

# Kinderfragen: Was Grundschul Kinder (immer noch) über Computer, Handy, Internet usw. wissen wollen

Jana Gerdes,<sup>1</sup> Mareike Daeglau,<sup>1</sup> Ira Diethelm<sup>1</sup>

## Abstract:

Um interessante Kontexte im Informatikunterricht zu schaffen, ist es ein möglicher Ansatz, die Fragen der Schüler\*innen zu digitalen Artefakten in den Fokus zu stellen und an diese anzuknüpfen. In etlichen Studien haben Borowski, Weber, Wilken, Diethelm und Bodenstern [BDW16; Bo16; DBW10] Fragen von Kindern untersucht, die mit der sogenannten Wunderfrage innerhalb der letzten zehn Jahre erhoben wurden. Durch qualitative Analyse von in analoger Weise erhobenen, neuen 1205 Fragen von Grundschulkindern untersuchen wir hier, welche Fragen Grundschul Kinder in Bezug auf digitale Artefakte heute beschäftigen und vergleichen die Häufigkeiten der verschiedenen Inhalte der Fragen mit vorherigen Forschungsergebnissen. Des Weiteren gehen wir der Frage nach, ob es einen Zusammenhang zwischen einerseits der Perspektive der Fragen nach dem *Frankfurt-Dreieck* [Br19] und andererseits dem Wunsch, einen Beruf im Bereich der Informatik zu erlernen, gibt.

Die Analyse zeigt, dass die Hauptinhalte der Fragen (Computer, Handy, Internet, Roboter) in den letzten Jahren im Vergleich zu vorherigen Studien stabil geblieben sind und dass die Fragen zu den entsprechenden Inhalten immer von der gleichen Art (Entwicklung, Funktionsweise, Aufbau etc.) sind. Des Weiteren haben diejenigen Kinder, die einen Beruf im Bereich der Informatik erlernen wollen, viele Fragen aus technologisch-medialer Perspektive gestellt.

**Keywords:** Kinderfragen; digitale Artefakte; Interesse; qualitative Analyse; Frankfurt-Dreieck

## 1 Einleitung

Unsere Welt wird immer digitaler. Digitale Artefakte sind in den meisten Haushalten schon nicht mehr wegzudenken und auch Kinder kommen bereits im Grundschulalter immer mehr mit Informatik in Berührung. So hat die KIM-Studie 2018 belegt, dass die Haushalte von Kindern im Alter von sechs bis 13 Jahren im Bereich Internetzugang und Mobiltelefone voll ausgestattet sind, da 98 % der Haushalte einen Internetzugang haben und in 97 % der Haushalte Mobiltelefone vorhanden sind. In 89 % der Haushalte sind zudem Smartphones, in 81 % Computer/Laptops und in 76 % der Haushalte eine Spielekonsole vorhanden [Me18, S. 8-9]. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass informatische Grundkenntnisse in der Schule vermittelt werden. In der Dagstuhl-Erklärung heißt es beispielsweise: „Ohne Verständnis der grundlegenden Konzepte der digitalen vernetzten Welt können Bildungsprozesse heute nicht zukunftsfähig gestaltet werden.“ [Br16]. Die Medienexperten Hartmut Böcher und Roland

---

<sup>1</sup> Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Didaktik der Informatik, Uhlhornsweg 84, 26129 Oldenburg, {jana.gerdes,mareike.daeglau,ira.diethelm}@uni-oldenburg.de

Koch gingen sogar noch weiter und postulierten schon 1998, „sich den neuen Medien und ihren Möglichkeiten zu verschließen, könnte bedeuten, eine neue Form des Analphabetismus entstehen zu lassen.“, zitiert nach [Ho16, S. 287]. Auch in den Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik „Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich“ [Ge19] heißt es: „Eine bewusste Teilnahme am Leben in unserer Gesellschaft, aber auch die konstruktive Mitgestaltung der Lebenswelt, setzen zunehmend informatische Kompetenzen voraus.“

Ein möglicher Ansatz, den Informatikunterricht an der Schule interessant zu gestalten, stellt das Anknüpfen an Schüler\*innenfragen dar, da die Lernmotivation der Schüler\*innen durch Thematisierung von relevanten Inhalten nach [Pr95] gesteigert werden kann. So ist die vorliegend dargestellte Arbeit den folgenden Forschungsfragen nachgegangen: Welche Fragen stellen Grundschüler\*innen an Informatik Expert\*innen? Dabei wurde genauer untersucht, was die Hauptinhalte der Fragen sind und welche Arten von Fragen gestellt werden<sup>2</sup>. Darüber hinaus wurde der Frage nachgegangen, ob sich die Hauptinhalte und Arten der Fragen im Verlauf der Zeit geändert haben und ob es einen Zusammenhang zwischen der Art der gestellten Fragen und dem Wunsch gibt, später einen Beruf zu erlernen, der viel mit Informatik zu tun hat.

## 2 Kinderfragen und Interesse an Informatik

Im Laufe unserer Analyse der Grundschüler\*innenfragen zu Informatik beziehen wir uns auf in den letzten elf Jahren bereits angestellte Studien zu Schüler\*innenfragen bzgl. Informatik, an die unsere eigene Forschung anknüpfen kann. So untersuchte H.Barthel in ihrer Dissertation [Ba11] Wünsche und Erwartungen von Schüler\*innen der gymnasialen Oberstufe in Bezug auf den Informatikunterricht. Borowski, Weber, Wilken und Diethelm analysierten ca. 2500 Kinderfragen zu digitalen Artefakten aus den Jahren 2010 bis 2012 [BDW16; DBW10; Wi13] und Bodenstein untersuchte Fragen von Schüler\*innen der Sekundarstufe I und II bzgl. Informatik [Bo16].

Mit dem Ziel, herauszufinden, was guten Informatikunterricht ausmacht, befragte Barthel für ihre Dissertation 549 Schüler\*innen unter anderem zu gewünschten Methoden und Unterrichtsthemen im Informatikunterricht [Ba11, S. 54]. Dabei stand den Befragten ein vorgegebener Katalog an Fragen zur Verfügung, aus dem sie auswählen konnten [Ba11, S. 55-58], sodass die Antworten nicht aus einer offenen Fragestellung entstammen. Die Befragung ergab, dass sich die meisten Schüler\*innen Künstliche Intelligenz als Thema im Informatikunterricht wünschen. Auch andere Themen wie Programmiersprache, Netzwerke, Bau eines Computers usw. wünschen sich allerdings ähnlich viele Schüler\*innen als Thema im Informatikunterricht, sodass von den Schüler\*innen kein Thema klar abgewählt noch deutlich bevorzugt wird [Ba11, S. 88].

---

<sup>2</sup> Der Hauptinhalt bezeichnet im vorliegenden Kontext dabei bspw. Handy, Computer, Roboter usw., während die Art der Frage bspw. Entwicklung, Aufbau, Funktionsweise usw. beinhaltet.

Wilken untersuchte 2013 insgesamt ca. 2500 Fragen von 606 Grundschul\*innen [Wi13, S. 37], [BDW16], die in den Jahren 2010 bis 2012 mit folgender Fragestellung erhoben wurden: „Stell dir vor, Du triffst eine Expertin oder einen Experten, der/die alle Fragen über Computer, Handys, Roboter usw. beantworten kann. Was würdest Du sie oder ihn fragen?“ [Wi13, S. 10]. Die Themen, zu denen im Kontext der Arbeit von Wilken die Grundschul\*innen die meisten Fragen gestellt haben, sind Internet, Computer, Roboter und Handy. Dabei wurden Computer, Handy und Roboter jedoch in der Fragestellung schon vorgegeben, wodurch eine Beeinflussung auf die gestellten Fragen der Kinder denkbar ist. Die Grundschul\*innen stellten jedoch auch Fragen zu Themen, wie beispielsweise Konsolen und Spiele, die nicht in der Fragestellung zu finden waren. Wilken kam außerdem zu dem Ergebnis, dass sieben von den insgesamt zehn Oberkategorien die gleichen Unterkategorien (Entwicklung, Funktionsweise, Fähigkeit/ Können, Herstellung/ Programmierung/ Aufbau und Sicherheit/ Stabilität) hatten [Wi13, S. 79].

Bodenstein untersuchte, darauf aufbauend, in seiner Masterarbeit aus dem Jahr 2016 [Bo16] in abgewandelter Form Schüler\*innenfragen zur Informatik. Er erhob die Fragen bei älteren Schüler\*innen der Sekundarstufe I und II zumeist innerhalb von Informatik-Kursen. Bodenstein befragte außerdem auch die Lehrkräfte. In seiner Befragung sollten diese ihre Vermutungen bzgl. des Interesses der Schüler\*innen angeben, d.h. welche Fragen Schüler\*innen bezüglich Informatik stellen. Bodenstein benutzte bei der Analyse seiner Fragen das Kategoriensystem von Wilken und arbeitete aus diesem ein für seine Arbeit angepasstes Kategoriensystem heraus [Bo16, S. 51]. Die Ergebnisse der Analyse zeigen, dass 20,9 % der befragten Schüler\*innen Fragen zur Programmierung stellten. Neben diesem Themenbereich interessieren sich die befragten Schüler\*innen außerdem sehr für Computer, Hacking und Internet. Nach der Analyse verglich Bodenstein seine Ergebnisse mit den Ergebnissen von Wilken und Barthel und kam zu dem Resultat, dass „sich die Interessen der Schülerinnen und Schüler (der Sekundarstufe I) zum Fach Informatik innerhalb der vergangenen zehn Jahre kaum verändert [haben].“

Ob dies auch für die Grundschul Kinder zutrifft, ist bisher nicht belegt. Daher gehen wir in der hier vorliegenden Studie eben der Frage nach, ob Grundschul Kinder heutzutage ebenfalls ähnliche Fragen stellen.

### 3 Datenerhebung

Die hier untersuchten Fragen von Grundschulkindern wurden im Rahmen eines Projektes zu Informatik und Technik in der Grundschule im Herbst 2018 erhoben<sup>3</sup>. In diesem Projekt, das vom Kultusministerium Niedersachsen initiiert wurde und im Sachunterricht der Grundschule angesiedelt ist, wurden einige Informatikmodule als Modellversuch im Sachunterricht durchgeführt [www.infgsnds.de]. Insgesamt haben ca. 30 Grundschulen an dem Projekt teilgenommen. Dabei mussten sich diese Schulen aktiv für das Projekt

---

<sup>3</sup> Der Datensatz der Fragen ist im Volltext unter DOI: 10.13140/RG.2.2.15395.78882 verfügbar.

bewerben, wodurch ein Rückschluss darauf gezogen werden kann, dass einige Lehrkräfte motiviert für das Projekt und damit auch dem informatischen Bereich zugetan sind.

Der Fragebogen für unsere Untersuchung war wie folgt aufgebaut: Die Vorderseite war eine exakte Kopie der ursprünglichen Wunderfrage von Borowski, Diethelm und Wilken [BDW16]: „Stell dir vor, du triffst eine Expertin oder einen Experten, die/der alles über Informatik, Technik, Computer, Handys, Internet, Roboter usw. weiß. Was würdest du gern fragen? Schreibe hier eine oder mehrere Fragen auf.“

Insgesamt sind dadurch 535 Bögen mit Fragen zu digitalen Artefakten erhoben worden, wobei auf einem Bogen häufig mehrere bzw. verschachtelte Fragen gestellt wurden. Auf der Rückseite der Bögen wurden die Kinder außerdem gebeten, zu verschiedenen Aussagen Stellung zu nehmen, wie beispielsweise „Ich möchte später einen Beruf haben, der viel mit Computern zu tun hat“. Dabei gab es die Auswahlmöglichkeiten „ja sehr gern“, „eher ja“, „eher nicht“, „gar nicht“ und „ich weiß nicht“.

## 4 Auswertung

Die Grundschüler\*innenfragen wurden in dieser Untersuchung mithilfe der qualitativen Inhaltsanalyse durch eine Person nach zwei verschiedenen Kategoriensystemen klassifiziert. Dies diente dazu, dass die Kategorisierung der Fragen zum einen Aufschluss darüber geben sollte, zu welchen Hauptinhalten die Grundschüler\*innen Fragen von welcher Art haben. Zum anderen sollte die Einordnung der Fragen anhand des Frankfurt-Dreiecks untersucht werden, wobei speziell ermittelt werden sollte, ob zwischen der Art der gestellten Fragen und dem Wunsch, später einen Beruf zu erlernen, der viel mit Informatik und Technik zu tun hat, ein Zusammenhang besteht. Insgesamt gab es eine codierende Person, die in Absprache mit zwei weiteren Personen codiert hat, sodass insgesamt drei Personen an der Auswertung der Daten beteiligt waren.

Im ersten Kategorisierungsdurchgang wurden die Fragen anhand von Hauptinhalt (bspw. Handy, Computer etc.) und Art der Frage (bspw. Entwicklung, Aufbau etc.) klassifiziert. Damit nach der Analyse ein Vergleich getätigt werden konnte, ob und wie sich die Fragen der Lernenden im Laufe der Zeit ändern, wurde zu Beginn der Analyse das Kategoriensystem von Wilken übernommen, da Grundschüler\*innenfragen ebenfalls den Hauptgegenstand seiner Untersuchung darstellen [Wi13, S. 37]. Es wurden somit deduktiv und zusätzlich induktiv am Material Kategorien gebildet. Dabei wurde sich an das Ablaufschema von Kuckartz [Ku18] gehalten. So wurden die Fragen zuerst in diejenigen Hauptkategorien eingeordnet, die von Wilken übernommen wurden, um in einem weiteren Schritt alle codierten Fragen zusammenzustellen, die die gleiche Hauptkategorie aufweisen. Dabei mussten einige Hauptkategorien („Tablet“, „Berufsbezogen“, „Informatik“, „Technik“ und „Expert\*in persönlich“, in die die Fragen eingeordnet wurden, die an den\*die Expert\*in persönlich gerichtet sind) hinzugefügt werden, die es bei Wilken noch nicht gab. Danach wurden die Fragen in die bereits bei Wilken vorhandenen Subkategorien eingeordnet und

bei Bedarf neue Subkategorien gebildet. Das so entstandene Kategoriensystem wurde daraufhin noch einmal untersucht. Dabei wurde entschieden, dass die Unterkategorien Sicherheit/Stabilität und Programmieren, die Wilken als Unterkategorie der Hauptkategorien festgelegt hat, als eigene Hauptkategorien anzulegen sind, weil dies wichtige und zentrale Themen in der Informatik sind. Zum Schluss wurden alle Fragen mit dem so entstandenen Kategoriensystem noch einmal durchgegangen, um das komplette Material codieren zu können.

Im zweiten Kategorisierungsdurchgang wurden die Fragen danach klassifiziert, welcher Perspektive des Frankfurt-Dreiecks sie zuzuordnen wären. Dies sind die „technologisch-mediale Perspektive“, „gesellschaftlich-kulturelle Perspektive“ und „Interaktionsperspektive“ sowie „nicht einzuordnen“. In diesem zweiten Kategoriendurchlauf wurden die Kategorien demnach allein deduktiv aus dem Frankfurt-Dreieck gebildet. Beim Betrachten des entstandenen Kategoriensystems aus dem ersten Kategoriendurchlauf ist vor dem Einordnen in die Kategorien nach dem Frankfurt-Dreieck aufgefallen, dass einige der einzelnen Kategorien aus diesem ersten Durchlauf bereits klar in das Frankfurt-Dreieck einsortiert werden konnten, ohne dass alle Fragen aus diesen Kategorien noch einmal durchgegangen werden mussten. So konnten zum Beispiel alle Fragen zur Funktionsweise der technologisch-medialen Perspektive zugeordnet werden.

## 5 Ergebnisse

Das Ergebnis der Kategorisierung nach Hauptinhalt der Frage ist in Abbildung 1 zu sehen. Es ist zu erkennen, dass die meisten Fragen zu dem Thema Handy gestellt wurden, da das Handy in 16,64 % der gestellten Fragen deren Hauptinhalt war. An zweiter Stelle kommt der Roboter, zu dem die Kinder in 15,18 % der Fragen etwas wissen wollten. Des Weiteren wurden mit 11,44 % und mit 10,92 % der Fragen viele Fragen zu den Themen Computer und Internet gestellt. Auffällig ist die deutlich hohe Anzahl an Fragen, die an die Expertin oder den Experten persönlich gestellt wurden. Vergleichsweise wenig Fragen wurden allerdings zu dem Thema Programmieren mit 3,67 % gestellt.

In Abbildung 2 ist die Häufigkeit der Fragen zu den Unterkategorien der Hauptkategorien Handy, Roboter, Internet und Computer dargestellt. Es fällt auf, dass sich die meisten Fragen der Kategorien Handy, Roboter und Computer auf deren Aufbau richteten. Die Frage „Wie wird das gebaut?“ ist dementsprechend eine, die viele Kinder beschäftigt. Beim Internet hingegen fragen die meisten Grundschul\*innen eher danach, wie es entstanden ist und wer es erfunden hat.

Die Kategorisierung anhand des Frankfurt-Dreiecks ergab, dass der Anteil von Fragen aus technologisch-medialer Perspektive mit 36,15 % höher ist als der Anteil von Fragen aus der Interaktionsperspektive, der 33,69 % beträgt. Das bedeutet, dass sich viele Kinder Fragen stellen, die sich mit der Funktionsweise und dem Aufbau von digitalen Artefakten beschäftigen. Der Anteil von Fragen aus gesellschaftlich-kultureller Perspektive ist mit

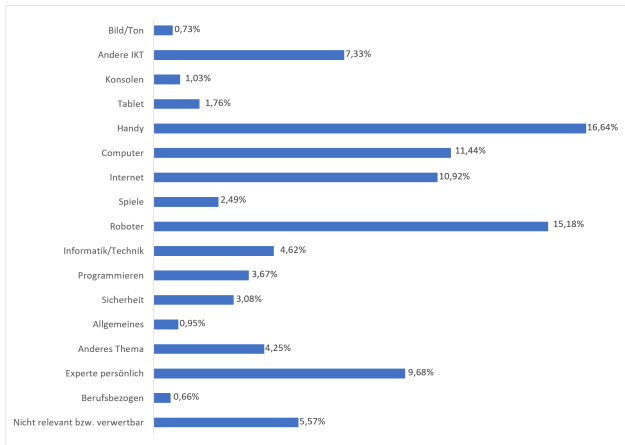


Abb. 1: Ergebnisse der Kategorisierung nach Hauptinhalt der Frage

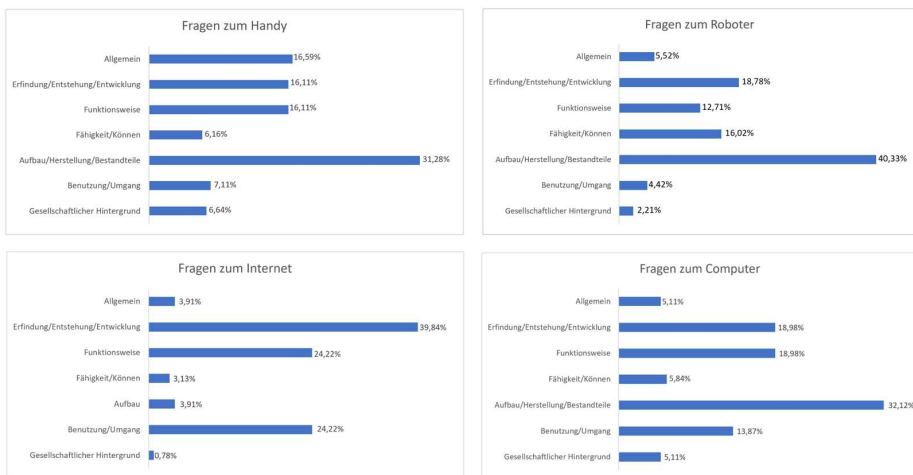


Abb. 2: Arten der Fragen zu den vier häufigsten Hauptinhalten

7,83 % dagegen vergleichsweise gering. Auffällig ist die hohe Anzahl von Fragen, die nicht in das Frankfurt-Dreieck eingeordnet werden kann.

In der Abbildung 3 sind in der linken Grafik die Fragen zu sehen, die diejenigen Kinder gestellt haben, die „ja sehr gern“ oder „eher ja“ bzgl. der Aussage „Ich möchte später einen Beruf haben, der viel mit Computern zu tun hat“ angekreuzt haben. Auf der rechten Grafik sind die Fragen der Kinder zu sehen, die „eher nicht“ oder „gar nicht“ bzgl. der gleichen Aussage angekreuzt haben. In der linken Grafik ist der Anteil der Fragen aus technologisch-

medialer Perspektive am höchsten. Das bedeutet, dass die Mehrheit der Fragen der Kinder, die „ja sehr gern“ oder „eher ja“ angekreuzt haben, technologisch-medialer Herkunft sind. In der rechten Grafik ist hingegen zu erkennen, dass der Anteil der Fragen aus der Sicht der Interaktionsperspektive am größten ist, sodass die Mehrheit der Fragen der Kinder, die „eher nicht“ oder „gar nicht“ angekreuzt haben, anwendungsbezogen sind.

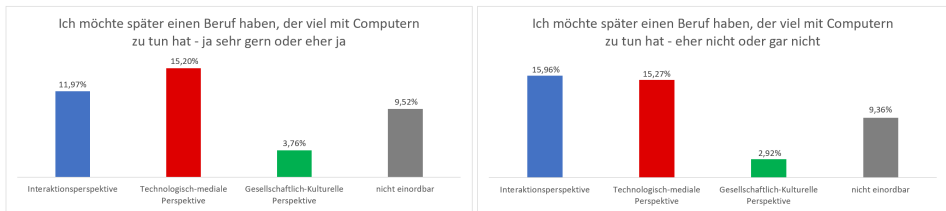


Abb. 3: Zusammenhang zwischen der Perspektive der Frage nach dem Frankfurt-Dreieck und dem Wunsch, einen Beruf zu erlernen, der viel mit Computern zu tun hat

## 6 Ergebnisdiskussion

Anhand der Ergebnisse der Kategorisierung nach Hauptinhalt der Frage, kann vermutet werden, dass Grundschul Kinder mit Informatik besonders die vier Themen Handy, Roboter, Internet und Computer assoziieren. Bei Betrachtung der anderen Inhalte, die neben den vier meist erfragten Themenbereichen Gegenstand der Fragen sind, fällt auf, dass mit 9,68 % der Fragen, sehr viele Fragen an die Expertin oder den Experten gestellt wurden. Dies könnte an der Fragestellung liegen. In dieser steht zwar nicht explizit „Was würdest du die Expertin oder den Experten fragen?“, allerdings könnten die Kinder diese Aufgabenstellung herausgelesen haben, da der erste Teil der Aufgabe mit der Vorstellung arbeitet, eine Expertin oder einen Experten zu treffen und der zweite Teil der Aufgabe auf die Frage „Was würdest du gern fragen?“ ausgerichtet ist. Für Nachfolgestudien wäre es daher ratsam, diese Formulierung und eine damit entsprechend verbundene Aufgabenstellung abzuändern, um die Fragestellung so aus einem derartigen Kontext und von Personen zu lösen.

Des Weiteren fällt auf, dass mit 3,67 % vergleichsweise wenig Fragen zum Thema Programmieren gestellt wurden. Dieses Ergebnis lässt vermuten, dass Grundschul Kinder mit Informatik nicht zuerst die Programmierung assoziieren, was insofern erfreulich ist, als Informatik nicht nur aus dem Themenfeld Programmieren besteht. Dennoch steht dieses Ergebnis im Kontrast zu dem Ergebnis von Bodenstein. In seiner Arbeit wurden 20,9 % der analysierten Fragen zum Thema Programmieren gestellt [Bo16, S. 51]. Dieser Unterschied, könnte dadurch begründet werden, dass Bodenstein ältere Schüler\*innen befragt hat und seine Stichprobe in der Mehrheit aus Informatik-Kursen bestand, in denen Programmierung thematisiert wurde. Es ist denkbar, dass Grundschul Kinder dagegen noch keine konzeptionelle Vorstellung vom Programmieren haben.

Beim Vergleich unserer Ergebnisse mit denen von Wilken [Wi13] zeigt sich, dass die vier Themen, zu denen die Grundschul Kinder in Wilkens Forschung die meisten Fragen

gestellt hatten, auch die Themen sind, zu denen die von uns befragten Kinder die meisten Fragen gestellt haben. Die Reihenfolge der vier Themen hat sich jedoch geändert: Während bei Wilken zum Internet die meisten Fragen gestellt wurden, steht es in unserer Arbeit lediglich an vierter Stelle. Zum Handy hatten die Kinder in unserer Arbeit die meisten Fragen, während das Handy bei Wilken erst an vierter Stelle steht. An zweiter Stelle steht bei Wilken der Computer, der in unserer Arbeit an dritter Stelle rangiert. An zweiter Stelle in dieser Arbeit steht dagegen der Roboter, der bei Wilken an dritter Stelle steht. Das Internet hat also an Relevanz bei den Kindern verloren, während das Handy interessanter wurde. Außerdem hat der Roboter den Computer bzgl. des Interesses der Kinder an ihm überholt.

Wilken stellt in seiner Arbeit heraus, dass die Grundschüler\*innen, die im Zuge seiner Forschung befragt wurden, den „Internetversteher“ (vgl. [www.it2school.de](http://www.it2school.de)) im Anschluss an die Befragung im Unterricht behandelt haben und sich die Kinder dessen auch bewusst waren. Er stellt die Vermutung auf, dass so die hohe Anzahl der Fragen zum Internet begründet werden kann, was auch erklären würde, dass das Internet im Verlauf der Zeit an Relevanz verloren hat, da die befragten Kinder in unserer Forschung den „Internetversteher“ vor der Befragung nicht kannten.

Die Relevanz des Handys, die im Laufe der Zeit zugenommen hat, kann nicht darin begründet werden, dass der Anteil an Smartphones in den Haushalten von Kindern in den letzten Jahren stark zugenommen hat. Beim Vergleich der Ergebnisse der KIM-Studie 2012 [Me12, S. 8-9] mit den Ergebnissen derselben Studie aus 2018 [Me18, S. 8-10] fällt auf, dass der Anteil von Handys/Smartphones in den Haushalten von Kindern und der eigene Besitz von Handys/Smartphones gleich geblieben ist. So ist zu vermuten, dass der Anteil an Handybesitz zwar nicht gestiegen ist, jedoch die Nutzung der Handys. Vor sechs Jahren war die Funktionsweise der Handys deutlich eingeschränkter als heutzutage. Daher könnte es sein, dass die Kinder 2012 die Handys nicht so intensiv genutzt haben wie heutzutage und daher auch noch nicht so viele Fragen zum Thema Handy hatten.

Durch die Tatsache, dass die Grundschüler\*innen zum Handy, Computer und Roboter eher Fragen nach dem Aufbau gestellt haben, kann vermutet werden, dass die Kinder diese digitalen Artefakte gern auch selbst herstellen und beispielsweise ein Handy oder einen Roboter nach ihren Wünschen gestalten würden. Dieser Wunsch des Erschaffens scheint einen Trend in der heranwachsenden Generation darzustellen. Zum Internet fragen die Kinder eher nach der Entstehung, was daran liegen könnte, dass das Internet nicht greifbar ist und daher für die Kinder auch keinen Gegenstand darstellt, der aufgebaut wird, sondern ihrer Meinung nach 'irgendwie anders' entstanden ist.

Die hohe Anzahl von Fragen, die nicht in das Frankfurt-Dreieck einzuordnen waren, ist zustande gekommen, da Fragen wie „Was ist das?“ nicht einzuordnen waren, da bei dem Frankfurt-Dreieck das digitale Artefakt in der Mitte des Dreiecks steht und dieses demnach nur dann in eine oder mehrere Perspektiven eingeordnet werden kann, wenn die betreffende Person weiß, was das Artefakt darstellt. Des Weiteren wurden viele Fragen zu Themen



gestellt, die nicht zu Informatik gehören, sodass diese auch nicht in das Dreieck eingeordnet werden konnten.

## 7 Ausblick und Fazit für Lehrkräfte

Die vorliegend dargestellte Arbeit hat gezeigt, dass Schüler\*innen auch schon im Grundschulalter sehr viele Fragen zu digitalen Artefakten haben. Auf den Fragebögen hatten 92,71 % der Kinder mindestens eine Frage bzw. 58,50 % mehr als eine Frage und eine Schülerin hat sogar 12 Fragen gestellt. Dies zeigt, dass das Interesse von Kindern an digitalen Artefakten und Informatik auch schon im Grundschulalter sehr hoch ist.

Bei Betrachtung der Veränderung der Fragen im Laufe der Zeit, fällt auf, dass die Themen, zu denen die Kinder die meisten Fragen gestellt haben, gleich geblieben sind, sich das Ranking jedoch leicht verändert hat. Es ist ebenfalls interessant, dass die Lernenden in dieser Untersuchung zu den Hauptinhalten (wie Handy, Computer, Internet etc.) Fragen von derselben Art (wie Entwicklung, Funktionsweise, Aufbau) gestellt haben. Dies ist Wilken 2013 in seiner Masterarbeit ebenfalls aufgefallen, sodass die Vermutung aufgestellt werden kann, dass auch bei einer wiederholten Befragung in ein paar Jahren ein ähnliches Ergebnis erzielt werden wird.

Der Mehrwert dieser Arbeit im Vergleich zu den vorherigen Forschungsergebnissen liegt in der Aktualität der Grundschüler\*innenfragen. Seit den vorherigen Arbeiten ist die Digitalisierung immens fortgeschritten, sodass die Schüler\*innenfragen dieser vorherigen Arbeiten nicht mehr als aktuelle Quelle genutzt werden können. Des Weiteren untersucht die vorliegend dargestellte Arbeit als erste die Einordnung der Schüler\*innen anhand des Frankfurt-Dreiecks. Eine solche Betrachtungsweise von Schüler\*innenfragen wurde bislang noch nicht erforscht.

Als Konsequenz aus dieser Arbeit kann ganz klar die Dringlichkeit von Informatikunterricht auch schon in der Grundschule unterstrichen werden. Die KIM-Studie belegt, dass die Kinder in diesem Alter schon sehr viele Berührungspunkte mit digitalen Medien haben. Diese Arbeit zeigt überdies, dass Grundschul Kinder außerdem Fragen zu diesen digitalen Artefakten aus ihrer Lebenswelt haben. Diese Fragen sollten innerhalb eines strukturiert verankerten Ortes im Unterricht der Grundschule einen festen Platz finden; zum Beispiel in Form von Einstiegsstunden, in denen ein Bezug zu der Lebenswelt der Schüler\*innen hergestellt werden kann. Im Unterricht sollten dabei allerdings nicht nur die Fragen der Kinder beantwortet werden. Stattdessen wäre es ratsam anschließend an die Behandlung einzelner Fragen eine Überleitung zu verwandten Themen zu schaffen, sodass die Kinder durch einen für sie relevanten Einstieg angeregt werden, etwas für sie Neues zu entdecken und ihren Erfahrungshorizont zu erweitern.

Zur Fortbildung der Grundschullehrkräfte können die gesammelten Fragen dienen. Diese könnten in einem nächsten Schritt auch in Bezug zu den empfohlenen Kompetenzen im Primarbereich [Ge19] gesetzt werden.

## Literatur

- [Ba11] Barthel, H.: Informatikunterricht: Wünsche und Erwartungen von Schülerinnen und Schülern, Dissertation, Universität Kiel, 2011.
- [BDW16] Borowski, C.; Diethelm, I.; Wilken, H.: What children ask about computers, the Internet, robots, mobiles, games etc. In: Proceedings of the 11th Workshop in Primary and Secondary Computing Education. S. 72–75, 2016.
- [Bo16] Bodenstein, L. H.: Qualitative Analyse von Schülerfragen zur Informatik, Masterarbeit, Universität Oldenburg, 2016.
- [Br16] Brinda, T.; Diethelm, I.; Gemulla, R.; Romeike, R.; Schöning, J.; Schulte, C.: Dagstuhl-Erklärung: Bildung in der digitalen vernetzten Welt, März 2016, URL: <https://gi.de/themen/beitrag/dagstuhl-erklaerung-bildung-in-der-digital-vernetzten-welt>.
- [Br19] Brinda, T.; Brüggem, N.; Diethelm, I.; Knaus, T.; Kommer, S.; Kopf, C.; Missomelius, P.; Leschke, R.; Tilemann, F.; Weich, A.: Frankfurt-Dreieck zur Bildung in der digital vernetzten Welt. In (Pasternak, A., Hrsg.): Informatik für alle. Gesellschaft für Informatik, Bonn, S. 25–33, 2019.
- [DBW10] Diethelm, I.; Borowski, C.; Weber, T.: Identifying relevant CS contexts using the miracle question. In: Proceedings of the 10th Koli Calling International Conference on Computing Education Research. S. 74–75, 2010.
- [Ge19] Gesellschaft für Informatik: Kompetenzen für informatische Bildung im Primarbereich. de/, 2019, URL: [www.informatikstandards.de](http://www.informatikstandards.de), Stand: 05.07.2019.
- [Ho16] Hobmair, H.; Althenan, S.; Betscher-Ott, S.; Gotthardt, W.; Höhle, R.; Ott, W.; Pöll, R., Hrsg.: Pädagogik. Bildungsverlag EINS, Köln, 2016.
- [Ku18] Kuckartz, U.: Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung: 4. Auflage. Beltz Juventa, Weinheim, 2018, ISBN: 3779936828.
- [Me12] Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest: KIM-Studie 2012. Kindheit, Internet, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6-bis 13-Jähriger, 2012.
- [Me18] Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest: KIM-Studie 2018. Kindheit, Internet, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6-bis 13-Jähriger, 2018.
- [Pr95] Prenzel, M.: Zum Lernen bewegen. Unterstützung der Lernmotivation durch Lehre. Blick in die Wissenschaft 4/7, S. 58-66, 1995.
- [Wi13] Wilken, H.: Qualitative Analyse von empirisch erhobenen Fragen von Grundschülerinnen und Grundschulern zu Internet, Computer, Handy & Co, Masterarbeit, Universität Oldenburg, 2013.