

# Kreatives Medienhandeln im Kindergarten – Einstieg in Coding und Robotik in der Elementarstufe.

Erich Schönbächler  
Katharina Mittlböck  
Klaus Himpsl-Gutermann  
Elisabeth Omerzu  
Regine Jelenz

*Durch die Allgegenwart digitaler Medien im Leben der Erwachsenen halten diese auch immer mehr Einzug in die Erfahrungswelt von jungen Kindern. Eltern nehmen dies zunehmend als Herausforderung wahr, da sie sich selbst zu wenig kompetent fühlen oder aus Zeitmangel das Smartphone oder Tablet als „Beschäftigungstherapie“ sehen, anstatt die Mediennutzung der eigenen Kinder systematisch zu begleiten. Eine vorbereitende und begleitende Auseinandersetzung der Vorschulkinder mit den Phänomenen der digital vernetzten Welt wird demnach zusehends zum Bildungsauftrag für Kindergärten, wofür es bis dato allerdings zu wenige um-*

*fassende Konzepte gibt. Der vorliegende Beitrag stellt deshalb ein Konzept vor und zur Diskussion, das an der Pädagogischen Hochschule Wien in den letzten beiden Jahren entwickelt und zusammen mit Elementarpädagoginnen und -pädagogen aus der Praxis erprobt wurde.*

*Due to the omnipresence of digital media in the everyday life of adults, these media also take on growing importance in the world of small children. Parents are increasingly perceiving this as a challenge because they feel they are not sufficiently competent themselves or see the smartphone or tablet as a kind of “occupational therapy” due to lack of time, instead of systematically accompanying their children’s media use. A preparatory and accompanying way of dealing with the phenomena of the digitally networked world in connection with pre-school children is therefore increasingly becoming an educational task for kindergartens, for which there have so far been too few comprehensive concepts. In this context, the present paper discusses a concept that has been developed at the University College of Teacher Education Vienna over the past two years and that has already been tried out and tested together with elementary teachers.*

## 1. Einleitung

Kinder wachsen heute in einer Welt auf, die sehr stark digital geprägt ist. Handys oder Computer der Eltern, „smarte“ Haushaltsgeräte wie sprachgesteuerte Assistenten oder Staubsaugerroboter, Bildschirme und Monitore sind allgegenwärtig und üben eine faszinierende Anziehungskraft auf Kinder aus. Dass sie in immer jüngeren Jahren in stark steigendem Maße Kontakt mit digitalen Medien haben, zeigt beispielsweise die Studie zur Mediennutzung von Kleinkindern von Saferinternet.at, wonach bereits 72 % der 0- bis 6-Jährigen und sogar 81 % der 3- bis 6-Jährigen regelmäßig mit internetfähigen digitalen Endgeräten „hantieren“ (Saferinternet.at 2020). Die Hauptbeschäftigung der Kinder sind Videos konsumieren (73 %), Fotos begutachten (61 %), Musik hören (61 %) und Spiele spielen (51 %). Die tägliche Nutzungshäufigkeit in dieser Altersstufe hat sich seit der letz-

ten Studie im Jahr 2013 verdoppelt. Neben dem starken Anstieg ist vor allem besorgniserregend, dass die Nutzung der internetfähigen Geräte durch Kleinkinder zumeist unbegleitet und unreflektiert geschieht. Kinder wollen diese digitalen Welten entdecken und erforschen, wollen auch wissen und „erfahren“, was dahintersteckt; aber viele Eltern sind schlicht überfordert, diese begleitende Rolle wahrzunehmen, sowohl aus Zeitmangel als auch aufgrund fehlender Kenntnisse. Neben der Sensibilisierung von Eltern für einen „vernünftigen“ Umgang mit digitalen Medien im Alltag gehört es demnach zunehmend zum Bildungsauftrag von Kindergärten und Volksschulen, die Kinder altersadäquat, sensibel und durchdacht mit den grundlegenden Konzepten der digital vernetzten Welt vertraut zu machen (Bergner u. a. 2018).

Seit mehr als hundert Jahren besteht ein Konsens, dass die Aufgabe des Kindergartens darin besteht, Kindern Raum und Zeit zu geben, sich über das kindliche Spiel mit ihrer Umwelt auseinanderzusetzen, sich langsam und behutsam, Schritt für Schritt „die Welt zu erschließen“. Wenn wir also dieser Logik folgen und feststellen, dass das Umfeld der Kinder zunehmend durch digitale Medien geprägt wird, ist es unseres Erachtens höchste Zeit, den Kindern im Kindergarten eine begleitete Auseinandersetzung mit diesen zu ermöglichen. In vielen Kindergärten gibt es ein sehr ausdifferenziertes medienpädagogisches Konzept – jedoch nach wie vor zumeist unter Ausklammerung digitaler Medien. Um diesen Umstand zu ändern, braucht es Elementarpädagoginnen und -pädagogen, die als gut geschulte medienpädagogische Expertinnen und Experten mit wissenschaftlich fundierter Aus-, Fort- und Weiterbildung dafür Sorge tragen, die medienpädagogischen Angebote der Kindergärten den neuen Gegebenheiten anzupassen. In welcher Form diese frühkindliche Medienbildung im Kindergarten gestaltet werden kann, dafür gibt es noch verhältnismäßig wenige umfassende Konzepte.

Einen guten Überblick geben beispielsweise Bostelmann und Fink (2019) in ihrem Buch „Digital Genial: Erste Schritte mit Neuen Medien im Kindergarten“. Mit vielen anschaulichen Beispielen aus verschiedenen Lernbereichen wird hier illustriert, wie Tablets zum Lernen in Kindergärten eingesetzt werden können. Genau in dieser Fokussierung auf das Arbeiten mit Smartphones oder Tablets sehen wir allerdings auch ein Problem, was durch die weiteren Ausführungen in diesem Beitrag erklärt werden soll.

Einige vielversprechende Ansätze werden auch in der [Ausgabe 57, 1/2019 der MEDIENIMPULSE](#) mit dem Schwerpunkt „Medien und frühe Bildung“ skizziert. So zeigt beispielsweise der Beitrag „Kindergarten 4.0 – Digitale Medien im Kindergarten“ Beispiele auf, die mit unseren ersten explorativen Erfahrungen gut konform gehen, allerdings werden nur einzelne gute Beispiele illustriert, ein konzeptueller Rahmen fehlt (Monsorno und Moser 2019). Gute Auswirkungen des Computereinsatzes auf Kinder in der Elementarstufe bescheinigt auch die Studie von Aufenanger – sie beschränkt sich allerdings ebenfalls auf gewisse Teilkonzepte eines Einsatzes digitaler Medien im Kindergarten (Aufenanger 2019).

Schließlich gibt es mit der Publikation „Frühe informatische Bildung – Ziele und Gelingensbedingungen für den Elementar- und Primarbereich“ der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“ einen sehr umfassenden Bericht (Bergner et al. 2018), der allerdings stark auf die informatische Bildung fokussiert, was unserer Meinung nach einem ganzheitlichen, medienpädagogischen Konzept im Kindergarten zu wenig gerecht wird. Einen ähnlich guten Überblick liefern auch Schmid, Weitz und Gärtig-Daug (2018), allerdings mit stärkerem Fokus auf die Primarstufe und ebenfalls auf die Informatik im engeren Sinn. Gute Ansätze liefert auch Weiß (2017), ohne jedoch den Anspruch eines Gesamtkonzeptes zu erheben.

Aufgrund dieser konzeptuellen Lücke wurde in den letzten beiden Jahren in Zusammenarbeit eines Teams der Pädagogischen Hochschule Wien mit Elementarpädagoginnen und -pädagogen aus der Praxis ein eigenes, umfassendes Konzept entwickelt und erprobt, das im Folgenden vorgestellt wird.

## 2. Kreatives Medienhandeln im Kindergarten

Was charakterisiert das Konzept „Kreatives Medienhandeln im Kindergarten“? Basis ist ein Verständnis von Lernen, mit dem wir uns beispielsweise auf John Dewey (1933: 78) berufen, wenn er schreibt: „We do not learn from experience; we learn from reflecting on experience.“ Wir lernen nicht durch Erfahrung, sondern wir lernen durch Reflexion über die gemachte Erfahrung. Das bedeutet Lernen braucht Resonanz, braucht Beziehung, braucht begleitete Wege des Nachdenkens, Visualisierens, Verbalisierens von Erfahrenem. Wenn wir Lernprozesse sowie -voraussetzungen junger Kinder aus entwicklungspsychologischer Sicht betrachten, wird deutlich, dass Wissenskonstruktion immer beides braucht: forschendes Lernen und Lernen in Beziehung. Als einer der Pioniere ist Seymour Papert zu nennen, der in der Tradition von Piaget bereits in den 1960er Jahren versuchte, abstrakte mathematische Denkprozesse mit Hilfe von Technologie und Computer besser „begreifbar“ zu machen. Mit der *Logo Turtle* nahm Papert fast 50 Jahre vorweg, was nun als *Ozobots*, *BeeBots*, *BlueBots* oder *Cubettos* Eingang in die Klassenzimmer findet. Lernen musste nach Papert aktiv, persönlich und relevant sein, und vieles würden Kinder in einer Lernumwelt mit „reichen“ Materialien wie von selbst lernen. Forschendes Lernen junger Kinder ist also sehr spielerisch ausgerichtet. So sind im Konzept kreativen Medienhandelns im Kindergarten pädagogische Haltung, didaktische Szenarien, Materialien und Räume darauf abgestellt, forschendes, spieleri-

sches Lernen anzuregen und Resonanz und Reflexion in Beziehung anzubieten:

Learning based on a playing environment, which enables learning anew and relearning, does not directly determine the player's learning path via goals and rules. It opens up a wide range of opportunities, and gives the learner the freedom to choose, and the possibility to reflect upon experienced negative instances. (Mitgutsch 2008: 30)

Wir würden die Erfahrungen mit digitalen Medien und Informatiksystemen aller Art nicht notwendig „negative instances“ nennen, sondern eher „Lernen durch Versuch und Irrtum“, dem mit Neugierde von Seiten der Pädagoginnen und Pädagogen begegnet wird. Gerade im Kindergarten ist „Empowerment“ ein besonders wichtiger Aspekt, also die Stärkung des Selbstbewusstseins der Kinder, dass sie Welt – und eben auch die digital vernetzte Welt – (mit)gestalten können. Dabei erscheint es uns wesentlich, dass wir nicht darauf abzielen, Fertigkeiten zu vermitteln, sondern Haltungen.

So verweisen beispielsweise die Erfahrungen rund um den „medialen Habitus“ von Pädagoginnen und Pädagogen (vgl. bspw. [Ausgabe 4/2013 der MEDIENIMPULSE](#)) darauf, wie hartnäckig Vorprägungen hinsichtlich des Medieneinsatzes von Pädagoginnen und Pädagogen sind, und wie wichtig es deshalb ist, in Schule und Kindergarten möglichst günstige Kontexte zu schaffen, um die Motivation der Pädagoginnen und Pädagogen für einen gewünschten Medieneinsatz zu stützen und eine Veränderung im Verhalten zu bewirken. Unser Ziel ist es jungen Kindern – insbesondere auch Mädchen – einen Rahmen zu schaffen, in dem sie erfahren und in dem ihnen von Pädagoginnen und Pädagogen vorgelebt wird, dass sie Welt gestalten können; mit ihren Händen, ihrem Denken, ihren Sprachen – Erstsprachen, Zweitsprachen – ihrem technischen Verständnis.

Das Erleben von Selbstwirksamkeit ist ein zentrales Anliegen unseres Ansatzes, das uns insbesondere bei Mädchen als doppelt wichtig

erscheint, siehe beispielsweise das Projekt „Tagebuch der Informatikerin“ (TU Wien 2019).

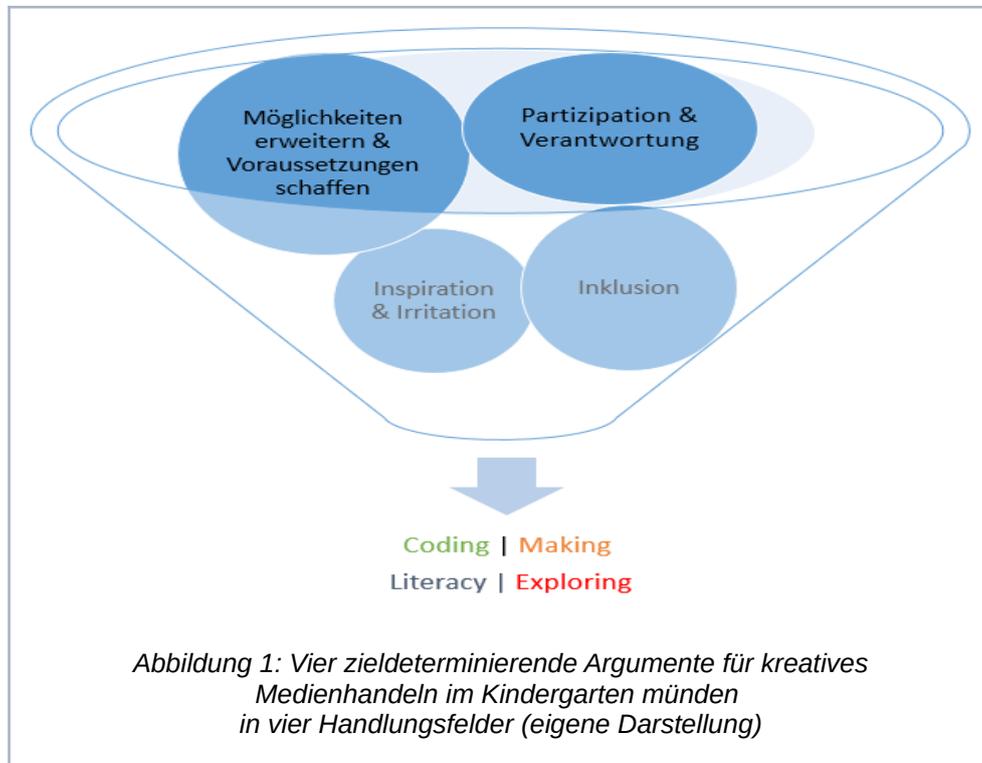
Das von uns entwickelte „Konzept des kreativen Medienhandelns“ stützt sich auf vier *zieleterminierende Argumente* und mündet in vier *Handlungsfeldern*.

Die vier Argumentationsfelder für kreatives Medienhandeln im Kindergarten sind:

- Partizipation und Verantwortung ermöglichen
- Inklusion fördern
- inspirieren und irritieren
- Möglichkeiten erweitern & Voraussetzungen schaffen

Die vier Handlungsfelder, die sich dafür anbieten sind:

1. Coding
2. Literacy
3. Exploring
4. Making



Jedes pädagogische Setting soll einem oder mehreren Ziel-determinierenden Argumenten zuarbeiten und lässt sich in einem oder mehreren Handlungsfeldern lokalisieren (siehe Abb. 1):

Im Folgenden werden die vier Argumentationslinien und die vier Handlungsfelder näher erklärt und mit Praxisbeispielen illustriert.

## 2.1. Partizipation und Verantwortung ermöglichen

„Mischt Euch ein und beteiligt Euch!“ steht im Wiener Manifest für Digitalen Humanismus (Werthner u. a. 2019). Digitalisierung ist von Menschen gemacht, es liegt daher in unserer Verantwortung, sie mitzugestalten. Um mitgestalten zu können, muss ein Grundverständnis dessen, was es zu gestalten gibt, vorhanden sein. *Explainable Artificial Intelligence* sei notwendig, um Digitalisierung in den Dienst von Demokratie und Inklusion stellen zu können, heißt es weiter im Mani-

fest. Menschen dazu zu befähigen, ist daher ein essenzieller Bildungsauftrag, der im Kindergarten beginnt. Einzuschätzen, welches Ausmaß von Verständnis und welche Wege von Erfahrung und Reflexion zu diesem Verständnis altersgemäß sind, erfordert differenziertes Wissen um die kognitive Entwicklung von jungen Kindern. Die Handlungsfelder *Exploring* oder auch *Making* bieten hier beispielsweise die Möglichkeit, Hardware zu zerlegen und Einzelteile und deren Funktionen zu erkennen und zu benennen (siehe unten Praxisbeispiel *Upcycling*).

## 2.2. Inklusion fördern

Das zweite Argument für kreatives Medienhandeln im Kindergarten ist, dass es das Potenzial hat, Inklusion zu unterstützen. Dabei wird basierend auf dem Konzept DECAL von einem breiten Begriff von Diversität, der mit inklusiven Settings zu begegnen ist, ausgegangen (Brillante und Nemeth 2017). DECAL steht für *Different in Education, Culture, Abilities, Language*. Der Einsatz digitaler Medien soll also darauf abzielen, Lernende in all ihrer Unterschiedlichkeit zu erreichen, ihnen differenzierte Lernmöglichkeiten zu eröffnen und somit Diversität als Ressource von Buntheit und Möglichkeiten zu begreifen. DECAL baut auf der Idee von *Universal Design for Learning* (UDL) auf. UDL meint, dass Lehr- und Lernsettings so universell zu gestalten sind, dass sie für Lernende in all ihrer Unterschiedlichkeit Möglichkeitsräume schaffen; beispielsweise durch die Reduktion von Barrieren, welche gleichberechtigte Teilhabe behindern, soll es gelingen, Kindern Chancengerechtigkeit zu bieten und sie zielgerichtet zu unterstützen. UDL schlägt vor, Lernende mit drei Netzwerken auszustatten zu denken:

- das *Affective Network*, dessen individuelle Ausprägung darüber entscheidet, wie Lernende motiviert und inspiriert werden;

- das *Recognition Network* hat Einfluss auf das Wie des Lernens, also auf welche Art und Weise das Individuum Wissen konstruiert; und schließlich
- das *Strategic Network*, das die bevorzugten Wege beeinflusst, Wissen anzuwenden oder wiederzugeben.

Grundannahme ist, dass die unterschiedliche Ausprägung der Aspekte aus DECAL – *Different in Experience, Culture, Abilities, Language* – bzw. deren eventuell intersektionales Zusammenwirken Einfluss auf die individuelle Ausprägung der drei Netzwerke und deren Zusammenspiel hat.

Daraus folgern drei Gestaltungsprinzipien für didaktische Szenarien, Materialien und Räume:

1. Multiple Möglichkeiten der Förderung von Engagement und Motivation anbieten.
2. Multiple Mittel der Repräsentation von Informationen anbieten.
3. Multiple Optionen der Anwendung von Gelerntem anbieten.

Ziel sind Lernende, auf welche die folgenden Attribute zutreffen:

Purposeful & Motivated	Resourceful & Knowledgeable	Strategic & Goal-Directed
Zielbewusst & Motiviert	Erfinderisch & Sachkundig	Strategisch & Zielorientiert

UDL soll als proaktiver Prozess verstanden und dabei soll nicht Rücksicht auf „besondere Bedürfnisse“ genommen, sondern Vielfalt als Potenzial und Ressource wahrgenommen werden (Schütt et al.

2018). Es wird argumentiert, dass die Qualität von Lernsettings, die gemäß den Prinzipien von *Universal Design of Learning* gestaltet wurden, profitiert. Digitale Medien bieten ein breites Spektrum an Möglichkeiten zur inneren Differenzierung und sind somit ein wesentlicher Bestandteil in der Gestaltung solcher Lernsettings. Hier ist beispielsweise das Handlungsfeld *Literacy* zu nennen. Selbst erfundene und bebilderte Geschichten, zu denen ein Audio in der Erstsprache einer Familie aufgenommen wird, kann vom Kind zu Hause abgerufen werden und ermöglicht so den Eltern Teilhabe im Sinne von Erziehungspartnerschaft und zeigt Respekt gegenüber der Familiensprache.

### 2.3. Inspirieren und Irritieren

Das dritte Argument für den Einsatz digitaler Medien ist die Chance, über diesen Weg zusätzliche Lerninspiration zu schaffen und Lernen durch Irritation zu evozieren. Beispielsweise kann auch das Medium selbst motivierend sein und können seine Möglichkeiten inspirierend wirken. In der App „Book Creator“ die Fotos eigener Kunstwerke hochzuladen und die Möglichkeit, sie mit Geräuschen und weiteren Farben zu bereichern, vorzufinden, kann zu kreativen Akten inspirieren. Mithilfe einer *Virtual-Reality*-Brille durch ein von Plastik verschmutztes Meer zu tauchen, kann eine Irritation auslösen, die nachhaltiges Interesse weckt und letztlich vielleicht sogar zu einer Verhaltensänderung im Bereich Mülltrennung und Recycling im Alltag führt (Buchner 2020).

### 2.4. Möglichkeiten erweitern & Voraussetzungen schaffen

Begleitetes Ausprobieren von Medien erweitert nicht nur den Blick, sondern öffnet auch die Chancen zum Lernen über Medien. Die Frage, ob der Kindergarten dafür (schon) der richtige Ort ist, oder ob die Kinder erst in einer späteren Bildungsinstitution mit digitalen Medien konfrontiert werden sollen, stellt sich nicht mehr. Wenn Kinder im frei-

en Spiel beobachtet werden, sieht man, wie sie die vorbereitete Umgebung im Kindergarten an ihre Lebenswelt anpassen. So kann es beispielsweise vorkommen, dass Striche auf kleine Zettel gezeichnet und anschließend beim Kaufmannsladen auf diverse Verpackungen geklebt werden. Die Verpackungen werden zum Scannen vorbereitet und der Kaufmannsladen wird spielerisch modernisiert. Im Spielrestaurant wird ein Handy auf Papier gezeichnet und damit werden die Bestellungen aufgenommen. So nehmen Kinder den Besuch im Gasthaus oder im Eisgeschäft wahr. Block und Bleistift werden durch Eingabegeräte abgelöst. Liebevoll gestaltete alte Kaufmannsläden oder der Postschalter bilden nicht mehr die Lebensrealität ab. Kinder wollen mit dem spielen und das nachahmen, was sie aus ihrer erlebten Welt kennen. Es geht vor allem darum, dass Kinder ihre Selbstwirksamkeit erkennen und durch die Interaktion mit ihrem Umfeld merken: ich kann in der Welt etwas bewirken. Durch solche Lernprozesse öffnen sich neue Denkfenster und auch eine kindorientierte, pädagogische Planung kann stattfinden. Auch gute Voraussetzungen zu schaffen für später zu leistende Denkopoperationen, die beispielsweise Teil der schulischen Anforderungen sind, ist ein Argument für kreatives Medienhandeln im Kindergarten.

### 3. Die vier Handlungsfelder kreativen Medienhandelns im Kindergarten

Jene zuvor beschriebenen vier zieldeterminierenden Argumente werden in den vier bereits erwähnten Handlungsfeldern kreativen Medienhandelns im Kindergarten umgesetzt:

1. Coding
2. Literacy
3. Exploring
4. Making

Auch wenn uns im Kindergarten ein ganzheitlicher Ansatz besonders wichtig ist, münden die einzelnen Handlungsfelder mit Blick auf spätere Bildungsanforderungen in folgende Bereiche:

1. Coding > Informatik, Mathematik & Sprachen
2. Literacy > Sprachen
3. Exploring > Naturwissenschaften (Physik, Biologie, Chemie)
4. Making > Kreativität (Bildnerische Erziehung, Werken)

Musisches und Bewegung sind integrativer Bestandteil aller Handlungsfelder, sei es beispielsweise beim Zerlegen und Neuordnen von Liedteilen oder beim gegenseitigen Programmieren und Durchführen der Bewegungen.

Die unten angeführten Beispiele aus der Praxis sind ein kleiner Auszug aus dem, was in den bisherigen Einheiten mit dem Kindergarten der Gemeinde Wien in der Pappenheimgasse 22A sowie in Kindergärten der Wiener Kinderfreunde durchgeführt und erprobt wurde.

### 3.1. Handlungsfeld Coding in der Praxis

Im Handlungsfeld *Coding* sammeln die Kinder erste Erfahrungen mit *Educational Robots* und informatischem Denken. Sie versuchen z. B. Muster in Liedern, Bildern und Geschichten aus dem Kindergartenalltag zu entdecken, um daraus eigene kreative Produkte oder Ideen zu entwickeln. Dies soll ihnen dabei helfen, andere Probleme, auf welche sie in ihrer Lebenswelt stoßen, in ihre Einzelteile zu zerlegen, diese zu adaptieren, um so auf eigenständige Lösungen zu kommen – im engeren Sinn legen wir in diesem Handlungsfeld also die Grundlagen für das Informatische Denken (vgl. dazu Himpsl-Gutermann et al. 2018 sowie Steiner/Himpsl-Gutermann in dieser Ausgabe).

Beobachten wir beispielsweise Kinder, die einen Roboter programmieren, können wir neben dem informatischen Denken auf vielfältige kognitive Leistungen schließen. Der kleine Roboter Cubetto soll seinen Weg durch die eben gehörte Geschichte finden. Er soll so programmiert werden, dass er von Bild zu Bild entlang der erzählten Handlung geht. Um das zu schaffen, üben und trainieren Kinder im Handlungsfeld *Literacy*, beispielsweise sinnerfassendes Textverständnis, um der erzählten Geschichte folgen zu können und den in die Handlung verpackten Auftrag zu erfassen, was wiederum die Voraussetzung ist, die Umsetzung planen zu können.

Aber auch im Handlungsfeld *Coding* beheimatete Denkopoperationen, wie Raumorientierung, um zu wissen, welcher Ortswechsel und daher welche Programmierung vonnöten ist, um das Ziel zu erreichen, bereiten für spätere Bildungsanforderungen vor. Algorithmisches Denken, um zu erfassen, dass die angestrebte Bewegung in Teilschritte zu zerlegen ist, die eine bestimmte Reihenfolge haben, ist beispielsweise ein vorbereitender Schritt für das Verständnis diverser Rechenoperationen. Kindergartenkinder bewältigen diese komplexen Aufgaben sehr intuitiv und sehr oft auch kollaborativ. Gerade, was die Strategien beim Erfassen, Merken und Umsetzen betrifft, ist es faszinierend zu beobachten, wie unterschiedlich Kinder hier vorgehen.

Eine aktuelle Studie der Universität Washington besagt, dass ein ausgeprägtes Sprachverständnis ein stärkerer Indikator für das Erlernen von Programmierkenntnissen ist, als das Grundwissen in Mathematik oder Rechenkenntnisse (Prat et al. 2020). Das Schreiben von Code kann mit dem Erlernen einer zweiten Sprache verglichen werden; die Kinder erlernen bestimmtes Vokabular und die Grammatik (den Aufbau) der Programmiersprache und wie diese zusammenarbeiten, um ihre eigenen Ideen und Absichten in Code zu formulieren. In der Studie lernten diejenigen *Python* schneller und besser, die

eine gute Kombination aus Problemlösefähigkeiten und Sprachenlernen aufwiesen.

Die Idee, *Coding* stärker mit Sprache als mit mathematischen Fächern zu verbinden, würde das Stereotyp aufbrechen, dass Programmieren und Informatik ein maskulin dominierter Bereich sei. Beim Programmieren wird Bedeutung und Sinnhaftigkeit von Text erschaffen, indem Symbole auf regelbasierte Weise aneinandergereiht werden. Diese Studie bestärkt unser ganzheitliches Design des kreativen Medienhandelns im Kindergarten und führt uns relativ schnell weg vom Schubladendenken in Schulfächern oder Disziplinen. Im Folgenden werden Beispiele skizziert, die ein solches Schubladendenken ebenfalls aufbrechen.

### 3.1.1. Tanzen

Viele Lieder enthalten in sich wiederholende Bewegungs- und Textabschnitte, welche durch die Hörerinnen und Hörer ausgeführt werden. Der Liedtext bzw. das Notenblatt oder auch das Musikvideo zu den entsprechenden Liedern fungieren dabei als Rezept für die Entschlüsselung des Liedes. Jede Zeile im Liedtext oder jede Note am Notenblatt beschreibt eine Handlungsanweisung, welche die Sängerinnen und Sänger oder Musikantinnen und Musikanten schrittweise auszuführen haben (Beispiele hierfür sind: „If you're happy and you know it“, „Itsy bitsy spider“, „Der Körperteile Blues2“, „A ram sam sam“). Im Gegensatz zum Singen oder Musizieren eines Musikstücks wird beim Programmieren keine Person angewiesen, etwas zu tun, sondern ein Computer.

### 3.1.2. Bauen nach Anleitung

Die Kinder haben Bildkarten, auf denen niveaudifferenzierte Bilder von bereits zusammengebauten Duplosteinen abgebildet sind, z. B. Reihenfolge blau, rot, blau, rot oder komplexere Bauwerke, welche nachgebaut werden. Die Kinder entschlüsseln den Algorithmus des

Bauwerks und bauen diesen anhand der Anleitung nach. Diese Aufgabenstellung zeigt auf, dass die vier Handlungsfelder und die vier zieldeterminierenden Bereiche verschränkt gedacht werden müssen und sich nicht explizit in einem Bereich abbilden. Bei der Herstellung der Bildkarten werden die Kinder aktiv eingebunden, sie fotografieren ihre Bauwerke, die Fotos werden laminiert und dann mit den entsprechenden Duplosteinen auf einem Lerntablett oder im Bau- und Konstruktionsbereich zur Verfügung gestellt.

Dadurch können die Kinder in die Verantwortung genommen werden, dass sie zum Beispiel anderen Kindern ihre Aufgaben erklären und so zu Spezialistinnen und Spezialisten für „ihre Sache“ werden. Dies fördert Selbstvertrauen, Kommunikation und Interaktion unter den Peers. Unterstützung und Hilfestellungen durch Peers werden als günstige Voraussetzungen dafür angesehen, dass Kinder mit unterschiedlichen Lernvoraussetzungen – siehe DECAL und UDL – Herausforderungen in inklusiven Settings erfolgreich meistern können (Büttner/Warwas/Adl-Amini 2012).

### 3.2. Handlungsfeld Literacy in der Praxis

Im Handlungsfeld *Literacy* wird mit Sprache, Wörtern, Gesten und Symbolen experimentiert. Dafür bietet sich unter anderem das *Kamishiba* – ein aus Japan stammender Geschichtenbilderschaukasten – an. Dieser kann ein erster analoger Schritt vor dem digitalen Geschichtenerzählen sein. Ins Erzähltheater können selbst gemalte Bilder und selbst gemachte Fotos integriert werden, wodurch sich neue Möglichkeiten und gute Voraussetzungen für Kreativität (*Making*), aber auch für inklusives Arbeiten ergeben. Sind beispielsweise die Kulissenbilder einer Geschichte Fotos aus dem Herkunftsland eines Kindes, können eventuell seine lebensgeschichtlich geprägten Vorerfahrungen in die Bildungsarbeit hereingeholt werden. Ergänzt werden kann die „Show“ durch selbst kreierte und aufgenommene Musik. Die

persönlichen, digital ergänzten Kunstwerke der Kinder können den kulturellen Hintergrund des Herkunftslandes präsentieren. Dies zeigt den Eltern auf, wie Kinder mit Medien in Teams umgehen und arbeiten können. Den Eltern kann damit auch Einblick in die medienpädagogische Arbeit im Kindergarten gegeben werden: Geschichten erfinden, grafisch gestalten, erzählen und aufführen und das im Zusammenspiel verschiedener analoger und digitaler Medien, wie z. B. Zeichnungen, Fotografien, Bildern, Filmen und Apps.

Durch diese klare, offene und ehrliche Darstellung der Arbeit der Kinder und der den Prozess begleitenden Pädagoginnen und Pädagogen können den Eltern auch etwaige Bedenken und Ängste vor digitalen Medien genommen werden. Diejenigen, die meinen, dass digitale Medien im Kindergarten nur dazu führen, dass noch mehr am Smartphone oder Tablet gespielt wird, sehen, was ihre Kinder mit der Unterstützung von qualifizierten Pädagoginnen und Pädagogen und einem ganzheitlich durchdachten Konzept schaffen.

### 3.2.1. Kamishibai

Für das Erzähltheater gibt es zahlreiche fertige Bildkartensets zu den unterschiedlichsten Themen und Geschichten. Besonders interessant im Zusammenhang mit Medienpädagogik ist, dass es die Möglichkeit bietet, selbst gestaltete Geschichten zu entwickeln. Die Kinder können sich eigene Geschichten ausdenken und erleben sich dabei als aktive Geschichtenerfinderinnen und -erfinder. Als Inspirationsquelle dient die Lebenswelt der Kinder. Durch szenisches Spiel oder Geschichten erfinden – unter Zuhilfenahme von digitalen Mitteln – erweitert sich das Spektrum der Geschichten. Eine Geschichte lebt durch die Fantasie der Kinder, und diese erlangt durch Musik, Geräusche und Videos etc. eine größere Tiefe. Durch den Geschichtenaufbau setzen sich die Kinder inhaltlich mit der Erzählstruktur einer Geschichte auseinander. Sie erleben ihre Selbstwirksamkeit auf mehreren Ebenen: sie schlüpfen in die Rolle von Drehbuchautorinnen und -

autoren, Bühnenbildnerinnen und -bildnerinnen, Regisseurinnen und Regisseuren, Erzählerinnen und Erzählern oder Schauspielerinnen und Schauspielern.

### 3.2.2. Geräusche machen

Die Kinder versuchen mit zur Verfügung gestellten Alltagsmaterialien Geräusche nachzuahmen. Radio ist Kino im Kopf und setzt Vorstellungskraft und Fantasie voraus. Als ein Beispiel kann hierfür der schon seit über 100 Jahren bewährte Trick einer/s Geräuschemacherin bzw. Geräuschemachers mit den zwei Kokosnüssen genannt werden. Diese dienen zur Imitation von Pferdeschritten, je nach Schlagzahl erhöht sich das Tempo des Pferdes. Durch die Hinzunahme von zum Beispiel einer Zeitung, Sand oder einem Tuch kann der Untergrund akustisch verändert werden, auf welchem sich das Pferd fortbewegt. Mit den Geräuschen können selbst gestaltete Bilder oder beispielsweise per *Book Creator* erschaffene Geschichten bereichert werden.

### 3.3. Handlungsfeld Exploring in der Praxis

Im Handlungsfeld *Exploring* setzen sich die Kinder mit Naturphänomenen, also Naturwissenschaften auseinander. Das Beobachten und Erforschen mit Hilfe von Kamera, Audioaufnahmegeräten, Digitalmikroskop oder die Zuhilfenahme von Apps wie zum Beispiel *Starwalk*, um den Sternenhimmel während der Lesenacht zu beobachten, steht im Zentrum. Experimente zum Thema Luft, Schwimmen und Sinken, Magnetismus oder Strom etc. bieten sich an, diese über einen längeren Zeitraum in digitalen Portfolios festzuhalten. Der Einsatz des Tablets in der Praxis im Kindergarten und auch in Workshops an der Pädagogischen Hochschule hat gezeigt, dass Kindergartenkinder durchaus in der Lage sind, zum Beispiel die App *Book Creator* als reflexives Dokumentationstool zu verwenden. Durch kindliche Offen- und Ehrlichkeit entstehen qualitativ hochwertige mündliche Reflexio-

nen über die behandelten Themen, die akustisch festgehalten und immer wieder angehört werden können.

### 3.3.1. Naturfotografie

Ein Blatt mit einer Digitalkamera durch eine Lupe oder ein Kaleidoskop zu fotografieren, kann den Kindern neue Impulse geben. Das Blatt mit einem Tablet zu fotografieren und zu zoomen, zeigt neue Facetten auf und fördert den natürlichen Forscherinnen- bzw. Forscherdrang. Die Fotos und Vergrößerungen können wiederum mit Apps kreativ weiterbearbeitet werden. Begleitet durch Pädagoginnen und Pädagogen können verschiedene Effekte ausprobiert werden oder aus den ursprünglich beobachteten Objekten Ausmalbilder ausgedruckt werden. Die Kinder erleben, wie sie die Umwelt darstellen und zum Ausgangspunkt kreativer Ideen machen können.

### 3.3.2. Perspektivenwechsel

Ein Foto von einer Wiese über einen Beamer an die Wand zu projizieren, ermöglicht Kindern sich in andere Rollen – zum Beispiel einer Ameise – hinein zu versetzen. Es kann mit den Kindern darüber philosophiert werden, wie sich Ameisen wohl fühlen, wenn vom Himmel riesige Wassertropfen auf sie niederprasseln oder riesenhafte Schuhe durch das Gras stapfen. Wie hört es sich wohl an, wenn ein Regenwurm frisst? (Hier kann beispielsweise an die schmatzenden Regenwürmer im ZOOM Kindermuseum in Wien gedacht werden: [https://zli.phwien.ac.at/zoom11\\_18/](https://zli.phwien.ac.at/zoom11_18/)). Schmatzt oder hustet der Regenwurm wirklich, wie es im Lied besungen wird? Möglichkeiten werden mit Hilfe des Mikrofons erweitert, welches den Regenwurm beim Essen aufnimmt. So werden Fragen der Kinder beantwortet, auf welche sie ohne das digitale Hilfsmittel vielleicht nicht gestoßen wären und deren Antwort sie nicht selbst erfahren hätten können. Durch diese Erfahrungen können die Kinder nicht nur ihr Wissen erweitern, sondern eigenständig neue Gedanken und Spielimpulse entwickeln.

### 3.3.3. Natur zu unterschiedlichen Zeiten

An unterschiedlichen Tagen zu unterschiedlichen Zeiten können Naturbeobachtungen durchgeführt werden. Man könnte sich einer Zeitraffer-App bedienen, oder noch besser baut man diese gemeinsam mit den Kindern mit Hilfe eines *MakeyMakey*. Um das Wachstum einer Pflanze festzuhalten oder den nachtaktiven Hamster zu beobachten, um zu wissen, was der so treibt, wenn die Kinder nicht im Kindergarten sind. Die digitalen Medien eröffnen neue Möglichkeiten und unterstützen dabei, die einzelnen Phasen zu dokumentieren. Anschließend kann diese Fotodokumentation zu einer Film- oder Bildprojektion erweitert werden. Diese könnte dann zum Beispiel in einer *Kamishibai*-Geschichte, einer *Puppet-Pals* oder *Book-Creator-Story* verwendet werden.

## 3.4. Handlungsfeld Making in der Praxis

Im Handlungsfeld *Making* wird hauptsächlich mit Alltags- und Recycling-Materialien gebaut und gebastelt. Es bietet sich dabei an, die Themen Umwelt und Nachhaltigkeit zu thematisieren. *Making* ist tüfteln und ausprobieren, um feinmotorische Fähigkeiten zu verbessern und ein Gespür für Technik zu entwickeln. Ein erster Umgang mit einfachen Werkzeugen findet statt. Die Frage „Wie funktioniert denn das?“ soll dabei ins Zentrum des forschenden Lernens gestellt werden. Es handelt sich dabei um Aktivitäten, bei denen Kinder selbst aktiv werden und ein Produkt unter Umständen auch digital entwickelt, adaptiert, gestaltet und produziert wird. Making-Aktivitäten sind soziale und inklusive Aktivitäten und Brückenbauer, welche unter ökologischen und gesellschaftlichen Gesichtspunkten durchgeführt werden (Schön und Ebner 2016).

### 3.4.1. Upcycling

Es werden alte elektronische Geräte auseinandergenommen. Mittels Video- oder Fotoaufnahmen wird der Prozess des Zerlegens doku-

mentiert. Es wird anschließend versucht den Prozess umzudrehen. Können wir das Ding, das wir gerade gemeinsam auseinandergeschraubt haben, anhand unserer Aufzeichnungen wieder zusammenbauen? Können wir aus unseren Aufzeichnungen eine Anleitung für das Auseinandernehmen und das Zusammenbauen des entsprechenden Objekts erstellen? Mit den Einzelteilen des Elektronikschrotts kann dann auch frei gestaltet werden. Die Kinder können zu einer bestimmten Thematik bauen (Stadt, Schule oder Haus der Zukunft), oder ganz frei. Das „händische“ Zerlegen und wieder Zusammenbauen hilft, in die „Black Box Computer“ hineinzuschauen und grundlegende Bauteile und deren Zusammenwirken zu verstehen.

#### 3.4.2. Stromkreis

Wie funktioniert ein Stromkreis, was braucht es dazu? Im Sinne dieser Frage können Kinder mit dem Material experimentieren und durch Irritation und Fragen können Denkprozesse angeregt werden. Wenn die Kinder den Stromkreis gut verstehen und erklären können, könnte beispielsweise ein Kurzfilm mit dem Tablet „gedreht“ werden, in dem die Kinder erklären, was sie erforscht haben.

#### 3.4.3. Kasperltheater

Gemeinsam mit den Kindern werden Geschichten und Theaterstücke entwickelt. Die Figuren, Handpuppenköpfe oder auch die Requisiten für das szenische Spiel können mit Hilfe von digitalen Mitteln gezeichnet, entworfen und mittels 3D-Drucker hergestellt, bemalt und gebastelt werden. Auch vorhandene Materialien können im Sinne von *Upcycling* zur Gestaltung wiederverwendet werden. Das Setting beinhaltet somit wieder sprachliche Aspekte bei der Erstellung der Geschichten, soziale Aspekte beim gemeinsamen Proben und Erspielen der Geschichten und kreative Aspekte bei der Erstellung der Geschichten, Figuren und Requisiten. Dieses Beispiel zeigt erneut auf, dass durch den Einsatz digitaler Mittel die Möglichkeiten der Kin-

der erweitert werden, kreativer Raum geschaffen wird und Voraussetzungen für qualitativ hochwertige Projektarbeit entstehen.

#### 4. Zusammenfassung

Das Konzept „Kreatives Medienhandeln im Kindergarten“ soll Kinder auf ein lebensbegleitendes Lernen und vor allem auf lebensbegleitende Neugierde vorbereiten. Dies baut auch eine stabile „Brücke“ zu den Anforderungen in der Primarstufe. Es werden nicht nur mathematische, informatische, naturwissenschaftliche, sprachliche und kreative Bereiche geschult, sondern eben auch emotionale und soziale Kompetenzen angesprochen und gestärkt. Chancengerechtigkeit mit möglichst wenig Hindernissen und frei von Ängsten ist das Ziel. Um jedes Kind dort abzuholen, wo es in seiner persönlichen Entwicklung steht, braucht es innovative Wege und Konzepte.

Für ein umfassendes Konzept einer Medienpädagogik für den Kindergarten, die Informatische Bildung und den Umgang mit digitalen Medien ganzheitlich eingebettet sieht, haben wir vier zieldeterminierende Argumente und vier Handlungsfelder identifiziert, die eine Matrix mit insgesamt 16 Feldern aufspannt:

		Handlungsfelder			
		Coding	Making	Exploring	Literacy
Argumente	Partizipation & Verantwortung				
	Inklusion				
	Inspiration & Irritation				
	Voraussetzungen schaffen				

*Abbildung 2: Matrix aus 16 Feldern des Konzeptes „Kreatives Medienhandeln im Kindergarten“*

Die Grundidee hinter dieser Matrix liegt darin, dass – dem ganzheitlichen Ansatz der frühkindlichen Bildung folgend – didaktische Szenarien oder Lernumgebungen rund um den Einsatz digitaler Medien im Kindergarten stets so konzipiert werden sollten, dass idealerweise immer mehrere Felder dieser Matrix adressiert werden. Für ein frühkindliches Verständnis der komplexen Konzepte aus unserer digital vernetzten Welt ist es notwendig, an den Vorerfahrungen der Kinder anzuknüpfen und einen ganzheitlichen Zugang zu wählen, der stets mehrere der zieldeterminierenden Argumente berücksichtigt und sich in mehreren Handlungsfeldern bewegt.

## Literatur

Aufenanger, Stefan (2019): Der Einfluss der Computernutzung auf die kognitive und sprachliche Entwicklung von Kindergartenkindern“, in: MEDIENIMPULSE 57(1), online unter: <https://journals.univie.ac.at/index.php/mp/article/view/mi1321> (letzter Zugriff: 29.03.2020).

Barberi, Alessandro/Swertz, Christian (2013): Editorial 4/2013: Medialer Habitus. MEDIENIMPULSE 51(4), online unter: <https://journals.univie.ac.at/index.php/mp/article/view/mi618> (letzter Zugriff: 27.03.2020).

Bergner, Nadine/Köster, Hilde/Magenheim, Johannes/Müller, Kathrin/Romeike, Ralf/Schroeder, Ulrik/Schulte, Carsten (2018): Frühe informatische Bildung – Ziele und Gelingensbedingungen für den Elementar- und Primarbereich, Bd. 9, herausgegeben von der Stiftung „Haus der kleinen Forscher“, Opladen/Berlin/Toronto: Barbara Budrich.

Bostelmann, Antje/Fink, Michael (2019): Digital Genial: Erste Schritte mit Neuen Medien im Kindergarten, Berlin: Bananenblau.

Brillante, Pamela/Nemeth, Karen (2017): Universal Design for Learning in the Early Childhood Classroom, New York, NY: Routledge.

Buchner, Josef (2020): Hier und trotzdem dort – Die virtuelle Welt als Erweiterung der Lernwerkstatt. Keynote gehalten auf der 13. Internationalen Tagung der Hochschullernwerkstätten, Wien: Pädagogische Hochschule Wien, online unter: <https://medienarchiv.phwien.ac.at/josef-buchner-hier-und-trotzdem-dort-die-virtuelle-welt-als-erweiterung-der-lernwerkstatt/> (letzter Zugriff: 29.03.2020).

Büttner, Gerhard/Warwas, Jasmin/Adl-Amini, Katja (2012): Kooperatives Lernen und Peer Tutoring im inklusiven Unterricht, Zeitschrift für Inklusion, 1–2/2012.

Dewey, John (1933): *How We Think: A Restatement of the Relation of Reflective Thinking to the Educative Process*, Lexington: D.C. Heath and Co.

Himpsl-Gutermann, Klaus/Brandhofer, Gerhard/Frick, Klemens/Fikisz, Walter/Steiner, Michael/Bachinger, Alois/Gawin, Anna/Gawin, Peter/Szepannek, Paul/Lechner, Ingeborg (2018): *Abschlussbericht im Projekt „Denken lernen – Probleme lösen (DLPL) Primarstufe“*, Wien: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung.

Mitgutsch, Konstantin (2008): *Digital Play-Based Learning: A Philosophical-Pedagogical Perspective on Learning and Playing in Computer Games*, *Human IT: Journal for Information Technology Studies as a Human Science*, 9(3).

Monsorno, Martina/Moser, Maria (2019): *Kindergarten 4.0 – Digitale Medien im Kindergarten?* In: *MEDIENIMPULSE* 57(1), online unter: <https://journals.univie.ac.at/index.php/mp/article/view/mi1322> (letzter Zugriff: 29.03.2020).

Prat, Chantel S./Madhyastha, Tara M./Mottarella, Malayka J./Kuo, Chu-Hsuan (2020): *Relating Natural Language Aptitude to Individual Differences in Learning Programming Languages*, *Scientific Reports* 10(1): 1–10.

Saferinternet.at (2020): *Neue Studie: 72 Prozent der 0- bis 6-Jährigen im Internet*, online unter: <https://www.saferinternet.at/news-detail/neue-studie-72-prozent-der-0-bis-6-jaehrigen-im-internet/> (letzter Zugriff: 29.03.2020).

Schmid, Ute/Weitz, Katharina/Gärtig-Daug, Anja (2018): *Informatik in der Grundschule*, *Informatik-Spektrum* 41(3): 200–207.

Schön, Sandra/Ebner, Martin (2016): *Making macht Schule: Kreatives digitales Gestalten mit Kindern*, *Werkspuren* 3/16: 24–25.

Schütt, Marie-Luise/Sellin, Katja/Bobeth-Neumann, Wiebke/Bormuth, Heike/Körber, Andreas/Michalik, Kerstin/Paseka, Angelika/Ricken, Gabriele (2018): Universal Design for Learning als Zugang zum Verstehen von Barrieren, Posterpräsentation auf dem Programmworkshop zum Themenfeld Inklusion der “Qualitätsoffensive Lehrerbildung – CHAncen GEstalten – Inklusionsorientierung in der Lehrerbildung als Impuls für Entwicklungsprozess in Hochschulen”, Dortmund.

Technische Universität Wien (2019): Tagebuch der Informatikerin – ADA – Algorithmen Denken Anders, online unter: <https://www.ada.wien/index.php/tagebuch-der-informatikerin/> (letzter Zugriff: 29.03.2020).

Weiß, Sabrina (2017): Informatik im Kindergarten, LOG IN – Informatische Bildung und Computer in der Schule (Vol. 38 Nr. 1): 43–46.

Werthner, Johannes/Lee, Edward A./Akkermans, Hans/Vardi, Moshe/Ghezzi, Carlo/Magnenat-Thalmann, Nadia/Nowotny, Helga/Hardman, Lynda/Stock, Oliviero/Larus, James/et al. (2019): Wiener Manifest für Digitalen Humanismus, online unter: [https://www.informatik.tuwien.ac.at/dighum/wp-content/uploads/2019/07/Vienna\\_Manifesto\\_on\\_Digital\\_Humanism\\_DE.pdf](https://www.informatik.tuwien.ac.at/dighum/wp-content/uploads/2019/07/Vienna_Manifesto_on_Digital_Humanism_DE.pdf) (letzter Zugriff: 29.03.2020).