

2013

Gute Lernaufgaben für anschlussfähige
Bildungsprozesse

Ursula Carle & Heinz Metzen

**Expertise im Rahmen des „Modellvorha-
bens Kita und Grundschule unter einem
Dach“**

04.11.2013

Inhalt

1	Stand der Forschung	2
2	Aufriss: Was sind gute Lernaufgaben?	4
2.1	Begriffsklärung „Aufgaben“ in Kita und in Schule	4
2.2	In welchem Kontext wirken gute Aufgaben gut?	7
2.3	Beispiele auf dem Weg zu einer reflexiven Aufgabenkultur.....	9
3	Potenziale und Herausforderungen	11
3.1	Beispiel Ästhetik/ Musik	12
3.2	Beispiel Wattenmeer bzw. Waldwoche	12
3.3	Beispiel Mathematik.....	13
3.4	Was ist institutionell zu tun?.....	14
3.5	Gute Aufgaben und ihre Umgebung fallen nicht vom Himmel, sie müssen systematisch entwickelt werden.....	15
4	Zusammenfassung und Ausblick	15
5	Literatur	16

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Projekt Hunderterausstellung	9
Abbildung 2: Reproduktion der Kinderzeichnungen.....	10
Abbildung 3: Entwurf einer disziplinären Matrix zum Thema Wald.....	13
Abbildung 4: Kompetenzen aus den KMK-Standards (KMK 2004, S. 7).....	13
Abbildung 5: Optimierungsrad der systematischen Entwicklung einer guten Aufgabenkultur	15

1 Stand der Forschung

Zum Thema gute Aufgaben gibt es selbst im schulischen Bereich bislang keine umfangreiche Expertise. Längst nicht alle Fächer haben diesbezüglich fundierte Forschung vorzuweisen. Manche Erkenntnisse, z.B. diejenigen, die Lernprozesse im Allgemeinen betreffen, sind durchaus von einem zum anderen Gegenstandsbereich oder Fach logisch übertragbar, andere aber nicht. Hinzu kommt, dass gute Lernaufgaben Mittler zwischen einem konkreten Kind und einer konkreten „Sache“ sind. D.h. dass situative Bedingungen ebenfalls für die Einschätzung der Aufgabenqualität eine Rolle spielen. Die Frage, wie gute Aufgaben „gestrickt“ sein sollen, ist also nicht allgemein zu beantworten, sondern muss aus verschiedenen wissenschaftlichen und praktischen Perspektiven beleuchtet werden.

Aufgaben erhalten ihre Qualität nur innerhalb einer langfristigen Planung und auf der Basis von pädagogisch-didaktischen Gesamtkonzepten. Erziehungswissenschaftlich ist hier auf reformpädagogische Arbeiten zu verweisen, wie z.B. Reggio-Pädagogik, Freinet-Pädagogik oder Montessori-Pädagogik. Sie skizzieren nicht gute Aufgaben an sich, sondern ein pädagogisch-didaktisches Gesamtkonzept. Ihr historischer Einfluss auf die Institutionen Kindergarten und Grundschule ist bedeutsam. Spezifisch für den Elementarbereich des Bildungswesens sind darüber hinaus Ansätze, die auf Fröbel Bezug nehmen, in Schule wird im MINT Bereich traditionell auf Wagenschein rekurriert.

Diesen reformpädagogischen Ansätzen ist gemeinsam, dass sie zum einen die Beziehung zwischen Kind und „Sache“ in den Mittelpunkt ihrer Überlegungen stellen und zum anderen den Wert des Lernprozesses über eine vertiefte und reflektierte Auseinandersetzung und einen damit einhergehendem Erkenntnisgewinn definieren.

Wie Kinder Lernen, wird vor allem aus psychologischer Sicht untersucht. Die entwickelten Modellvorstellungen bieten innerhalb der pädagogisch-didaktischen Konzeption eine weitere Begründungsmöglichkeit. So zeigen kognitionspsychologische Forschungen, dass Menschen immer elaboriertere Konzepte von der Welt entwickeln. Dementsprechend können Kinder jeden Gegenstand auf ihrem Entwicklungsniveau verstehen (vgl. Bruner 1970, S. 44). Gute Aufgaben sollen also zum Lernprozess des Kindes passen und an früher Gelerntes anschließen. Dazu, wie diese Passung im Laufe der Bildungsbiografie des Kindes wirkt, gibt es unterschiedliche theoretische Positionen:

„Hinsichtlich der Art und Weise, wie sich Kinder die Welt aneignen, wird angenommen, dass allgemeinere Voraussetzungen, die noch keinem bestimmten fachlichen Bereich zugeordnet werden, spätere fachliche Konzepte fundieren (Thoermer u. a. 2012). Mithin müsste der Kindergarten vor allem ein anregungsreiches Milieu zur Verfügung stellen, das den Kindern vielfältige Erfahrungen ermöglicht. Bildungstheoretische und reformpädagogische Ansätze stellen dementsprechend die Bildung des ganzen Menschen in den Mittelpunkt ihrer Überlegungen. Sie fokussieren auf das Ermöglichen von Erfahrung durch geeignete Strukturierung eines anregenden Erfahrungsmilieus, lehnen aber eine frühe systematische Vermittlung von fachfundierendem oder fachbezogenem Wissen und dazugehörige systematische Bildungspläne

ebenso ab wie eine systematische und isolierte Förderung einzelner basaler Bereiche (z. B. Schäfer 2002, 2011; Knauf o.J.).

Eine andere Position geht davon aus, dass das Kind bereits sehr früh subjektive Theorien über die Welt, wie sie ist und sein soll, hat. Sobald sich seine Vorstellungen im Zusammenhang mit neuen plausiblen und fruchtbaren Erkenntnissen als nicht mehr realitätstüchtig erweisen, kommt es zu einem Konzeptwechsel. Unter dieser Annahme gilt es, Anlässe zu konzipieren und Impulse zu geben, die das Kind in Richtung auf diesen Konzeptwechsel strukturierend unterstützen (z. B. Möller 2007; Duit & Treagust 2003). Kritisiert wird, dass bei einem Fokus auf Konzeptwechsel der soziale, emotionale und situative Bezug zwischen Kind und „Sache“ ausgeblendet werde (vgl. Stark 2003).

Schließlich wird angenommen, dass Kinder sich nicht in allen inhaltlichen Domänen gleich entwickeln. Seit den 1980er Jahren existieren in der Säuglings- und Kleinkindforschung Untersuchungen in verschiedenen Domänen bereichsspezifischen Wissens. Festgestellt wurden bestimmte privilegierte Wissensdomänen, in denen Kinder schon sehr früh erstaunliche Kompetenzen vorweisen, ohne je eine zielgerichtete Unterweisung erfahren zu haben. Dazu gehören intuitive physikalische Konzepte wie z. B. Objektpermanenz (Piaget 1978), intuitive biologische Konzepte wie z. B. belebte oder unbelebte Materie (vgl. Opfer & Gelman 2011), intuitive psychologische Konzepte wie die Unterscheidung zwischen Absicht und Zufall (Überblick: Astington 2000; Flavell 2000). In einer Vielzahl von Untersuchungen wird belegt, dass die Entwicklung dieser Konzepte mit weiteren grundlegenden Kompetenzen in Zusammenhang steht, wie die frühe sprachliche Entwicklung, divergentes Denken und Kreativität. Wesentlichen Einfluss hat die Kommunikation in der Familie und die Fähigkeit des Kindes, daran zu partizipieren, was wiederum davon abhängt, wie das Kind beteiligt wird (vgl. Garfield u. a. 2001, S. 494). Das gilt ebenfalls für Kindergarten und Grundschule. Basis dafür ist eine anerkennende pädagogische Kultur (Carle 2012; 2014, S. 162f).

Die verschiedenen Positionen ergeben sich aus den unterschiedlichen disziplinären Blickwinkeln, aus denen heraus die WissenschaftlerInnen ihre Fragestellungen und ihre Forschungen konzipiert haben. Für die didaktische Arbeit lassen sich daraus unterschiedliche Implikationen annehmen. Wir vertreten im Folgenden einen breiten Ansatz, der stärker situationsorientiert als entwicklungspsychologisch ausgelegt ist, auf Kommunikation und Kooperation mit den Kindern setzt und die Erfahrung der pädagogischen Fachkräfte als Basis gelingender pädagogisch-didaktischer Entwicklungen wertschätzt. Dabei gehen wir davon aus, dass die beste Diagnostik nicht in der Lage wäre ein so vielschichtiges und komplexes Geschehen wie das Lernen in Schulklassen und in Kita-Gruppen so umfänglich zu ergründen, dass sich daraus passgenaue Aufgaben für jedes Kind und die Gruppe ableiten ließen.

Aus diesem eher offenen Ansatz ergeben sich vor allem Anforderungen an die anschlussfähige Planung von Lernangeboten und eine intensive Kooperation mit den Kindern. Beides setzt eine hohe Qualifikation der Pädagogischen Fachkräfte voraus, die nicht durch fertige Lehrgänge ersetzbar ist. Es wäre wünschenswert, dass der Orientierungsplan für die Kindertagesstätten und die Kerncurricula der Grundschulfächer als aufeinander aufbauende Leitlinien

verstanden würden, zu denen kooperierende Einrichtungen aus dem Elementar- und dem Primarbereich jeweils an einem Beispiel exemplarische Vorhaben theoretisch fundiert ausarbeiten und erproben.

2 Aufriss: Was sind gute Lernaufgaben?

Gute Aufgaben müssen auf der einen Seite mit dem Kind entwickelt und auf der anderen Seite von der Sache (dem fachlichen Inhalt) aus gedacht werden. "Mit dem Kinde von der Sache aus, die für das Kind die Sache ist" (Wagenschein 1990, S. 11). In seinem Buch "Kinder auf dem Weg zur Physik" beschreibt er das Tun der Kinder als Prozess, der dem wissenschaftlichen Vorgehen ähnelt. "Dabei ist Tun und Denken getragen von der Hoffnung, dass man ‚dahinterkomme‘; das heißt, dass es wieder noch einmal gut gehe, indem das Seltsame ‚verstanden‘ werden könne. Und zwar in dem Sinne, dass es bei näherem Zusehen sich als ein etwas verkleideter, alter Bekannter‘ erweist oder doch mit einem solchen ‚zusammenhängt‘, zum mindesten vergleichbar ist" (Wagenschein 1990, S. 11).

Gute Aufgaben führen nicht auf dem schnellsten Weg zu einem von der Lehrperson oder der Erzieherin/ dem Erzieher vorgedachten Ergebnis. Vielmehr sollten sie Fragen aufwerfen und dazu anregen, ein Problem zu lösen oder einen Widerspruch aufzudecken. Gute Aufgaben fordern, sich zu vertiefen, sich einzulassen und Erfahrungen zu machen. Mit hie und da mal einer guten Aufgabe ist deshalb noch nichts gewonnen. Ein solches additives Konzept gelingt schon deshalb weniger gut, weil die anspruchsvollere Bearbeitung selbst gelernt werden muss. Letztlich handelt es sich um einen Entwicklungsprozess hin zu einer neuen Aufgabenkultur, die mehr auf die Qualität der Lernprozesse und weniger auf die Aneignung bestimmter Inhalte Wert legt (vgl. aus verschiedenen theoretischen Ansätzen heraus: Hagstedt 1992; Katz/ Chard 2000; Fauser 2003; Klieme/ Rakoczy 2008; Fauser u.a. 2009). Deshalb ist es sinnvoll, gute Lernaufgaben nicht kleinschrittig auf einzelne Fertigkeiten bezogen, sondern konzeptionell eingebunden zu modellieren.

2.1 Begriffsklärung „Aufgaben“ in Kita und in Schule

Nach gängigem Sprachgebrauch erhalten Kinder in der Schule zielgerichtete Lernaufgaben und in der Kindertagesstätte Lernangebote. Schulische Aufgaben werden als verpflichtend angesehen, während Angebote freiwillig bearbeitet werden können. Tatsächlich sind die Kerncurricula für die Grundschule verbindlich. Sie weisen erwartete Kompetenzen, Kenntnisse und Fertigkeiten sowie Überprüfungsmöglichkeiten in Fächern aus. Demgegenüber hat der Orientierungsplan für Bildung und Erziehung im Elementarbereich eher orientierenden Charakter. Er entspricht mehr dem Konzept offener Curricula (vgl. Kommission der EU 2011) und enthält (vorfachliche) Bildungsziele in Lernbereichen und Erfahrungsfeldern (Niedersächsisches Kultusministerium 2005). Das schulische Aufgabenverständnis scheint nach einer solchen Vorstellung nicht zu einem an den Interessen des Kindes orientierten spielerischen Lernen zu passen. So wird sogar im Orientierungsplan das überkommene Vorurteil gepflegt, in der Schule ginge es darum, Inhalte der Fächer abzuarbeiten (ebd. S. 12).

Tatsächlich bereiten erfolgreiche Pädagogische Fachkräfte im Kindergarten ebenfalls Aufgaben für die Kinder vor, nehmen dann aktiv am Lerngeschehen teil, stellen weiterführende Fragen, zeigen, instruieren und geben Hilfestellungen, um vertiefte Lernprozesse zu unterstützen (vgl. Siraj-Blatchford u. a. 2002). Auch in pädagogisch entwickelten Grundschulen sind Projekte, die wesentlich von den Kindern ausgearbeitet werden, regelmäßiger Bestandteil des Unterrichts und bleiben nicht nur auf Projektwochen beschränkt. In beiden Einrichtungen gibt es also komplexe Aufgabenstellungen aber auch triviale, je nachdem um welche Inhalte es geht. Immer sind es zuerst die Kinder, die sich die Aufgaben zu Eigen machen müssen, ehe sie diese in ihr Spielen und Lernen integrieren können.

- Kinder können Aufgaben, die sie gestellt bekommen, nicht eins zu eins umsetzen.
- Sie müssen an sie gestellte Aufgaben für sich selbst zunächst neu definieren: Aha, das soll ich machen...
- Dabei greifen sie auf ihre Erfahrung zurück: Das geht doch wie....
- Oder sie schauen nach, wie andere die Aufgabe lösen: Zeig mir mal, wie....
- Dabei nehmen Sie geistig vielschichtig die Lösung der Aufgabe vorweg.
- Schließlich haben sie eine Vorstellung davon, was Sie tun werden.

Vor dem Hintergrund eines konstruktivistischen Lernbegriffs kann angenommen werden, dass Menschen an sie gestellte Aufgaben zunächst vor ihrem eigenen Verständnishintergrund redefinieren. Sie machen also quasi aus der fremden Aufgabe eine neue, eine eigene Aufgabe! Dabei nehmen Sie geistig die Lösung der Aufgabe vorweg. Sie fragen sich: Was will die Aufgabe von mir? Will ich das? Was kann ich? Wie kann ich mit meinen Mitteln zum Ziel kommen? Nur wer die Aufgabe interessant findet, wer sich zutraut sie zu lösen und sich Lösungswege vorstellen kann, wird die Aufgabe annehmen. Manchmal muss dafür die Aufgabe verändert werden. Wenn die pädagogische Fachkraft das Kind als Person sieht, die sich ganzheitlich entwickelt, kann sie jede Re-Definition der von ihr gestellten Aufgabe akzeptieren, ist sie doch vom Standpunkt des Kindes aus immer richtig. Sie begleitet das Kind aber mit einfühlsamen Impulsen zu einer immer fachgerechteren Re-Definition der gestellten Aufgaben. Dazu muss die pädagogische Fachkraft in der Lage sein, einzelne Aspekte die für das Aufgabenverständnis mitverantwortlich sind, gedanklich einzubeziehen (als Heuristik: Kompetenzen, Fähigkeiten, Fertigkeiten; Persönlichkeitsmerkmale; Umweltmerkmale) und sie zu dem fachlichen Ziel in Beziehung setzen. Entscheidend ist, dass die Aufgabe zum Thema des Kindes werden kann und wird: Nur dann kann es sich hineinvertiefen und sich mit dem Inhalt (bzw. dem Problem, der Fragestellung) auseinandersetzen. Aufgaben für die Kinder können also nur vom Standpunkt des Kindes her erfolgreich entwickelt werden. Grundlage hierfür ist im Vorhinein die längerfristig angelegte regelmäßige Beobachtung des Kindes und situativ das Gespräch mit dem Ziel, sich mit dem Kind über seine Aufgabe zu verständigen.

In Kindergarten und Grundschule lernen Kinder miteinander und voneinander. D.h. dass gute Lernaufgaben sowohl das einzelne Kind herausfordern als auch die Kindergruppe. Es ist heute unstrittig, dass Kinder gerade in kooperativen Spiel- und Lernsituationen sehr viel dadurch lernen, dass sie sich über Lösungen austauschen und ihre eigenen Ideen begründen. Jedes Kind muss sich durch die Aufgabe herausgefordert fühlen. Aufgaben, die dieses Potenzial

ausschöpfen sollen, müssen so gestellt werden, dass sie nur kooperativ gelöst werden können, aber auch individuelle Tätigkeiten aller nötig sind um zum gemeinsamen Ergebnis zu kommen. Das kann im Rahmen von aufeinanderfolgenden Phasen geschehen, etwa indem auf eine Aktion der ganzen Gruppe, die allen Beteiligten eine gemeinsame Erfahrungsgrundlage bietet, eine individuelle Transferphase folgt (indem die Erfahrungen durch die Kinder zu Papier gebracht werden, arbeitsteilig am gemeinsam entwickelten Projekt gearbeitet wird etc.). Abschließend werden die individuellen Lösungen in der Gruppe vorgestellt und diskutiert (Beispiel: Carle 2013, siehe auch Kap. 2.3). Woran erkennt man gute Lernaufgaben?

1. Gute Aufgaben emotionalisieren, „gehen unter die Haut“.
2. Die Kinder machen sich die Aufgabe auf ihre Art zu eigen, geben der Aufgabe ihre persönliche Bedeutung.
3. Gute Aufgaben können nicht routinemäßig abgearbeitet werden.
4. Gute Aufgaben führen zu Erfolgserlebnissen.
5. Gute Aufgaben fordern nicht nur die Potenziale jedes einzelnen Kindes heraus, sondern auch die Potenziale der Kindergruppe.
6. Wege, Umwege, Fragen werden genauso wertgeschätzt wie die Ergebnisse.
7. Das gilt auch für Übungsaufgaben!

Der hier zugrunde gelegte weite Aufgabenbegriff grenzt Aufgaben von spontanen Impulsen ab, die z.B. dem Spiel der Kinder eine bestimmte Wendung oder Erweiterung geben sollen oder von „Ämtern“, wie Blumen gießen etc. Lernaufgaben fokussieren den Bezug von Kind und „Sache“. Sie schließen an Vorerfahrungen an. Aber sie weisen zugleich in Richtung Zone der nächsten Entwicklung. „Die Pädagogik muss sich nicht auf die kindliche Entwicklung von gestern, sondern auf die von morgen orientieren. Nur dann wird sie imstande sein, [...] die Entwicklungsprozesse auszulösen, die jetzt in der Zone der nächsten Entwicklung liegen“ (Wygotski 1964 [1934], S. 216).

Gute Aufgaben müssen nicht unmittelbar von der pädagogischen Fachkraft gestellt werden. Vielmehr kommt es darauf an, dass sich die Kinder – angeregt durch eine direkte Aufgabenstellung oder durch eine klug gestaltete Lernumgebung bzw. durch eine passende Situation – selbst Aufgaben stellen, die sie weiterbringen. Z.B. starten Kinder in einer anregenden Situation bzw. Umgebung ein Projekt und entwickeln im Rahmen dieses Kontextes gemeinsam Aufgaben. Sie definieren dafür ein gemeinsames Ziel, das im Prozess auch wieder geändert wird, wenn es sinnvoll erscheint. Dabei werden Rollen geklärt, Aufgaben beschrieben und (neu) verteilt. Während des Vorhabens greifen die Akteure wie bei vorgegebenen Aufgaben auf ihre Erfahrung zurück: Das geht doch wie... Oder sie suchen nach Beispielen wie andere die Aufgabe gelöst haben. Dabei nehmen Sie geistig vielschichtig unterschiedliche Lösungen der Aufgabe vorweg und verhandeln sie. Es steht immer wieder zur Debatte, welches Ergebnis angestrebt wird. Irgendwann geht alles Hand in Hand. Die Pädagogische Fachkraft hilft der Kindergruppe, ihr Vorhaben zu starten und dran zu bleiben. Deutlich wird, dass es dabei nicht um die Aneignung eng definierten Wissens geht, sondern um die Entwicklung von Kompetenzen. Es spielen immer fachliche, sprachliche, soziale, motivationale und volitionale Aspekte zusammen.

Aufgaben können offen oder geschlossen gestellt werden. Offene Aufgaben (auch materialisiert in anregenden Lernumgebungen) lassen viele verschiedene Lösungen und Lösungswege zu. Geschlossene Aufgaben (auch materialisiert in entsprechenden Arbeitsblättern o.ä.) führen zu einem einzigen richtigen Ergebnis und schreiben einen bestimmten Lösungsweg vor. Dazwischen gibt es zahlreiche Varianten mit geschlossenen und offenen Komponenten. Es hängt von der Situation und vom Ziel ab, wie offen eine geeignete Aufgabe gestellt sein muss. Offene Aufgaben fördern Eigenständigkeit und Kreativität. Sie bringen unterschiedliche Produkte hervor, die anschließend verglichen werden können. Es besteht die Notwendigkeit, seinen Lösungsweg und sein Ziel zu begründen, damit die anderen Kinder verstehen, warum jemand diesen Weg gewählt um sein Ziel zu erreichen. Offene Aufgaben führen in einem solchen Setting zu eigenständigen und kreativen Lösungen und können tiefgreifende Lernprozesse initiieren. Sie sind zudem dafür geeignet, durch teilnehmende Beobachtung den Lernprozessen der Kinder auf die Spur zu kommen.

Demgegenüber sind geschlossene Aufgaben dann zweckdienlich, wenn es gilt, ausgewählte, eng umrissene Fertigkeiten, die einem vorgegebenen Algorithmus folgen, zu trainieren. Sie eignen sich auch dazu, durch gezielte Variation der Anforderungen bei der Entwicklung diagnostischer Reihen zu helfen. In der Praxis ist für die Bearbeitung anspruchsvoller offener Aufgaben die Beherrschung besonderer Fertigkeiten erforderlich. So sind z.B. die Nutzung bestimmter Werkzeuge oder das Vorgehen nach einer vorgegebenen Methodik erforderlich. Dies kann zwar erfahrungsbasierend mit offenen Aufgaben einsichtig werden, muss aber zur hinreichenden Beherrschung gründlich eingeübt werden, was wiederum mit geschlossenen Aufgaben erfolgen kann.

Zusammenfassend: Aufgaben sind vor dem Hintergrund eines konstruktivistischen Lernverständnisses keine umzusetzende Vorgabe der Erwachsenen an das Kind. Gute Aufgaben sind so gestellt, dass das Kind sie umbauen kann, damit sie zu seinen Aufgaben werden. Kindergarten und Grundschule haben jedoch unterschiedliche Traditionen, wie sie dabei vorgehen. In beiden Einrichtungen haben sowohl geschlossene als auch offene Aufgaben ihren Platz, je nachdem welches Ziel erreicht werden soll. Ob Aufgaben als gelungen bezeichnet werden können, hängt außerdem vom situativen Kontext ab.

2.2 In welchem Kontext wirken gute Aufgaben gut?

Es ist sinnvoll zwischen einem eher lehrorientierten und einem eher lernorientierten Kontext zu unterscheiden. Zuerst zum Lehrkontext: Untersuchungen zur pädagogisch-didaktischen Professionalität zeigen, dass pädagogische Fachkräfte ein komplexes Geschehen steuern müssen. Dies erfordert eine klare Orientierung, Erfahrung wie welche Maßnahmen wirken und ein umfangreiches Repertoire, um gegebenenfalls spontan zu einer besseren Strategie wechseln zu können. Dafür haben die reformpädagogischen Modelle einen wesentlichen Pluspunkt, nämlich ihren normativen Charakter. Der spiegelt sich zuerst in einem bestimmten Menschen- bzw. Gesellschaftsbild spiegelt und in entsprechenden Prinzipien. Diese sind in den jeweiligen reformpädagogischen Konzeptionen bis in die Unterrichtsorganisation herunter gebrochen, ja bis hinein in einzelne Materialien, Werkzeuge und Handlungen sowie in die Art der

konkreten Aufgabenstellung. Dadurch wird leicht nachvollziehbar, wie die alltägliche Arbeit und die Leitidee zusammengehören. Das reformpädagogische Modell dient so als Orientierung bei der konzeptionellen Durchdringung des diagnostischen und didaktischen Geschehens oder in der Rhythmisierung des Tages, der Woche, des Jahres. Die reformpädagogischen Modelle zeigen, welche Strukturen in der langfristigen Planung bereits angelegt werden können, um Raum für die Anwendung der pädagogischen Prinzipien zu schaffen. Solche Prinzipien sind z.B. in der Freinet-Pädagogik ‚Demokratische Strukturen‘, ‚Freier Ausdruck‘, ‚Natürliche Methode‘ und ‚Tastendes Versuchen‘.

Die Gestaltungsspielräume für gute Aufgaben hängen davon ab, welche Materialien angeschafft und in welchen Settings sie eingesetzt werden bzw. den Kindern für ihre selbstgesteuerten Aktivitäten zur Verfügung stehen. Die „Methoden des offenen Unterrichts“ wie Werkstattarbeit oder Wochenplanarbeit stellen ein organisatorisches Gerüst zur Verfügung, aber noch keine Lerngelegenheiten. Das organisatorische Gerüst erfüllt eine wichtige ordnende Funktion und hilft, den Überblick über die Klasse und die Tätigkeiten der einzelnen Kinder zu behalten. Damit ist es eine Bedingung der Möglichkeit guter Aufgaben. Die Erfahrung zeigt aber eine Gegenbewegung dazu: Sobald das organisatorische Gerüst mehr Mitbestimmung der Kinder ermöglicht, steigt die durch die Lehrperson wahrgenommene Unübersichtlichkeit. Das verführt wiederum zum Einsatz von vorgefertigtem Übungsmaterial mit überschaubaren Aufgabenformaten¹, die die Schülerinnen und Schüler alleine lösen und möglichst anhand von Selbstkontrollmöglichkeiten als richtig oder falsch gelöst beurteilen können. Schnell geraten dabei die Reflexion über die Lösungswege und Lösungsergebnisse ebenso wie die Möglichkeit kreativer unterschiedlicher Lösungen aus dem Blick (vgl. Carle/ Metzen 2014).

Leitlinien für Anschaffungen könnten sein:

- Vertrautes nutzen
- Möglichst einfaches Material mit Spielraum zum Handeln
- Übersichtliche Materialanordnung
- Nichts, was zum Abarbeiten anregt
- Natürliche Lernumgebung (Flure, Küche, Garten, Straße, Park, Wald) nutzen und hier Interessen wecken, die in die Freizeit hineinreichen
- Reichhaltige Material- und Werkzeuserfahrung ermöglichen

Nun zum eher lernorientierten Kontext: Die besten Aufgaben nützen nichts, wenn der Lernkontext nicht zu ihnen passt. Zentral für offene Aufgaben sind eine demokratische Struktur, eine wohlwollende und lernförderliche Atmosphäre, Zeit für Vertiefung von Lernprozessen, eine unterstützende aber nicht bevormundende Lernbegleitung der Kinder und eine reichhaltige Lernumgebung mit unterschiedlichen Materialien und Werkzeugen. Wertgeschätzt wird die Suche nach Antworten auf eigene Fragen, als Prozess, der nicht geradlinig verläuft, sondern Umwege, Fehler, Rückschritte, Stillstand und Sicherheitsschleifen als selbstverständlich und gegebenenfalls nötig akzeptiert (vgl. Klein 2002). Die Lernbegleitung setzt voraus, dass die pädagogische Fachkraft sich für die Kinder interessiert, mit ihnen zusammen ihren Lernprozessen auf die Spur zu kommen versucht. Besonders bedeutsam ist, dass die Pädagogin/

¹ Diese Fertigprodukte erscheinen fachlich in Ordnung, haben aber häufig gravierende Mängel.

der Pädagoge erkennt, was die Ideen der Kinder mit der wissenschaftlich akzeptierten Fachsicht zu tun haben. Es geht also darum, die Entwicklung der Kinder wahrzunehmen und zu künftigen Stationen einer kontinuierlichen Lernbiografie in Bezug zu setzen sowie daraus dann angemessene Impulse abzuleiten. Für die persönliche Lernbegleitung stehen z.B. im Cognitive Apprenticeship Ansatz verschiedene abgestufte Techniken zur Verfügung, so das Modelllernen (Zeigen, Vormachen), das Coachen (z.B. Hinweise wie: Denk doch mal an...! Wie hast Du das gestern gemacht...?) und das Setzen von Impulsen, die die Kinder auf dem Weg zu den zentralen Erkenntnissen unterstützen (Warum hast Du das so gemacht? Und wenn Du jetzt..., was würde dann passieren?).

Zusammenfassend: Aufgaben brauchen einen sozialen, sächlichen, räumlichen und didaktischen Kontext, damit sie Kinder in der Entwicklung einer kontinuierlichen Bildungsbiografie unterstützen können. Gute Lernaufgaben eröffnen den Kindern Gestaltungsspielräume, Reflexionsanlässe sowie individuelle und kooperative Lernerfahrungen. Sie grenzen immer auch ein, indem sie fokussieren, einen Rahmen setzen und Erkenntnisprozesse anregen.

2.3 Beispiele auf dem Weg zu einer reflexiven Aufgabenkultur

An zwei Beispielen wird kurz erläutert, wie Aufgaben aussehen können, die Kindern die Möglichkeit zu vertieftem Lernen geben.

A) Wir entwickeln eine Ausstellung:

Im Rahmen eines Projekts zum Thema Zählen und Schätzen wurde in der Grundschule Pattonville von den Kindern eine Hunderterausstellung zusammengestellt, die zeigt wie unterschiedlich Hunderter aussehen können, je nachdem aus welchem Material sie bestehen. Das Projekt wurde zum Anlass, zuerst die Zahl der Kinder der Schule durch eine Menge Reis darzustellen, dann die Zahl der Einwohner Stuttgarts.



Die Hunderter-Ausstellung

mit Fortsetzung....



Quelle: Grundschule Pattonville,
Remseck am Neckar
<http://www.pattonville.lb.schule-bw.de/Schulalltag/Kulturgarten/1000er.htm>



<http://www.pattonville.lb.schule-bw.de/Schulalltag/Kulturgarten/reis.htm>

Abbildung 1: Projekt Hunderterausstellung

B) Erfahrungsbasierte Aufgaben im Dreischritt: Gemeinsame Erfahrungen, individueller Transfer, gemeinsame Reflexion (Thema Kreis wird zum Thema Perspektivität²):

Schritt 1 Gemeinsame Erfahrungen: Der Kunstpädagoge initiierte einen Kreistanz, den die Kinder schon kannten und „ermutigte sie auszuprobieren, wie man den Kreis auch anders tanzen kann. Alles wurde probiert und durchdiskutiert: Zuerst bildeten die Kinder den üblichen Kreis, in dem sie sich anschauen konnten, versuchten unterschiedliche Richtungen und Geschwindigkeiten zu tanzen. Sie achteten sehr genau aufeinander. Die Idee für einen Wechsel kam von unterschiedlichen Kindern. Alle zeigten ein hohes Engagement und wollten ihre Vorstellungen einbringen. Ein Kind gab den Impuls, sich nach außen zu drehen. Nun tanzten alle von der Kreismitte weg nach außen gewandt. Auch das funktionierte, erforderte aber eine höhere Geschicklichkeit und ließ sich nicht so gut abstimmen, wie die Kinder (in ihren Worten) feststellten. Schließlich kam die Idee auf, sich auf den Boden zu legen, den Kreis zu stoppen und es herrschte für einen Moment Ruhe, bevor der Tanz wieder eine andere Kreisform einnahm“ (Carle 2013, S. 76 f).

Schritt 2 Erinnerung an den Tanz und Darstellung der individuellen Erfahrung: Der Kunstpädagoge erinnerte an den Tanz, versammelte die Kinder um einen Tisch, auf dem für jedes Kind ein leeres großes Blatt und eine Wachsmalkreide lag. Er forderte die Kinder auf, ihre Erfahrungen beim Kreistanz aufzuzeichnen.

„Auch der Kunstpädagoge hockte sich dazu, nahm ebenfalls ein Blatt und unterteilte es für seine Protokollierung des Prozesses in fünf Spalten – für jedes Kind eine. Aufmerksam verfolgte er wie die Kinder begannen den Ringelreigen zu zeichnen. Jedes Stadium der Kinderskizzen zeichnete er in die jeweilige Spalte und schrieb sich Anmerkungen dazu“ (ebd.). Dieses Protokoll ist die Basis für seine Dokumentation.

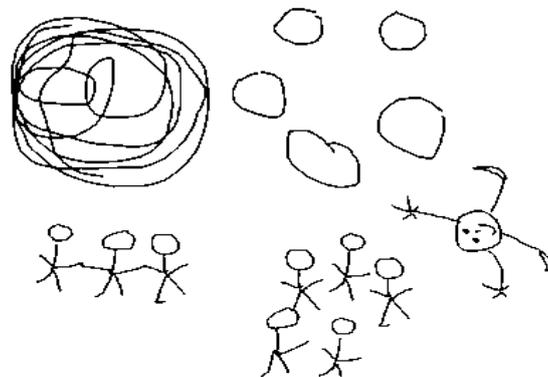


Abbildung 2: Reproduktion der Kinderzeichnungen

Schritt 3 Vorstellung und Diskussion der Ergebnisse in der Gruppe: Jedes Kind stellte seine Arbeit vor und erläuterte, was es damit ausdrücken wollte. Das Bild oben links sollte eine schnelle Sequenz im Tanz darstellen. „Ein Kind fragte, warum er denn keine einzelnen Kinder gezeichnet habe. Die Antwort leuchtete ein: Weil alle zusammen schnell getanzt haben, so schnell, dass man die einzelnen Kinder gar nicht mehr erkennt... Volle Zustimmung erhielt jetzt das Kind, das das Bild unten in der Mitte gezeichnet hatte. Da sähe man ganz genau, dass es fünf Kinder sind, die einen Kreis bilden. Die Diskussion flammte auf, ob man auch sieht, wie die Kinder tanzen, warum sie sich nicht anfassen... Der Junge mit dem Bild rechts unter-

² Das Beispiel basiert auf Beobachtungen in einem Kindergarten in Reggio Emilia (vgl. Carle 2013)

brach den Diskussionsstrang und erinnerte an den Tanz. Er habe sich gezeichnet, als alle auf dem Boden lagen. Und er ergänzte, vielleicht sei das bei dem mittleren Bild gerade eine etwas langsamere Stelle gewesen. Ein anderes Kind präziserte: Weil er auf dem Rücken liegt, kann man das Gesicht sehen“ (ebd.). Jetzt wurde an dem Bild in der Mitte deutlich, dass aus dieser Perspektive drei Kinder mit Gesicht und zwei mit dem Hinterkopf zu zeichnen gewesen wären. Das Bild wurde vervollständigt. „Nun stellte das kleine Mädchen sein Bild oben rechts vor. Sie erläuterte, dass es sich hier um die fünf Kinder handele, die gerade tanzen. Die Gruppe protestierte: „Man sieht nur Kreise und keine Kinder. Man kann nicht erkennen, dass das Kinder sind. Das sind fünf Kreise als ein Kreis.“ Das Mädchen war verunsichert und kam offensichtlich in Argumentationszwang, bis sie schließlich eine Lösung vorlegte: „Das ist so: Ich habe die Kinder von oben gezeichnet“, verteidigte das Mädchen sein Bild. Sie steht auf, schaut ihrem Nachbarn auf den Kopf, bittet die anderen das ebenfalls zu tun. „Und was siehst Du?“ „Es ist von oben. Man sieht die Köpfe von oben.“ Das letzte Bild (unten links) führte ebenfalls zunächst zu Widerspruch: „Das ist überhaupt kein Kreis. Es sind nur drei Kinder nebeneinander...“ Da sprang das andere Mädchen ein, forderte das Kind auf, doch einfach noch zwei Figuren dazu zu zeichnen. Zusammen einigten sich die beiden danach, das Bild nun auszuschneiden und die beiden Enden der Reihe zusammenzukleben, damit daraus ein Kreis wird. Die bemalte Seite zeigte nun nach außen. Nochmals flammte die Diskussion über die Frage auf, ob man nun die Kinder von vorne oder von hinten sähe. Man einigte sich auf ‚von hinten‘ – sie schauen also in den Kreis hinein – und man stellte fest, dass nun eigentlich innen Gesichter und außen Haare zu sehen sein müssten. Zur Umsetzung kam der Vorschlag nicht mehr (ebd.).

Zusammenfassung und Ausblick: Aufgaben, die von den Kindern eine vertiefte Auseinandersetzung mit einem Inhalt erfordern, müssen offen gestellt werden. Das kann aber, wie im zweiten Beispiel, zur Folge haben, dass die Kinder ausgehend von der Aufgabe nichtintendierte bzw. im Rahmen dieser Aufgabe nicht erwartete Lernprozesse in Gang setzen. Pädagogische Fachkräfte müssen entscheiden, ob sie die Erweiterung zulassen oder die Kinder zur intendierten Lösung zurückführen. Das fällt leichter, wenn eine langfristige Planung vorliegt, die es ermöglicht, die „Abwege“ der Kinder einzuordnen und zu erkennen, welche nächsten Schritte daran anschließen können.

3 Potenziale und Herausforderungen

Im Rahmen des niedersächsischen „Modellvorhabens Kita und Grundschule unter einem Dach“ erarbeiten Verbünde zu verschiedenen Themen gemeinsame Vorhaben. Diese didaktische Arbeit ist bislang ohne Vorbild. Frühere Kooperationsprojekte konzentrierten sich i.d.R. zum einen auf einen kurzen Übergangszeitraum zwischen Kita und Schule und sparten zudem die didaktische Seite anschlussfähiger Bildungsinstitutionen aus. Die Modellstandorte haben deshalb eine sehr umfangreiche Arbeit zu leisten, „um neue fachliche Grundlagen für eine multiprofessionelle Zusammenarbeit von ErzieherInnen und Grundschullehrkräften in Kindergarten und Schuleingangsphase zu erarbeiten. Durch eine noch engere Verzahnung der pädagogischen Praxis im Elementar- und Primarbereich unter dem Dach einer gemeinsamen Fachlichkeit soll erreicht werden, dass in Zukunft die Übergänge kindgerecht und flexibel gestaltet werden können“ (Kurzkonzept für das Modellvorhaben „Kita und Grundschule unter einem Dach“). Diese Entwicklungen sind begründet, weiß man doch seit langem, dass die Entwicklungsspanne der verschiedenen Kinder am Schulanfang mehrere Jahre beträgt. Z.B. können Vierjährige durchaus schon in einzelnen Bereichen auf Erfahrungen und Wissen zurückgreifen, das andere Kinder erst im siebten Lebensjahr erwerben. Um dieser Heterogenität gerecht werden zu können, müssen ErzieherInnen und GrundschullehrerInnen einen breiten

Überschneidungsbereich an Kompetenzen vorweisen. Das Modellvorhaben entwickelt die notwendigen Grundlagen aus der Praxis heraus. Im Folgenden soll versucht werden, exemplarisch für einige gewählte Themenbereiche Ausschnitte aus dem oben skizzierten Rahmen für gute Lernaufgaben auszuführen.

Für jede dieser thematischen Einheiten wäre im Kontext dieser Expertise zu fragen, was man wissen muss, um anschlussfähige Bildungsprozesse unterstützen zu können. Für den Bereich Natur und Technik liegt bereits eine Expertise von Miriam Leuchter vor, so dass dieser Teil hier ausgespart bleibt. Zum Bereich Gesundheit sollte eine eigene Expertise erstellt werden, die neuere Gesundheitsbegriffe (WHO) und auf dieser Basis entwickelte Konzepte für Kindergärten und Schulen aufnimmt. Im Kapitel 1 wurde bereits darauf hingewiesen, dass auch die bereichsspezifischen entwicklungspsychologischen Voraussetzungen für geeignete Lernaufgaben verschiedene Perspektiven beleuchten. Das soll im Folgenden ausschnitthaft am Beispiel Ästhetik/ Musik angerissen werden. Am Projekt Wattenmeer wird versucht, erste Ideen zu entwickeln, wie die vorhandenen und protokollierten Erfahrungen noch stärker systematisiert werden könnten. Mathematik erscheint mir aus fachlicher Sicht bereits am besten ausgearbeitet zu sein und wird deshalb hier nur kurz angerissen, um den Zusammenhang zwischen allgemeinen und den inhaltsbezogenen mathematischen Kompetenzen herauszuarbeiten. Dieser Zusammenhang zwischen allgemeinen und fachspezifischen Kompetenzen wird auch in allen anderen Lernbereichen bzw. Fächern sichtbar. Daran sollte auch im Bereich Literatur weiter gearbeitet werden.

3.1 Beispiel Ästhetik/ Musik

Aus dem Projekt zur Ästhetischen Bildung wurde berichtet, dass der Bereich zu groß sei. Angesprochen wurde eine Konzentration auf rhythmische Arbeit. Gerade hierzu liegen vielfältige fachliche Ausarbeitungen vor, vor deren Hintergrund das Projekt mit Bezug zum Kerncurriculum Grundschule und zum Orientierungsplan für Bildung und Erziehung im Elementarbereich weiter ausgearbeitet werden kann. Zu nennen ist die Handreichung Musikalische Bildung im Elementarbereich, die heruntergeladen werden kann und weitere Hinweise enthält (Schönbeck 2012).

3.2 Beispiel Wattenmeer bzw. Waldwoche

Beim Projekt Wattenmeer handelt es sich um ein gemeinsames Projekt zwischen Kindertageseinrichtungen und Grundschule, das in der Schule bereits seit längerem institutionalisiert war und so eine Erweiterung erfahren hat. Daher liegt bereits eine umfangreiche Analyse des Potenzials vor, das das Thema bietet. Das Projekt Wattenmeer hat vielfältige disziplinäre Bezugspunkte zum Kerncurriculum Grundschule und zum Orientierungsplan für Bildung und Erziehung im Elementarbereich. Ausgehend davon wäre es denkbar, eine disziplinäre Matrix (ausgehend von den tangierten Fächern und Lernbereichen) zu entwickeln und Bezüge zu den beobachteten Lernprozessen der Kinder herzustellen.

Um den Übergang von den Erlebnisspielen der jungen Kinder zum systematischeren Lernen in der Schule herauszuarbeiten, könnte versucht werden, das Spektrum der Sinnbezüge der Kinder im Rahmen des Projekts als Ausgangspunkt zu nehmen. Welche Sinnbezüge stellen die einzelnen Kinder her und wie beziehen sie sich aufeinander in der Kindergruppe? Wo finden sich Anschlussmöglichkeiten zwischen den Sinnbezügen der Schul- und der Kindergartenkinder? Welchen Zielen in den beiden Plänen lassen sich die Sinnbezüge der Kinder zuordnen? Lassen sich Entwicklungslinien entdecken?

Das Projekt Waldwoche bietet ähnliche Möglichkeiten zur Systematisierung. Aus dem Projekt wurden Aufgaben berichtet, wie sie zum Thema Wald in Schule und Kindergarten Tradition haben. Nach einer Vergewisserung, welches der Kerngegenstand des Projekts ist, könnte hier auf Basis einer Analyse des Kerncurriculums Sachunterricht und des Orientierungsplans für Bildung und Erziehung im Elementarbereich eine Matrix erstellt werden. Dabei kommt das Thema Wald nicht nur im Bereich „Natur“ vor.

Orientierungsplan/ Kerncurriculum Sachunterricht	Erfahrungen und Sinnbezüge der Kinder					
	Kita			GS		
	Kind 1	Kind 2	Kind 3	Kind 4	Kind 5	Kind 6
Lernen durch Erfahrung						
Begriffsaufbau						
Lernen durch Handeln						
Methodisches Vorgehen						
Mobilitätserziehung						
Lebensraum Wald (Ökosystem)						

Abbildung 3: Entwurf einer disziplinären Matrix zum Thema Wald

Offensichtlich anschlussfähig sind die Bereiche Lernen durch Erfahrung, Begriffsaufbau, Lernen durch Handeln, Methodisches Vorgehen, Mobilitätserziehung und der Wald als Lebensraum (Ökosystem). Die Kinder werden unterschiedliche Sinnbezüge herstellen und unterschiedliche Erfahrungen machen, was durch Beobachtungen belegt wird. Es besteht die Hoffnung, dass in der Auswertung der Beobachtungen eine Systematik in der Entwicklung des Kind-Wald-Bezugs entdeckt werden kann.

3.3 Beispiel Mathematik

Die KMK-Standards für den Mathematikunterricht in der Grundschule unterscheiden inhaltsbezogene und allgemeine mathematische Kompetenzen, die die Kinder erwerben sollen.

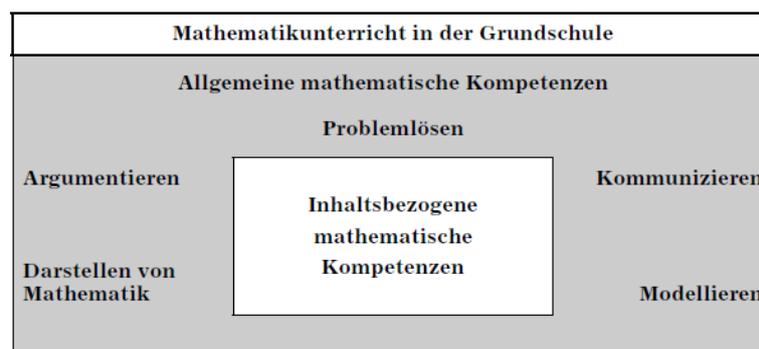


Abbildung 4: Kompetenzen aus den KMK-Standards (KMK 2004, S. 7)

Vielfach wird in der Fachliteratur darauf verwiesen, dass inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen nicht ohne allgemeine mathematische Kompetenzen entwickelt werden können. Indem sie mathematische Probleme lösen, darüber kommunizieren, fachlich argumentieren, modellieren und darstellen erwerben die Schülerinnen und Schüler die inhaltsbezogenen Kompetenzen. Die inhaltsbezogenen Kompetenzen wurden auf der Basis von fünf mathematischen Leitideen formuliert: Zahlen und Operationen, Raum und Form, Muster und Strukturen, Größen und Messen sowie Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit. Sowohl alle inhaltlichen wie auch alle allgemeinen mathematischen Kompetenzen können bereits im Kindergarten angebahnt werden.

Zu empfehlen ist Dachliteratur zur Entwicklung mathematischer Kompetenzen über die biografische Spanne vom Kindergarten bis zum Studium (Heinze/ Grüßing 2009), Forschungsberichte zur Entwicklung des mathematischen Denkens in Kindergarten und Grundschule (Grüßing/Peter-Koop 2006) und Veröffentlichungen zur mathematischen Bildung in Spielsituationen (Schuler 2013, Schuler/ Wittmann 2012) sowie zu Kriterien für die Bewertung von mathematischen Materialien im Kindergarten (Schuler 2008). Sehr zu empfehlen für Erwachsene, die sich mit dem mathematischen Denken von Kindern auseinandersetzen wollen, ist das Buch von Spiegel und Selzer (2003).

3.4 Was ist institutionell zu tun?

Im Modellvorhaben „Kita und Grundschule unter einem Dach“ sind mehrere Entwicklungsprozesse voranzubringen:

- Die Entwicklung der fachdidaktischen Kompetenzen des pädagogischen Fachpersonals (ErzieherInnen und LehrerInnen)
- Studium und Reflexion des Orientierungsplans und der Kerncurricula Grundschule sowie geeigneter Fachliteratur zum gewählten Schwerpunkt
- Präzisierung eines gemeinsamen Entwicklungsbereichs im gewählten Schwerpunkt
- Entwicklung offener Aufgaben im Schwerpunkt für die eigene Einrichtung und Austausch zwischen Kita und Grundschule über die gewonnenen Erkenntnisse
- Diskussion der Erkenntnisse mit externen Fachleuten

Die Ziele des Modellvorhabens setzen auf der Ebene der Einrichtungen die je eigene Weiterentwicklung (in Kita und in Schule) voraus und auf einer zweiten Ebene die Abstimmung der fachlichen Konzepte. Beides läuft im Modellvorhaben parallel, wodurch Synergieeffekte entstehen können. Aber ohne die Entwicklung der fachlichen Qualität in den Einzeleinrichtungen bleibt die Abstimmung wertlos. Anschlussfähigkeit auf niedrigem Qualitätsniveau ist schließlich kein Gewinn. Aber gerade in der Kooperation zwischen Kita und Schule werden auch die Möglichkeiten einer Weiterentwicklung in der alltäglichen Arbeit sichtbar und können dort direkt angegangen werden.

3.5 Gute Aufgaben und ihre Umgebung fallen nicht vom Himmel, sie müssen systematisch entwickelt werden

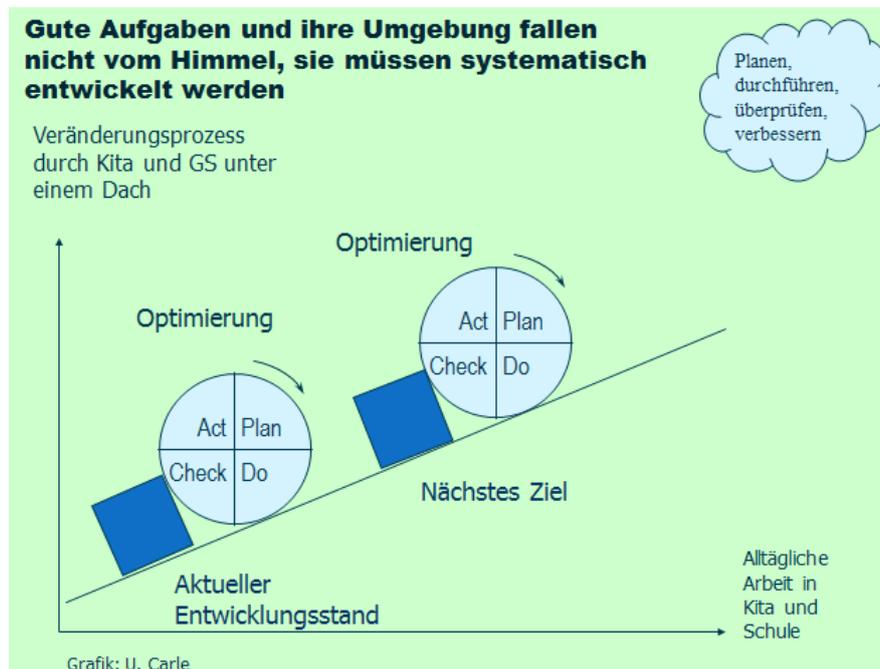


Abbildung 5: Optimierungsrad der systematischen Entwicklung einer guten Aufgabenkultur

Es ist notwendig, dass sich die Einrichtungen und auch die Verbünde systematisch entwickeln. Dazu gehört vor allem, das Ziel im Rahmen des Modellvorhabens zu formulieren – immer für die Einzeleinrichtung (Weiterentwicklung in der alltäglichen Arbeit) und für den Verbund (Anschlussfähigkeit im Verbund). Die Grafik (Abb. 5) verdeutlicht, dass Ausarbeitungen systematisch erprobt werden sollten, d.h. die Wirkung der neuen Lernaufgaben muss überprüft werden: Was fangen die Kinder mit den Aufgaben an? Welche Sinnbezüge stellen die Kinder her? Welche Erfahrungen machen die Kinder? Welche Lernprozesse werden angestoßen? Gegebenenfalls muss sich das Optimierungsrad so lange drehen, bis eine gute Lösung gefunden wurde.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Das Thema „Gute Lernaufgaben“ ist umfangreich und vielschichtig und könnte Gegenstand eines eigenen Projekts sein. Hervorheben möchten wir, dass es im Modellvorhaben insbesondere darauf ankommt, den Blick für die Qualität des Lernprozesses zu schärfen. Es kommt darauf an, Aufgaben so zu stellen, dass sie Kinder zu vertiefter Auseinandersetzung mit einer Sache auffordern, so dass die Sache zur Sache des Kindes werden kann. Es macht aber keinen Sinn, im Alltag für jedes Kind maßgeschneiderte Aufgaben zu konzipieren, sondern die Angebote müssen so offen sein, dass verschiedene Kinder sinnvolle Bezüge herstellen können. Die Aufgaben sollten zur Erleichterung in ein Format eingebettet sein, z.B. ein Projekt oder nach dem Dreischritt: (1) Gemeinsame Erfahrung, (2) individuelle Auseinandersetzung, (3) gemeinsame Reflexion der individuellen Ergebnisse. Dazu muss eine geeignete Lernumgebung geschaffen werden, wie sie z.B. in reformpädagogischen Konzepten beispielhaft entwickelt wurde. Hier darf nicht allein an die materielle Ausstattung gedacht werden, sondern auch an die soziale Lernumgebung und an die Sicherheit und Ordnung stiftenden Strukturen. Die parallele und abgestimmte Entwicklung in Kita und Schule an den Modellstandorten müsste es möglich machen, exemplarische anschlussfähige Bildungsangebote zu entwickeln.

5 Literatur

- Astington, J. W. (2000). *Wie Kinder das Denken entdecken*. München: Ernst Reinhardt.
- Bruner, J. S. (1970): *Prozess der Erziehung*. Berlin: Berlin-Verlag
- Carle, U. (2012). Institutionelle Entwicklung im Elementar- und Primarbereich. In: Košinár, Julia; Leineweber, Sabine; Hegemann-Fonger, Heike; Carle, Ursula (Hrsg.): *Vielfalt und Anerkennung. Internationale Perspektiven auf die Entwicklung von Grundschule und Kindergarten* (S. 26–40). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren, (*Entwicklungslinien der Grundschulpädagogik*, Bd. 10).
- Carle, U. (2013): *Mit den Kindern lernen - anschlussfähige Lernprozesse gestalten*. In: Wittkowske, Steffen; Maltzahn, Katrin von (Hrsg.): *Lebenswirklichkeit und Sachunterricht. Erfahrungen - Ergebnisse - Entwicklungen. Festschrift zu Ehren unserer Kollegin, Universitätsprofessorin Dr. Marlies Hempel*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 75–85.
- Carle, U. (2014): *Anschlussfähigkeit zwischen Kindergarten und Schule*. In: Stamm, Margrit (Hrsg.): *Handbuch Entwicklungspsychologie des Talents*. Bern: Huber, S. 161-171
- Carle, U.; Metzen, H. (2014): *Jahrgangübergreifendes Lernen. Wissenschaftliche Expertise im Auftrag des Grundschulverbandes*. Frankfurt a. M.: Grundschulverband.
- Duit, R. & Treagust, D. F. (2003). *Conceptual Change: A powerful framework for improving science teaching and learning*. *International Journal of Science Education* (25), S. 671-688.
- Fausser, P. (2003): *Lernen als innere Wirklichkeit. Über Imagination, Lernen und Verstehen*. In: Rentschler, I.; Madelung, E. & Fausser, P. (Hg.): *Bilder im Kopf. Texte zum imaginativen Lernen*. Seelze/Velber: Kallmeyer, S. 242-287.
- Fausser, P.; Prenzel, M.; Schratz, M. (2009): *Was für Schulen! Werkzeuge exzellenter Praxis. Wie gute Schule gemacht wird und was der Schulpreis lehrt*. In: Fausser, P.; Prenzel, M. & Schratz, M. (Hg.): *Was für Schulen! Wie gute Schule gemacht wird – Werkzeuge exzellenter Praxis*. Seelze/Velber: Kallmeyer, S. 9-29.
- Flavell, J. H. (2000). *Development of children's knowledge about the mental world*. *International Journal of Behavioral Development* 24 (1), S. 15-23.
- Garfield, J. L.; Peterson, C. C. & Perry, T. (2001). *Social cognition, language acquisition and the development of the theory of mind*. *Mind & Language* 16 (5), S. 494-541.
- Grüßing, M.; Peter-Koop, A. (Hg.) (2006): *Die Entwicklung mathematischen Denkens in Kindergarten und Grundschule. Beobachten – Fördern – Dokumentieren*. Offenburg: Mildenerberger.
- Hagstedt, H. (1992): *Offene Unterrichtsformen. Methodische Modelle und ihre Planbarkeit*. In: Hameyer, U.; Lauterbach, R. & Wiechmann, J. (Hg.): *Innovationsprozesse in der Grundschule. Fallstudien, Analysen und Vorschläge zum Sachunterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 367-382.
- Heinze, A.; Grüßing, M. (Hg.) (2009): *Mathematiklernen vom Kindergarten bis zum Studium. Kontinuität und Kohärenz als Herausforderung für den Mathematikunterricht*. Münster: Waxmann.
- Katz, L. G. & Chard, S. (2000): *Engaging children's minds: The project approach*. 2. Aufl., New York: Ablex.

- Klein, L. (2002): Freinet-Pädagogik im Kindergarten. Freiburg: Herder.
- Klieme, E.; Rakoczy, K. (2008): Empirische Unterrichtsforschung und Fachdidaktik. Outcomeorientierte Messung und Prozessqualität des Unterrichts. Zeitschrift für Pädagogik 54 (2), S. 222-237.
- KMK Kultusministerkonferenz (Hrsg.) (2004): Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich. Beschlüsse der Kultusministerkonferenz. Beschluss vom 15.10.2004. www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2004/2004_10_15-Bildungsstandards-Mathe-Primar.pdf, Download am 09.06.2013.
- Knauf, T. (o.J.): Reggio-Pädagogik: kind- und bildungsorientiert. In: Textor, M. R. (Hg.), Kindergartenpädagogik - Online-Handbuch. www.kindergartenpaedagogik.de/1138.html, Download am 09.06.2013.
- Kommission der EU 'Europa 2020' (2011): Mitteilung der Kommission: Frühkindliche Betreuung, Bildung und Erziehung: der bestmögliche Start für alle unsere Kinder in die Welt von morgen. URL: http://ec.europa.eu/education/school-education/doc/childhoodcom_de.pdf, Download am 25.03.2011.
- Möller, K. (2007). Naturwissenschaftlicher Sachunterricht. Kindern beim Erlernen von Naturwissenschaften helfen. Grundschulmagazin 2007 (1), S. 8-10.
- Niedersächsisches Kultusministerium (2005): Orientierungsplan für Bildung und Erziehung im Elementarbereich niedersächsischer Tageseinrichtungen für Kinder. Hannover: KMNS. www.mk.niedersachsen.de/download/4491/Orientierungsplan_fuer_Bildung_und_Erziehung_im_Elementarbereich_niedersaechsischer_Tageseinrichtungen_fuer_Kinder.pdf, Download am 10.11.2013
- Opfer, J. E. & Gelman, S. A. (2011). Development of the animate-inanimate distinction. In: Goswami, U. (Hg.), The Wiley-Blackwell handbook of childhood cognitive development. 2. Aufl. Malden, MA: Wiley-Blackwell, S. 213-238.
- Piaget, J. (1978). Das Weltbild des Kindes. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Schäfer, G. E. (2002). Keine festen Lehrpläne für ein frühkindliches Curriculum. Welt des Kindes 2002 (5), S. 46-47.
- Schäfer, G. E. (2011). Was ist frühkindliche Bildung? Kindlicher Anfängergeist in einer Kultur des Lernens. Weinheim: Juventa.
- Schönbeck, J. (2012): Musikalische Bildung im Elementarbereich. Handreichungen zum Berufseinstieg von Elementar- und KindheitspädagogInnen – Heft B08, hrsg. von Carle, U. & Koepfel, G.. Bremen: AG Elementar- und Grundschulpädagogik, Universität Bremen. www.fruehpaedagogik.uni-bremen.de/handreichungen/B08Musik%28JS%29.pdf, Download am 10.11.2013.
- Schuler, S. & Wittmann, G. (2012). Zur Gestaltung mathematischer Bildung im Freispiel. In: Kaegi, S. & Stenger, U. (Hg.), Forschung in Feldern der Frühpädagogik. Grundlagen-, Professionalisierungs- und Evaluationsforschung. Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren, S. 173–185.
- Schuler, S. (2008). Was können Mathematikmaterialien im Kindergarten leisten? – Kriterien für eine gezielte Bewertung. In: Vásárhelyi, E. (Hg.), Beiträge zum Mathematikunterricht 2008. Vorträge auf der 42. Tagung für Didaktik der Mathematik vom 13.3.2008 bis 18.3.2008 in Budapest. Münster: WTM, S. 721-724. www.mathematik.uni-dortmund.de/ieem/BzMU/BzMU2008/BzMU2008/BzMU2008_SCHULER_Stephanie_CD.pdf, Download 10.11.2013.

Schuler, S. (2013). Mathematische Bildung im Kindergarten in formal offenen Situationen – eine Untersuchung am Beispiel von Spielen zum Erwerb des Zahlbegriffs. Münster: Waxmann.

Siraj-Blatchford, I.; Sylva, K.; Muttock, St.; Gilden, R. & Bell, D. (2002): Researching effective pedagogy in the early years. DfES research report 356. London: Department for Education and Skills. Download am 10.11.2013 von www.ioe.ac.uk/REPEY_research_report.pdf.

Sodian, B. & Koerber, S. (2007). Entwicklung des naturwissenschaftlichen Denkens. In: Kahler, J.; Fölling-Albers, M.; Götz, M.; Hartinger, A.; Reeken, D. v. & Wittkowske, S. (Hg.), Handbuch Didaktik des Sachunterrichts. Bad Heilbrunn: Klinkhardt, S. 348-353.

Spiegel, H. & Selzer, Ch. (2003): Kinder & Mathematik. Was Erwachsene wissen sollten. Seelze: Klett Kallmeyer

Stark, R. (2003). Conceptual Change: kognitiv oder situiert? Zeitschrift für Pädagogische Psychologie 17 (2), S. 133-144.

Thoermer, C.; Neumann, A. & Sodian, B. (2012). Infants' action understanding as a conceptual foundation for the acquisition of syntax. In: Schalley, A. (Hg.), Practical Theories and Experimental Practice. Amsterdam: John Benjamins, S. 55-70.

Wagenschein, M. (1990): Kinder auf dem Wege zur Physik. Weinheim: Beltz.

Wygotski, L. S. (1964/1934): Denken und Sprechen. Berlin: Akademie Verlag.