

## 5 Forschungsfrage der empirischen Erhebung

Der Forschungsstand bestätigt ein aufkommendes Interesse von Kindern an technisch-informatischen Themen. Eine unterrichtliche Thematisierung kann zudem ein positives Selbstkonzept fördern. Belegt wird dies durch die Studien von *Petrut, Bergner & Schroeder* und *Martschinke, Palmer Parreira & Romeike*. Zudem verringert nach *Petrut, Bergner & Schroeder* die unterrichtliche Thematisierung vorhandene Fehlvorstellungen, obwohl die Zunahme an Fachwissen gering ausfällt. Dies kann jedoch auf viele nicht überprüfbare Faktoren zurückzuführen sein, wie etwa auf die Auswahl der Stichprobe, die entwickelte Unterrichtsintervention oder auch deren Durchführungsbedingungen. Im Gegensatz dazu ist nach *Gärtig-Daugs, Weitz & Schmid* jedoch die Korrelation von informatischem Interesse mit dem Aufbau mentaler Vorstellungen und deren Faktizität anzuführen. Die Ergebnisse der Studie weisen darauf hin, dass eine unterrichtliche Thematisierung Interesse, Selbstkonzept sowie fachliche Vorstellungsbilder aufbauen kann.

Relevant für die Formulierung der hiesigen Forschungsfrage ist die Forschungslage zu anschlussfähigem Wissen. Während *Petrut, Bergner & Schroeder* dies im Primarbereich als niedrig beschreiben, bestätigt und begründet *Pancratz* tragfähiges und anschlussfähiges Wissen für die Sekundarstufe I. Auch eine weitere Studie über die Sekundarstufe I von *Brinda & Braun* verweist auf fachlich richtige Vorstellungen, wobei diese stark divergieren und keine Aussage bezüglich einer Handlungsfähigkeit getroffen werden kann. Eine erhebliche fachliche Unsicherheit von Grundschüler:innen im Erklären technisch-digitaler Artefakte wird durch *Robertson, Manches & Pain* bestätigt. Die Ergebnisse der Studie knüpfen an die von *Müller & Schulte* angeführten psychologi-

schen, technologischen und verbundenen Perspektiven an. Dabei ist die Frage, ob sich dies bestätigen lässt.

Zu kritisieren ist der befragende Charakter vieler Erhebungen. Das Fragen nach Begriffen – wie bei *Gärtig-Daugs*, *Weitz & Schmid* – fokussiert nicht unbedingt ein Erklären von Vorstellungen zu technischen Details und Funktionsweisen. *Müller & Schulte* und *Robertson, Manches & Pain* sowie *Mertala* sprechen sich diesbezüglich für die Betrachtung technisch-digitaler Bausteine aus, da diese maßgeblich zur Entwicklung technischer Vorstellungen beitragen soll. Gestützt wird dies durch die Erhebung von *Robertson, Manches & Pain*, in welcher die Proband:innen erst nach dem Zeigen eines Bildes eines Computerchips andere Computersysteme als den gebrauchsblichen Computer erkannten. Vor diesem Hintergrund ist eine Untersuchung am konkreten Gegenstand selbst erforderlich. *Mertala* kritisiert, dass durch den Blick auf Computer und Informatiksysteme kein Blick in die *Blackbox* ermöglicht wird, weshalb im Folgenden Mikrocontroller herangezogen werden. Eine Betrachtung der technischen Gegebenheiten von Mikrocontrollern könnte ein differenziertes Bild von Kindervorstellungen generieren. Daraus resultiert die Forschungsfrage für den empirischen Teil dieser Arbeit: Welche Vorstellungen haben Kinder zur technischen Funktionsweise von Mikrocontrollern?

Aus dem aufgezeigten Forschungsstand wird deutlich, dass die Frage nicht näher beantwortet wurde. Es gibt keine Untersuchung von Kindervorstellungen (in der Primarstufe) dahingehend, wie Kinder das Funktionieren von technisch-digitalen Artefakten verstehen und erklären. Zurückzuführen ist dies auf die Erhebungsmethoden, in welchen die Untersuchung nicht am konkreten Gegenstand erfolgte. Vor diesem Hintergrund wird die folgende Untersuchung am Calliope mini durchgeführt. Die didaktischen Vorzüge des Mikrocontrollers Calliope mini und die gleichkommende Bauweise in vielen grundlegenden Aspekten im Vergleich zu Informatiksystemen begründen die Fokussierung auf den Gegenstand als solchen. Die von *Pancratz* veröffentlichte Dissertation beantwortet die hier im Raum stehende Frage lediglich für die Sekundarstufe I, lässt jedoch erste Rückschlüsse für die Primarstufe

zu. Die Beantwortung der Frage für den Primarbereich ist Ziel dieser Arbeit. Zur Frage aus *Kapitel 3*, ob die technische Funktionsweise sich überhaupt als Unterrichtsgegenstand eignet, kann eine solche Erhebung der Kindervorstellungen genutzt werden. Die Ergebnisse solcher Erhebungen können für oder gegen mögliche unterrichtliche Thematisierungen sprechen.<sup>234</sup>

Mithilfe der Phänomenographie von *Marton & Booth* werden die Kindervorstellungen zur technischen Funktionsweise analysiert<sup>235</sup>. Der Forschungsansatz wurde aufgrund seines Verständnisses vom Vorstellungsbegriff gewählt. Viele Erhebungsmethoden – wie etwa bei *Müller & Schulte* – bergen das Risiko, dass die innenliegende Funktionsweise von Informatiksystemen nicht durch die Kinder thematisiert wird, weshalb in der vorliegenden Studie qualitative Interviews, der unmittelbare und händische Umgang mit dem Calliope mini sowie die Phänomenographie verwendet werden.

---

234 Vgl. Murmann 2013, S. 1.

235 Vgl. Marton & Booth 2014.

