materielle Bedürfnisse des Menschen zu befriedigen.

Spiel resultiert immer aus einem inneren Bedürfnis des Kindes und ist freiwillig.

¹¹ schau auch: J. Nazar, *Kształtowanie zainteresowań technicznych dzieci i młodzieży*, Warszawa 1975

¹² M. PRZETACZNIK-GIEROWSKA, op. cit. S. 33

Das spielende Kind schafft sich eine neue fiktive Realität, wir arbeiten dagegen in der Wirklichkeit. Das spielende Kind ist aktiv, verändert seinen Standort und führt zahlreiche Bewegungen aus. Beim Kontakt mit der Außenwelt adaptiert es die Umwelt für seine Bedürfnisse.