

# TRANSVERSALES UNTER- RICHTEN IM ZYKLUS 1

Christine Künzli David, Christine Streit, Kathrin Blum  
Solothurn, 2020

## 1. Ausgangslage: Erfahrungswirklichkeit und Fachbereichsgliederung der Volksschulbildung

Die Frage, "welche Erkenntnisse, Fähigkeiten und Einstellungen junge Menschen heute und für ihre Zukunft [benötigen], um sich produktiv mit [...] universalen Entwicklungen und Problemen auseinandersetzen zu können und schrittweise urteilsfähig, mitbestimmungsfähig und mitgestaltungsfähig zu werden" (Klafki 1994, S. 137), ist für den Bildungsauftrag der Volksschule zentral.

Die Erfüllung des Auftrags erfolgt schrittweise über die Schulstufen hinweg und ist durch Unterrichtsziele in verschiedenen Fach- und überfachlichen Kompetenzbereichen strukturiert und definiert. Die Fachbereiche „sind gesellschaftlich bestimmt und orientieren sich an kulturellen und schulischen Traditionen und Normen“ (D-EDK 2016, Grundlagen S. 3). Diese Strukturierung nach Fächern, bzw. Fachbereichen ermöglicht die Bündelung der „Ziele, Voraussetzungen und Realisierungsmöglichkeiten pädagogischer Arbeit in der Schule in komplexer Weise zu einer institutionell abgesicherten Einheit von Lehrplan und Schularbeit“ (Tenorth 1999, S. 307).

Die Erfahrungswirklichkeit, sowohl von Erwachsenen als auch von Kindern, stellt sich jedoch meist in komplexen Lebenszusammenhängen dar und ist nicht nach den Abgrenzungskriterien einzelner Fachbereiche getrennt (vgl. Klafki 1998). Auch die vielfältigen (Spiel-)Aktivitäten der Kinder sind in der Regel nicht

fachlich ausgerichtet, sondern zunächst fachindifferent. Diese Aktivitäten können allenfalls durch die Lehrperson fachlich interpretiert und entsprechend unterstützt werden – auf diese Weise kann fachliches Lernen und eine Einführung in die Fachbereiche unterstützt werden. Die Bildungsbedeutsamkeit der Fachbereiche wird daran gemessen, welchen Beitrag sie zur Bewältigung konkreter lebenspraktischer Probleme, zur Lebenserschliessung und Lebensbereicherung leisten (vgl. Schorch 2007, S. 137). Ausgehend von lebensweltlichen Themen, respektive konkreten Aktivitäten und Fragen der Kinder, sollen also auch fachliche Zugänge angebahnt und ermöglicht werden: Fachbereiche, bzw. die wissenschaftlichen und künstlerischen Disziplinen, die hinter den Fachbereichen stehen, eröffnen Menschen Wahrnehmungsräume und dadurch neue Deutungsmöglichkeiten der Welt. Die Verbindung von Erkenntnissen aus verschiedenen Disziplinen/Fachbereichen eröffnet eine vielfältige Sicht auf einen Sachverhalt, ein Phänomen oder eine Begebenheit und kann zu einem vertieften Verständnis sowie innovativen, umfassenden Bearbeitungen komplexer lebensweltlicher Fragestellungen führen (vgl. Valsangiacomo et al. 2014; Widorski et al. 2014). Es gilt deshalb, den Kindern reiche Wahrnehmungs- und Deutungsmöglichkeiten zugänglich zu machen und sie darin zu unterstützen ihre, Deutungsräume zu erweitern, Wahrnehmungs- und Deutungskonventionen kennenzulernen und gleichzeitig hinterfragen zu können. Wichtig ist, dass damit auch Sachverhalte in den Blick kommen, die der konkreten unmittelbaren Erfahrung und dem alltäglichen Umgang verschlossen sind (vgl. Benner, 2015) und die den Kindern wiederum neue Denk- und Handlungsmöglichkeiten erschliessen (vgl. Stenger, 2011). Der Unterricht der Volksschule hat damit sowohl in elementares Wissen und in kulturelle

Techniken der Fachbereiche einzuführen als auch die Kreativität, die Offenheit und die eigensinnigen Denkweisen der Schülerinnen und Schüler immer wieder anzuregen und zu fördern und insgesamt die kindliche Neugierde zu erhalten. In diesem anspruchsvollen Prozess bildet der Zyklus 1 die erste Stufe.

## 2. Transversales Unterrichten als Spezifikum des Zyklus 1

Auch im Lehrplan 21 finden sich diese Anforderungen, wie sie in Kapitel 1 beschrieben sind. Insofern manifestiert sich im Lehrplan 21 die Aufgabe der Schule insgesamt; gleichzeitig werden in einem ausgewiesenen Kapitel die Spezifika der didaktischen Ausrichtung des Lehrens im Zyklus 1 dargelegt. In diesem Zyklus werden der Kindergarten sowie die ersten beiden Jahre der Primarschule – d.h. Stufen mit ganz unterschiedlichen pädagogischen Traditionen - zusammengeführt. Dies findet im Lehrplan seinen Ausdruck: So finden sich Ausführungen, die auf die Wichtigkeit von frei explorierender Tätigkeiten von Kindern in vielfältigen Bereichen hinweisen. Unterrichtssettings, die solches Tätigsein und damit eher beiläufiges (inzidentelles) Lernen ermöglichen, können aus der Perspektive der Lehrperson als ergebnisoffen bezeichnet werden (vgl. Duncker 2010). Es wird jedoch auch betont, dass sich im Verlauf des 1. Zyklus das Denken und Lernen der Kinder verändert: "Zunehmend sind sie in der Lage, ihre Aufmerksamkeit auch auf von aussen vorgegebene Lerninhalte zu richten und systematischer zu lernen" (D-EDK 2016). Damit werden ergebnisorientierte, systematisch angelegte Unterrichtssettings in den Blick genommen.

Der Lehrplan 21 ist als Fachbereichslehrplan konzipiert. Es wird betont, dass "der Kompetenzerwerb [neu] damit auch für den Kindergarten nach Fachbereichen strukturiert und beschrieben [sei]" (D-EDK 2016, Grundlagen S. 24). Im Hinblick auf die Spezifika des Zyklus 1 wird im Lehrplan 21 jedoch auch erläutert, dass sich "der Unterricht im 1. Zyklus [...] stark an der

Entwicklung der Kinder [orientiert] und [...] vor allem zu Beginn *fächerübergreifend organisiert und gestaltet* [werde]" (D-EDK 2016, Grundlagen S. 24; Hervorhebungen durch die Autorinnen). Am Anfang des 1. Zyklus kann jedoch noch nicht von Fachbereichen ausgegangen werden, bzw. Fachbereiche und Fachlichkeit können noch nicht vorausgesetzt werden, obwohl der Begriff „fachbereichsverbindend“ genau dies implizieren könnte. Eine wesentliche Aufgabe des Unterrichts im Zyklus 1 ist es, ausgehend von fachindifferenten Tätigkeiten der Kinder, zunächst eine Einführung in fachliche Denk- und Arbeitsweisen überhaupt anzubahnen und eine Auseinandersetzung mit fachlichen Erkenntnissen zu ermöglichen. Deshalb herrscht weitgehende Einigkeit dahingehend, dass der Unterricht im Zyklus 1 – besonders in den ersten zwei Jahren – nicht in erster Linie von der Systematik der Fachbereiche hergeleitet, sondern von der kindlichen Lebenswelt, den kindlichen Aktivitäten und damit von ihren Vorerfahrungen und Erkenntnismöglichkeiten her begründet und geplant wird. Der Unterricht ist daher in der Regel an lebensweltlich relevanten Themen orientiert oder geht von konkreten Aktivitäten (oftmals in materialbasierten Settings) der Kinder aus (vgl. Künzli David & Aerni 2015). Im Rahmen solcher Unterrichtssettings wird ein fachliches Denken angebahnt (vgl. Schorch 2007, S. 137), welches Kinder an fachliche Erkenntnisse und Erkenntnisweisen und damit an Fächer als bewährte kulturelle Formen der Welterschliessung (vgl. Schorch 2007, S. 133) heranführt und Möglichkeiten und Grenzen der Fachbereiche erfahrbar macht. Damit stellen sich für den Zyklus 1 insgesamt Fragen des Verhältnisses lebensweltlich-fachindifferenter und fachlicher Herangehensweisen und wie diese fachbereichsverbindend aufeinander bezogen werden können in besonderem Masse (vgl. Streit et al. 2014). Bei solchen Fachbereichsverbindungen ist zentral, dass nicht nur eine additive Aneinanderreihung fachlicher Wissensbestände oder fachlicher Tätigkeiten stattfindet. Erkenntnisse, Denk- und Handlungsweisen sollen sich

vielmehr gegenseitig befriachten, so dass bspw. die Aktivitäten in einem Fachbereich ein Verständnis für Konzepte im anderen Fachbereich ermöglichen und sich so ein Mehrwert ergibt.

Zusammenfassend lassen sich die Anforderungen an die Gestaltung des Unterrichts im Zyklus 1, die im Lehrplan ersichtlich werden, folgendermassen darstellen: Die Spezifika des Kindergartens – mit der Orientierung an der Entwicklung des einzelnen Kindes und seiner Lebenswelt, mit nicht nach der Logik einzelner Fachbereiche konzipierten, ergebnisoffenen Unterrichtssettings, in denen inzidentelles Lernen dominiert – sollen in Wert gesetzt und im Hinblick auf den gesamten Zyklus 1 fruchtbar gemacht werden. Gleichzeitig soll der Unterricht auch ergebnisorientiert-systematisch ausgerichtet sein, und es soll eine Hinführung und Einführung in fachliches Denken und Handeln erfolgen. Insgesamt eröffnen sich damit zwei Spannungsfelder: zum einen zwischen ergebnisoffenem-inzidentellen und ergebnisorientiertem-systematischem und zum anderen zwischen fachindifferentem und fachlichem bzw. fachbereichsverbindendem Unterricht. Transversales Unterrichten beschreibt die vielfältigen Bewegungen der Gestaltung von Unterricht im ganzen durch die 4 Pole aufgespannten Feld (vgl. de Sterke et al. in Vorbereitung).

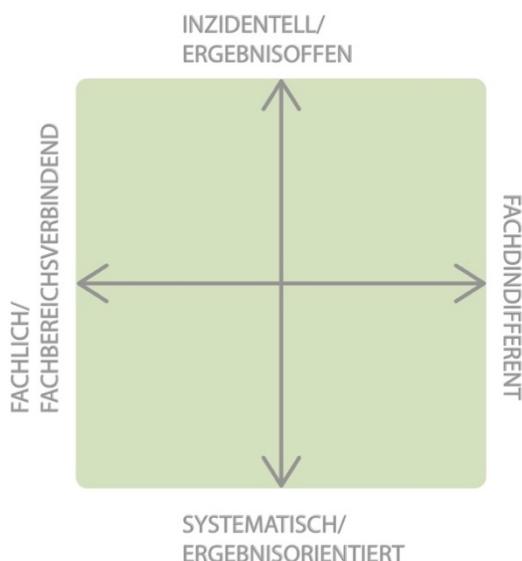


Abb 1: Spannungsfelder der transversalen Unterrichtsrichtung im Zyklus 1

Transversaler Unterricht umfasst damit vielfältige „Bewegungen“ zwischen den beschriebenen Polen (vgl. Abbildung 1). Aus den Bewegungsmöglichkeiten kristallisieren sich zwei grundlegende Unterrichtsarrangements heraus, die sich gegenseitig durchdringen und ergänzen. Zum einen sind dies längerfristig angelegte, und auf zuvor festgelegte Ziele ausgerichtete und systematisch geplante Unterrichtsumgebungen (vgl. Künzli David et al. 2019), die sich oftmals an einer übergeordneten Fragestellung orientieren (vgl. für Beispiele: Künzli David, Aerni 2015). Zum anderen sind dies ergebnisoffene Arrangements, mit vielfältigen Lernangeboten, die zu frei explorierendem Tätigsein anregen – (im Zyklus 1) oftmals Freispiel genannt. In diesen offenen Settings spielt die transversale Lernbegleitung eine entscheidende Rolle (vgl. unten). In beiden Arrangements sind fachliche sowie fachbereichsverbindende Einheiten zentral.

Nachfolgend werden die genannten Herausforderungen der transversalen Lernbegleitung in den ergebnisoffenen Arrangements dargelegt.

Dazu wird zunächst die Rolle der Lehrperson diskutiert, bevor anschliessend spezifisch auf die transversale Lernbegleitung in materialbasierten Settings fokussiert wird. Die Begleitung kindlicher Aktivitäten mit Materialien stellt eine Möglichkeit dar, wie der Unterricht des Zyklus 1 stufencharakteristisch gestaltet werden kann und gleichzeitig in fachliche Erkenntnisse und Denk- und Arbeitsweisen einführt.

### 3. Transversale Lernbegleitung in materialbasierten Settings

Die Rolle der Lehrperson, wenn sie die Aktivitäten der Kindern in materialbasierten Settings begleiten möchte, besteht darin, die Interessen, Fragen und insgesamt die Lernprozesse der Kinder differenziert wahrzunehmen, zu beobachten und festzustellen, welche Fragen die Kinder beschäftigen und welchen Herausforderungen sie sich stellen. Anschliessend sollen

diese fachlich interpretiert und eingeordnet werden, um die Lern- und Bildungsprozesse der Kinder unterstützen und weiter anregen zu können. Dabei ist es zentral, dass die Lehrperson in der Lage ist, das Potenzial der zunächst fachindifferenten Aktivitäten der Kinder aus unterschiedlichen fachlichen Perspektiven zu beurteilen, sich im Verlaufe der Lernbegleitung zwischen verschiedenen Fachbereichen "hin und her" zu bewegen und Aktivitäten aus unterschiedlichen Fachbereichen so aufeinander zu beziehen, dass diese sich gegenseitig befrieten (vgl. oben Ziffer 2). Diese Vorstellung von professioneller Unterrichtswahrnehmung und die damit verbundene transversale Lernbegleitung soll nachstehend ausgeführt werden.

In den ergebnisoffenen Settings ist die professionelle Lernbegleitung der Lehrperson, die die Kinder zu weiterführenden Denkschritten und deren Verbalisierung anregt, eine wesentliche Voraussetzung für gelungene Bildungsprozesse. Entscheidendes Kriterium ist die Passgenauigkeit des Lehrpersonenhandelns in Bezug auf das Lernverhalten des Kindes (vgl. Beck et al. 2008). Eine so verstandene Lernbegleitung findet in der Praxis jedoch meist nur bedingt statt; die Unterstützung beschränkt sich oft auf disziplinarische, organisatorische oder enge inhaltliche Anweisungen (vgl. König 2009; Schuler 2013; Herger 2013; Streit 2016). Am ehesten gelingen Formen der individuellen Lernbegleitung innerhalb inhaltlich anregender Lernumgebungen (vgl. Hopf 2012). Lernförderliche Aktivitäten können vor allem in Situationen mit inhaltlich ausgerichteter Kommunikation und gemeinsamer Materialreferenz beobachtet werden (vgl. Schuler 2013). Dabei wird insbesondere auch die Qualität der verbalen Interaktion hervorgehoben (vgl. z.B. Siraj-Blatchford 2005), die sich z.B. durch offene Fragen mit Aufforderungscharakter zeigt (vgl. Sylva et al. 2004; Hamre & Pianta 2007). Interaktionen scheinen besonders dann förderlich zu sein, wenn Lehrpersonen Geduld darin zeigen, die Kinder ihre Lösungsschritte selbstständig

vollziehen zu lassen und dann gezielt eingreifen, wenn sich eine produktive Gelegenheit bietet (vgl. Wullsleger & Stebler 2016).

Im Folgenden wird ein Prozessmodell für die transversale Lernbegleitung präsentiert (vgl. Streit 2015)<sup>1</sup>: Es besteht aus den Phasen Anbieten, Beobachten, Stützen, Vorstellen und Anknüpfen und fokussiert das Handeln der Lehrpersonen in offenen materialbasierten Unterrichtssettings.

Die Phasen des Modells sind idealtypisch, vor allem zwischen den Phasen 2 und 3 kann ein mehrmaliger und fliessender Wechsel stattfinden. Die Beobachtung durch die Lehrperson und damit verbunden deren professionelle Unterrichtswahrnehmung wird dabei als Voraussetzung für die individuelle Unterstützung des Kindes betrachtet.

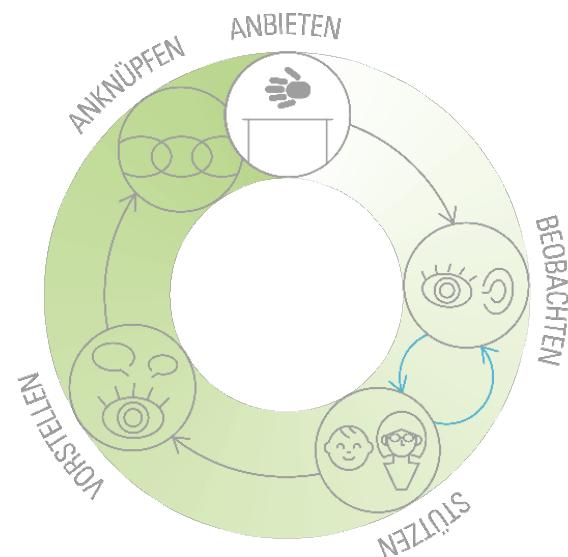


Abb. 2: Das 5-Phasen-Modell der transversalen Lernbegleitung in materialbasierten Settings (in Anlehnung an Streit 2015, Grafik Projekt KuMa: C. Erdös 2019)

<sup>1</sup> Dieses Modell (vgl. Streit 2015), das für die mathematische Lernbegleitung entwickelt wurde, wurde im Hinblick auf seine Eignung für die transversale Lernbegleitung leicht adaptiert.

### Phase 1: Anbieten

Ein ausgewähltes Material wird den Kindern präsentiert und zum freien Tätigsein oder zur Auseinandersetzung im Rahmen einer offenen Aufgaben- bzw. Fragestellung zur Verfügung gestellt.

### Phase 2: Beobachten

Die Beobachtung der kindlichen Aktivitäten ermöglicht es, Kenntnisse über die unterschiedlichen Vorgehensweisen sowie Einblicke in Fähigkeiten und mögliche Denkweisen der Kinder zu gewinnen. Zugleich dient diese Phase dazu, das fachliche bzw. fachbereichsverbindende Potential der Schüleraktivitäten und -produkte zu erfassen und zu dokumentieren.

### Phase 3: „Stützen“

In dieser Phase steht die situative, individuelle Lernunterstützung durch die Lehrperson – ausgehend von ihren Beobachtungen – im Mittelpunkt. Dabei geht es, unter Berücksichtigung der momentanen Interessen und Bedürfnisse der Kinder, v.a. darum, bei den Kindern das Bewusstsein für das eigene Tun zu fördern und Ideen explizit zu machen. Entsprechende Impulse, Fragen und Hinweise dienen der kognitiven Aktivierung und können die Kinder in ihrem ästhetischen und manuellen Tätigsein unterstützen.

### Phase 4: Vorstellen

Gemeinsam werden die Ideen und Produkte der Kinder vorgestellt, besprochen und gegebenenfalls reflektiert. So erfahren die kindlichen Produkte einerseits eine Würdigung, andererseits können Ideen sichtbar gemacht werden: die Lehrperson kann – mit Blick auf Phase 5 – bereits auf bestimmte inhaltliche Aspekte fokussieren.

### Phase 5: Anknüpfen

Die Ideen wie auch die Produkte der Kinder sind Anknüpfungspunkte für weitere, gezieltere Fragen- und Aufgabenstellungen mit fachspezifischen oder fachbereichsverbindenden Zielsetzungen. Diese Phase erfolgt normalerweise in einer sich später anschliessenden Lernsequenz. Im Anknüpfen schliesst sich der Kreislauf: Die Lehrperson knüpft an Produkte, Ideen, Erkenntnisse an und generiert daraus ein neues Angebot, welches Phase 1, also dem *Anbieten*, entspricht.

Um Kindern in ergebnisoffenen Settings ein fachlich und fachbereichsverbindend reichhaltiges Angebot machen zu können, muss die Lehrperson vor der ersten Phase des Anbietens eine Analyse der Materialangebote aus der Perspektive unterschiedlicher Fachbereiche und im Hinblick auf fachbereichsverbindende Elemente durchführen.<sup>2</sup> Was kann am und mit dem Material erfahren werden? Zu welchen Erkenntnissen der Kinder können fachliche und fachbereichsverbindende Aufgabenstellungen beitragen? Außerdem macht sich die Lehrperson dazu Gedanken, wie das Material angeboten wird, so dass die Erkenntnismöglichkeiten unterstützt werden. In der Phase des Beobachtens zeichnet sich der transversale Unterricht dadurch aus, dass die Lehrperson die Tätigkeiten der Kinder fachlich interpretiert, bzw. bereit ist, die (fachliche) Perspektive immer wieder zu wechseln. Auf ihre Beobachtungen abgestimmt leistet sie fachliche Unterstützung und setzt Impulse. Das Vorstellen der Ideen und Produkte erlaubt eine Reflexion im Hinblick auf fachliches und fachbereichsverbindendes Potential sowie gezieltes Aufeinanderbeziehen der verschiedenen Fachperspektiven. So erfolgen vertiefte Bild-

<sup>2</sup> Beispiele von solchen Materialanalysen finden sich unter [www.kunsttrifftmathe.ch](http://www.kunsttrifftmathe.ch)

ungsprozesse, an die wiederum angeknüpft werden kann. Dabei steht die Lehrperson mit ihrer Einschätzung der durchlaufenen Entwicklung erneut vor der Entscheidung, ob sie die darauffolgende Unterrichtssequenz fachlich (und wenn ja, in welchem Fachbereich) oder fachbereichsverbindend gestalten will und welches Material oder welche Aufgabe sie dazu anbieten möchte.

#### 4. Transversale Lernbegleitung – Konkretisierung an einem Beispiel aus dem Kindergarten

##### *Lernsituation im Kindergarten*

In einem offenen Unterrichtssetting beschäftigen sich mehrere Kinder mit vielfältigen geometrischen Figuren aus Holz. Die "Pattern Blocks", wie sie auch genannt werden, stellen ein ästhetisch ansprechendes Material dar, das die Kinder zu unterschiedlichen Tätigkeiten anregt. Die meisten Kinder legen Bilder und Muster: Tobias "baut" mit den verschiedensten Formen einen Roboter, Tina erzeugt aus den Rauten sternförmige Rosetten und Lea legt spiegelbildliche Figuren. Betrachtet man die Produkte nun durch die fachspezifische – hier die mathematische – "Brille", zeigt sich eine Gemeinsamkeit: In allen Figuren wird die Idee der Symmetrie sichtbar. Der Roboter (vgl. Abbildung Abb.3) weist eine vertikale Achsensymmetrie auf, die Rosetten sind mehrzählig achsen- und drehsymmetrisch, Leas Produkt ist vertikal und horizontal achsensymmetrisch.

Noch weitere symmetrische Produkte entstehen. Die Vielfalt ist so gross, dass die Lehrperson beschliesst, das Thema Symmetrie aufzugreifen. Um von den Ideen der Kinder ausgehen zu können, fotografiert sie deren Produkte und gibt den Kindern den Auftrag, ihre gelegten Muster oder Bilder aufzuzeichnen. Dazu stellt sie ihnen weisses Papier und Farbstifte zur Verfügung.

In der Zwischenzeit hat Julia einen Turm aus den gelben regelmässigen Sechsecken gebaut. Als sie keine mehr zur Verfügung hat, sucht sie nach Alternativen



Abb. 3: Figuren aus Pattern Blocks

und entdeckt dabei, dass sie aus zwei roten symmetrischen Trapezen wieder ein deckungsgleiches regelmässiges Sechseck erzeugen kann. Das findet sie so interessant, dass sie ihre Entdeckung der Lehrperson mitteilt. Diese greift die Idee auf und fragt Julia, ob es noch weitere Plättchen gibt, aus denen sich ein Sechseck erzeugen lässt. Julia probiert und konstruiert, schliesslich präsentiert sie stolz ein Sechseck aus sechs

grünen gleichseitigen Dreiecken. Die Idee des Turms wird von anderen Kindern übernommen. Auch Tom möchte nun einen Turm bauen, der so gross ist wie er selbst. Leider stürzt er immer wieder ein, bevor er die entsprechende Höhe erreicht. Die Lehrperson setzt einen fachbezogenen Impuls: "Vielleicht könnt ihr auch eine Reihe von Figuren legen, die genauso lang ist wie Tom." Der Vorschlag findet Gehör, und einige Zeit später liegen verschiedene lange Reihen von Pattern Blocks da: eine so lang wie Tom, eine so lang wie Luisa usw. Im anschliessenden Kreisgespräch werden die unterschiedlichen Längen besprochen und die Problematik der Vergleichbarkeit erörtert, wenn man unterschiedliche Formen als Messeinheit verwendet. Auch die Produkte der anderen Kinder werden vorgestellt und besprochen.

Hier knüpft die Lehrperson in den nächsten Tagen an: Alle Kinder arbeiten in vorbereiteten Lernsequenzen am Thema Symmetrie. Der Einstieg erfolgt über die Kinderzeichnungen und Fotografien vom Vortag und über weitere Bilder und Gegenstände, welche die Lehrperson mitgebracht hat. Im Gespräch werden die Bezeichnungen der Kinder wie "spiegelverkehrt" und "das Gleiche auf der anderen Seite nochmal" aufgegriffen und schliesslich der Begriff "Symmetrie" eingeführt. Im weiteren Vorgehen untersuchen die Kinder in Gruppen unterschiedlichste Bilder auf (Achsen-)Symmetrien. Sie machen dabei die Erfahrung, dass die Verwendung eines Spiegels oder die Nutzung von Faltlinien hilfreich sein können. Sogenannte "Symmetriespaziergänge" und die Möglichkeit, eigene symmetrische Bilder oder Gegenstände mitzubringen, erweitern den Blick auf Symmetrien in der künstlichen und belebten Umwelt und lassen die Frage aufkommen, warum Symmetrie ein so wichtiges Prinzip ist. Auf diese Frage gibt die Lehrperson nicht direkt eine Antwort, sondern lässt die Kinder selbst tätig werden: Mit Baumaterial ausgestattet erfahren die Kinder, dass z.B. symmetrische Körper besonders stabil sind und nicht-symmetrische Papierflieger viel schlechter fliegen als

symmetrische. Zum Schluss werden die Kinder zu Gestaltern von Symmetrie-Bildern. Sie können Stempel oder Schablonen nutzen, die Frage ist aber vor allem, wie diese einzelnen "Bausteine" so angeordnet werden, dass nachher ein einfacher oder mehrfach symmetrisches Bild entsteht. In der Abschlussbetrachtung der kindlichen Werke stehen dann Fragen der ästhetischen Empfindung im Vordergrund. Ein Kind hat bewusst ein Element der Symmetriebrechung eingefügt: Welche Wirkung hat dies auf den Betrachter?

### ***Didaktischer Kommentar***

Im Beispiel werden die kindlichen Aktivitäten und Produkte von der Lehrperson gezielt genutzt, um Impulse zu setzen, die auf fachspezifischen und fachbereichsverbindenden Überlegungen und Zielsetzungen beruhen. Aus dem fachindifferenten, frei explorierenden Tätigsein der Kinder heraus entwickelt sich – mit entsprechender Unterstützung der Lehrperson – mathematisch gehaltvolles Tätigsein der Kinder. Auf der Basis von konkreten Handlungen und im Umgang mit Materialien werden grundlegende mathematische Inhalte und Prozesse erfahrbar und ermöglichen so einen intuitiven Zugang zur Ideenwelt der Mathematik.

Die Lehrperson bietet den Kindern zunächst ein Material an, welches sie zu vielfältigem Tätigsein anregt. Es zeichnet sich dadurch aus, dass es einerseits eine gewisse Strukturiertheit aufweist, andererseits aber auch flexibel in der Anwendung und nicht wie beispielsweise ein Puzzle oder ein Bausatz in einem bestimmten Zustand "fertig" ist (Phase 1 des Prozessmodells der Lernbegleitung). Die Kinder beschäftigen sich nun mit dem Material: Es entstehen vielfältige Produkte und die Lehrperson beobachtet zunächst das Tun der Kinder (Phase 2), bevor sie behutsam Impulse setzt und die Kinder in Ihrem Tun unterstützt (Phase 3). Die Frage an Julia und die Aufforderung an Tom zielen auf das Teil-Ganze-Verständnis bzw. auf erste Erfahrungen zum Messen (genauer: zum indirekten Vergleichen

mit willkürlichen Einheiten). Die Impulse der Lehrperson regen zum Problemlösen an und geben inhaltliche Hilfen im Problemlöseprozess. Im gemeinsamen Stuhlkreis werden die entstandenen Produkte vorgestellt und besprochen. Phase 4 stellt zugleich einen vorläufigen Abschluss dar.

Die in Phase 3 erfolgte Aufforderung an einzelne Kinder, die entstandenen Produkte abzuzeichnen, zielt bereits auf Phase 5 (bzw. wiederum Phase 1), nämlich das Anknüpfen: Ausgehend von den Ideen und Produkten der Kinder entscheidet sich die Lehrperson, das Thema Symmetrie aus verschiedenen Fachperspektiven vertieft zu behandeln. Dazu bereitet sie mehrere Sequenzen gezielt vor, gibt entsprechende Arbeitsaufträge und reflektiert die Ergebnisse mit den Kindern. Es handelt sich um ein Lernarrangement für die ganze Gruppe. Der Fokus liegt jetzt allerdings nicht mehr allein auf den mathematischen Aspekten von Symmetrie, sondern nun kommen auch ästhetische Aspekte zum Tragen. Es wird deutlich, wie sich die beiden Fachbereiche ergänzen und unterstützen: Die mathematischen Erkenntnisse zur Symmetrie können den Kindern helfen, Symmetrien in der natürlichen und künstlichen Umwelt zu erkennen sowie als Gestaltungs- bzw. Konstruktionselement im ästhetischen oder funktionalen Bereich zu verstehen und bewusst einzusetzen. Voraussetzung dafür sind Impulse und Fragestellungen, welche die Kinder herausfordern, verschiedene Zugänge zu Phänomenen konstruktiv zu verknüpfen. So können die Erkenntnisse aus den verschiedenen Bildungsbereichen zu einem vertieften Verstehen der entsprechenden Phänomene (hier Symmetrie) beitragen und unterschiedliche Zugänge zur Wirklichkeit erschliessen.

### ***Handlungsalternativen der Lehrperson im Hinblick auf die oben beschriebene Lernsituation***

Um deutlich zu machen, dass die Tätigkeiten respektive Produkte der Kinder auf vielfältige Weise durch die

Lehrperson aufgenommen und weitergeführt werden können, soll nachfolgend eine alternative Weiterentwicklung der obigen Unterrichtssequenz dargelegt werden.

Ausgehend von den Sujets, welche die Kinder bei ihren Tätigkeiten mit den Pattern Blocks zeigen, kann die Lehrperson das Thema Symmetrie auch so weiterentwickeln, dass ein bildnerisch-ästhetischer Zugang im Vordergrund steht und mathematische Aspekte von Symmetrie eher implizit mitgelernt werden. Dazu kann sie in Phase 3 die Aufmerksamkeit der Kinder durch entsprechende Impulse auf die Achsensymmetrie lenken und den Kindern dann in Phase 5 bzw. 1 bildnerische Techniken anbieten, die es auch ohne die regelmässigen Formen der Pattern Blocks ermöglichen, symmetrische Bilder zu erzeugen.

Ausgehend von einfachen Falt-Klatschbildern oder Scherenschnitten gelangen die Kinder zu Kompositionen, die durch Collagen oder Drucktechniken entstehen. Angeregt durch querformatige Papierstreifen, die teilweise von den Kindern zu ganzen Papierbahnen ergänzt werden, gestalten die Kinder Bilder, die sich von der Mitte aus nach links und rechts hin gespiegelt entwickeln.

Von den abstrakten Bildformen führt die Lehrperson die Aufmerksamkeit der Kinder später auf die Symmetrie in den Gegenständen. Die Suche nach symmetrischen "Dingen" im Kindergarten führt die Kinder über Frage, ob der Stuhl, der Teddybär, die Tasse tatsächlich diese zwei gespiegelten Seiten haben, hin zur Feststellung, dass es „darauf ankommt, von wo man schaut“. Die Lehrperson ermuntert die Kinder, diese Feststellung mit Fotos zu dokumentieren. Mit einer Digitalkamera machen die Kinder zu zweit oder zu dritt Fotos von den Objekten, bei denen die "Spiegelung" mal erkennbar, mal verdeckt ist. Die Fotos werden von den Kindern eingehend betrachtet und kritisch diskutiert. Was mit dem Fotoapparat möglich ist, gelingt vielleicht auch mit Zeichnungen: Angeregt durch die Lehr-

person unternehmen einige Kinder den Versuch, Objekte aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu zeichnen, was sie zu einer für sie eher ungewohnten Form der Kinderzeichnung führt, weil sie nicht wie sonst auf narrative, sondern auf analytische Darstellung abzielt.

Diese Phase der wahrnehmenden und produktiven Herangehensweisen kann übergehen in die Bild- und Kunstrezeption. Bei der gemeinsamen Betrachtung von Kunstwerken entdecken die Kinder mal offensichtliche, mal etwas "versteckte" Symmetrien. Aufgrund der vorangegangenen Tätigkeiten und Auseinandersetzungen ist nun sogar die Frage möglich, ob die Mona Lisa symmetrisch ist (oder wäre). Diese ästhetischen Erkundungen sind wiederum wesentliche Grundlage für ein vertieftes Verstehen wichtiger Aspekte von Symmetrien aus mathematischer Sicht. Das Gespräch über die Wirkung der Symmetrie bzw. Symmetriebrechung auf die betrachtende Person fokussiert darauf, welche Aspekte oder Fragen in Bezug auf Symmetrien aus einer mathematischen bzw. aus einer ästhetischen Perspektive relevant sind und macht implizit die Unterschiedlichkeit der fachspezifischen Zugänge deutlich.

Die dargelegten Handlungsalternativen zeigen, wie sich ausgehend von einem Material bzw. den Tätigkeiten der Kinder für die Lehrperson mehrere Möglichkeiten eröffnen, ein Thema aufzugreifen und Lernprozesse aus verschiedenen Fachbereichen anzubahnen und aufeinander zu beziehen. Es liessen sich weitere gute Handlungsalternativen aufzeigen, bei denen die Lehrperson gezielt fachliche und fachbereichsverbindende Wege der Lernbegleitung nutzt.

## Literatur

- Beck, E., Baer, M., Guldmann, T., Bischoff, S., Brühwiler, C. & Müller, P. (2008). *Adaptive Lehrkompetenz. Analyse und Struktur, Veränderbarkeit und Wirkung handlungssteuernden Lehrerwissens*. Münster: Waxmann.
- Benner, D. (2015). *Erziehung und Bildung! Zur Konzeption eines erziehenden Unterrichts, der bildet*. Zeitschrift für Pädagogik, 4. 481-496.
- D-EDK (Deutschschweizer Erziehungsdirektoren-Konferenz) (Hrsg.) (2016). *Grundlagen. In Lehrplan 21. Von der D-EDK Plenarversammlung am 31.10.2014 zur Einführung in den Kantonen freigegebene Vorlage, bereinigte Fassung vom 29.2.2016, 15-47. [http://v-ef.lehrplan.ch/container/V\\_EF\\_Grundlagen.pdf](http://v-ef.lehrplan.ch/container/V_EF_Grundlagen.pdf)*.
- De Sterke, E., Künzli David, C., & Bertschy, F. (in Vorbereitung). *Transversales Unterrichten als Denkmodell für eine Pädagogik des Anfangsunterrichts*.
- Duncker, L. (2010). *Methodisch-systematisches Lernen im Kindergarten? Thesen zu einem schwierigen Balanceakt*. In: Schaefer, G.E., R. Staegge & Meiners, K. (Hrsg.), *Kinderwelten - Bildungswelten. Unterwegs zur Frühpädagogik*. Berlin: Cornelsen Verlag. 26-37.
- Hamre, B. & Pianta, R. (2007). *Learning opportunities in preschool and early elementary classrooms*. In: Pianta, R., Cox, M. & Snow, K. (Hrsg.), *School Readiness and the Transition to Kindergarten in the Era of Accountability*. Baltimore: Brookes. 49-84.

- Herger, K. (2013). *Spiel- und Lernbegleitung in Kindergarten und Unterstufe während offener Unterrichtssequenzen*. In: Wannack, E et al. (Hrsg.), *4- bis 12-Jährige - Ihre schulischen und ausserschulischen Lern- und Lebenswelten*. Münster: Waxmann. 172-180.
- Hopf, M. (2012). *Sustained Shared Thinking im frühen naturwissenschaftlich-technischen Lernen*. Münster: Waxmann.
- Klafki, W. (1998). *Fächerübergreifender Unterricht – Begründungsargumente und Verwirklichungsstufen*. In: Popp, S. (Hrsg.), *Grundrisse einer humanen Schule*. Innsbruck, Wien: Studien-Verlag. 41-57
- König, A. (2009). *Interaktionsprozesse zwischen ErzieherInnen und Kindern. Eine Videostudie aus dem Alltag des Kindergartens*. Wiesbaden: VS.
- Krammer, K. (2016). *Die Bedeutung der Lernbegleitung im Kindergarten und am Anfang der Grundschule: Wie können frühe mathematische Lernprozesse unterstützt werden? Perspektiven mathematischer Bildung im Übergang vom Kindergarten zur Grundschule*. Berlin: Springer. 107-123.
- Künzli David, C. & Aerni, M. (2015). *Praktische Arbeit - Einleitender Kommentar zur kindergartenspezifischen Konzeption von Spiel- und Lernumgebungen*. In: *Bildungsraum Nordwestschweiz* (Hrsg.), *Orientierungspunkte Kindergarten*. Solothurn. 29-51.
- Künzli David, C., Leonhard, T & Streit, C. (2019). *Gut geplant. Überlegungen zur Unterrichtsplanung im Zyklus 1*. Pädagogische Hochschule der FHNW, Institut Kindergarten-/Unterstufe. [https://www.fhnw.ch/de/die-fhnw/hochschulen/ph/institute/institut-kindergarten-unterstufe/media/gut-geplant\\_fhnw\\_iku.pdf](https://www.fhnw.ch/de/die-fhnw/hochschulen/ph/institute/institut-kindergarten-unterstufe/media/gut-geplant_fhnw_iku.pdf) [03.03.2020].
- Royer, T. & Streit, C. (2010). *MATHElino. Kinder begleiten auf mathematischen Entdeckungsreisen*. Seelze: Kallmeyer.
- Schorch, G. (2007). *Studienbuch Grundschulpädagogik*. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- Schuler, S. (2013). *Bedingungen für die Entstehung mathematischer Lerngelegenheiten im Kindergarten*. In: Sprenger, J., Wagner, A. & Zimmermann, M (Hrsg.), *Mathematik lernen, darstellen, deuten, verstehen*. Wiesbaden: Springer Spektrum. 69-76.
- Siraj-Blatchford, I. (2005). *Quality Interactions in the Early Years. Vortrag auf der TACTYC Annual Conference in Cardiff*. [http://www.tactyc.org.uk/pdfs/2005conf\\_siraj.pdf](http://www.tactyc.org.uk/pdfs/2005conf_siraj.pdf) [15.08.2015].
- Stenger, U. (2011). *Die wahrnehmende Tätigkeit der Sinne. Zum Phänomen des Wahrnehmens*. In: Bilstein, J. (Hrsg.), *Anthropologie und Pädagogik der Sinne*. Opladen, Farmington Hills, MI: Verlag Barbara Budrich. 111-124.
- Streit, C. (2015). *Frühe mathematische Lernprozesse in Kindergarten und in der Unterstufe begleiten – das Projekt "Für einen guten Mathestart"*. In: Amberg, L., Duetsch, T., Hildebrandt, E., Müller, C., Vogt F. & Wannack, E. (Hrsg.), *Perspektiven und Potentiale in der Schuleingangsstufe*. Münster: Waxmann. 207-220.
- Streit, C. (2016). *Wie Lehrpersonen Kinder in materialbasierten Settings begleiten und mathematische Lernprozesse anregen*. In: Schuler, S., Streit, C. & Wittmann, G. (Hrsg.), *Perspektiven mathematischer Bildung im Übergang vom Kindergarten zur Grundschule*. Berlin: Springer. 161-174.
- Streit, C. & Royar, T. (2014). *Lernen zwischen Instruktion und Konstruktion – wie Instruktionen konstruktive Prozesse beim frühen Lernen von Mathematik unterstützen können*. In: Hildebrandt, E., Peschel, M. & Weisshaupt, M. (Hrsg.), *Lernen zwischen freiem und instruiertem Tätigsein*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt. 32-42.
- Streit, C., Künzli David, C. & Hildebrandt, E. (2014). *Besonderheiten des Lernens und Lehrens auf der Bildungsstufe der 4- bis 8-Jährigen – Ein Diskussionsbeitrag*. In: Hildebrandt, E., Peschel, M. & Weisshaupt, M. (Hrsg.), *Lernen zwischen freiem und instruiertem Tätigsein*. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt. 17-31.
- Sylva, K., Melhuish, E., Sammons, P., Siraj-Blatchford, I. & Taggart, B. (2004). *The Effective Provision of Pre-School Education (EPPE) Project: Final Report*, London: DfES/Institute of Education, University of London.
- Tenorth, H.-E. (1999). *Unterrichtsfächer – Möglichkeit, Rahmen und Grenze*. In: Goodson, I., Hopmann, S. & Riquarts, K. (Hrsg.), *Das Schulfach als Handlungsrahmen – Vergleichende Untersuchung zur Geschichte und Funktion der Schulfächer*. Köln: Böhlau Verlag. 191-208.
- Valsangiacomo, F., Widorski, D. & Künzli David, C. (2014). *Bildungstheoretische Überlegungen zu fächerübergreifendem Unterricht – Systematik transversalen Unterrichtens*. In: *Zeitschrift für die Didaktik der Gesellschaftswissenschaften* 1(5), Schwalbach/Ts: Wochenschau-Verlag. 21-39.
- Widorski, D., Künzli David, C. & Valsangiacomo, F. (2014). *Bildungstheoretisch begründete Konzeption inter- und transdisziplinären Lehrens und Lernens*. In: Schier, C., Schwinger, E. & Pfefferkorn, F. (Hrsg.), *Interdisziplinarität und Transdisziplinarität als Herausforderung akademischer Bildung. Innovative Konzepte für die Lehre an Hochschulen und Universitäten*. Bielefeld: transcript. \* 303-317.
- Wullschleger, A. & Stebler, R. (2016). *Individuelle mathematikbezogene Lernunterstützung bei Regelspielen zur Förderung früher Mengen-Zahlen-Kompetenzen im Kindergarten*. In: Schuler, S., Streit, C. & Wittmann, G. (Hrsg.), *Perspektiven mathematischer Bildung im Übergang vom Kindergarten zur Grundschule*. Wiesbaden: Springer. 175-190.