

Die Osmo Tangram-App – Eine digitale Lernunterstützung?

Der vorgestellte Beitrag ist in das Dissertationsprojekt der Erstautorin eingebettet. Hier werden Nutzungsweisen verschiedener digitaler Lernbegleitungen der Osmo Tangram-App und die damit einhergehenden Auswirkungen auf die Bearbeitung von Aufgaben mit Anforderungen zum räumlichen Vorstellungsvermögen untersucht. Zum Design der Studie sei an dieser Stelle auf den Tagungsbeitrag des vergangenen Jahres verwiesen (vgl. Steffen 2020). Ergänzend zu den bereits an anderer Stelle veröffentlichten empirischen Ergebnissen (vgl. Steffen 2019; Steffen 2020) liegt der Fokus dieses Beitrages auf der Darstellung der digitalen Lernbegleitungen der Osmo Tangram-App und der qualitativen Beschreibung ausgewählter Nutzungsweisen sowie damit einhergehenden Auswirkungen bei vier- bis sechsjährigen Kindergartenkindern.

1. Die Osmo Tangram-App

Die Osmo Tangram-App kann als interaktives Spielsystem bezeichnet werden. Auf dem Bildschirm eines iPads werden Tangram-Figuren präsentiert, die von den Lernenden mit physischen Tangram-Formen nachgelegt werden können. Für die Tangram-Aufgaben können unterschiedliche Schwierigkeitsgrade gewählt werden, sodass das Aufgabenspektrum von Aufgaben mit wenigen farbig unterschiedenen Formen bis hin zu Aufgaben, bei denen die einzelnen Formen nicht mehr farbig gekennzeichnet und die Umrisse aneinander liegender Formen ineinander übergehen, reicht. Über einen kleinen Spiegel auf dem Tablet werden Handlungen mit den Formen innerhalb eines begrenzten Spielbereichs registriert und verschiedene Lernbegleitungen angeboten (vgl. auch Steffen 2019):

- Korrekt positionierte, aneinander liegende Formen werden auf dem Tablet farbig hervorgehoben.
- Bei Aufgaben, in denen die Tangram-Formen durch Farbgebung unterschieden sind, erscheint eine Simulation am unteren Bildschirmrand, wenn nach einiger Zeit keine korrekte Formenpositionierung erfolgt. In dieser Simulation wird die Positionierung von Formen veranschaulicht.
- Wird das Parallelogramm in gewendeter Raum-Lage positioniert, so erscheint auf dem Tablet das geschriebene Wort „Umdrehen“.
- Bei Aufgaben, in denen die Farben der einzelnen Formen auf dem Tablet nicht zu Beginn der Aufgabe vorgegeben sind, können die Lernenden gegen erspielte Punkte Tipps nutzen, durch die der Umriss einer Form farbig hervorgehoben wird.
- In diesen Aufgaben blinken zudem hin und wieder einzelne Formen farbig für ein bis zwei Sekunden auf.

2. Tangram-Bearbeitungen mit den digitalen Lernbegleitungen

Insgesamt zeigten sich in der Stichprobe mit 71 Kindern sehr heterogene Nutzungsweisen der digitalen Lernbegleitungen. Für jede der oben aufgeführten Funktionen der Osmo Tangram-App fanden sich Kinder, die diese als digitale Lernbegleitungen nutzten, und Kinder, die diese nicht beachteten, beziehungsweise nicht nutzten. Auch die direkten Auswirkungen auf die Tangram-Bearbeitungen, die mit den verschiedenen Nutzungsweisen der digitalen Lernbegleitungen einhergingen, unterschieden sich stark. So konnten viele Kinder von den unterschiedlichen digitalen Lernbegleitungen profitieren, andere Kinder hingegen nicht. Im Folgenden werden auszugweise einige Nutzungsweisen mit überwiegend positiver Auswirkung auf die erfolgreiche Aufgabebearbeitung näher betrachtet. Ausgeklammert werden an dieser Stelle die Kinder, die die digitalen Funktionen nicht beachteten oder nicht nutzten und für die diese Funktionen somit keine Lernbegleitung darstellten.

Durch die Kennzeichnung korrekt positionierter, aneinander liegender Formen auf dem Bildschirm wurden zahlreiche Kinder dazu angeregt, ihre Ergebnisse erneut zu überprüfen und Formen zu korrigieren, die bislang nicht durch die App gekennzeichnet wurden. Insbesondere für Kinder mit Schwierigkeiten der Ausrichtung einzelner Formen zeigte sich ein positiver Einfluss auf die Aufgabebearbeitung durch Nutzung dieser digitalen Lernbegleitung (vgl. auch Steffen 2020).

Auch die Simulation der Formenpositionierungen am unteren Bildschirmrand regte einige Kinder dazu an, die Raum-Lage der hier gezeigten Formen erneut zu überprüfen und gegebenenfalls zu korrigieren.

Mit dem Hinweis „Umdrehen“ ging in der betrachteten Altersstufe zunächst die Schwierigkeit einher, dass die Kinder das geschriebene Wort überwiegend noch nicht lesen konnten, sodass es hier weitere Unterstützung durch die Testleitenden gefordert war. Es zeigte sich, dass die Kinder diese Lernbegleitung nur zum Teil mit dem Parallelogramm in Verbindung setzten und einige Kinder den Hinweis auf sonstige Formen bezogen. Andere Kinder nahmen hingegen lediglich Drehungen mit dem Parallelogramm statt einer notwendigen Wendung der Form vor. Wieder anderen Kindern gelang nach Erscheinen des Hinweises eine gezielte Wendung des Parallelogramms, sodass hier von einer positiven Nutzung der Lernbegleitung im Sinn einer korrekten Positionierung des Parallelogramms gesprochen werden kann. Für einige dieser Kinder konnte nach Nutzung der Lernbegleitung in anschließenden Aufgaben festgestellt werden, dass hier gezielte Wendungen des Parallelogramms auch schon vor Erscheinen des digitalen Hinweises durchgeführt wurden. Somit können für manche Kinder nachhaltige Lernprozesse in Bezug auf die Symmetrieeigenschaften des Parallelogramms interpretiert werden.

Durch Nutzung der Tippfunktion gelang es vielen Kindern, die farbige hervorgehobene Form zu positionieren. Auch konnten häufig weitere

angrenzende Formen positioniert werden, da somit Teilumrisse angrenzender Formen verdeutlicht wurden. In der vorliegenden Stichprobe zeigten sich dabei unterschiedliche Nutzungsweisen der Tippfunktion, die von gezielten Nutzungen bei Schwierigkeiten über die Nutzung direkt zu Aufgabenbeginn bis hin zur Vermeidung der Nutzung mit Blick auf den aktuellen Punktestand reichten.

Ähnliche Effekte zeigten sich für das kurze farbige Aufblinken einzelner Formen, sodass auch hier anschließend vielen Kindern die korrekte Positionierung der vorab hervorgehobenen Formen gelang. Das digitale Spielsystem birgt die Besonderheit, dass einige Formen in manchen Tangram-Figuren an verschiedenen Stellen positioniert werden können und somit eine Form an verschiedenen Positionen aufblinken kann. Durch die Kongruenz der beiden großen Dreiecke sowie der beiden kleinen Dreiecke kann es zudem vorkommen, dass ein Dreieck innerhalb einer Aufgabenbearbeitung in beiden Farben der möglichen Dreiecke aufblinkt (vgl. Abb. 1 und Abb.2). Während dieses bei einigen Kindern zunächst zur Irritation führte und sie sich typischerweise an die Testleitenden mit der Frage wandten, welches Dreieck nun positioniert werden solle, begünstigte diese besondere Situation in anderen Fällen auch die Entdeckung der Kongruenz der Dreiecke. Dieser positive Effekt wird nachfolgend exemplarisch an einer ausgewählten Situation der Erhebungen erläutert.

Zu Beginn einer Aufgabe, bei denen einzelne Formen nicht farblich gekennzeichnet sind und teilweise Umrisse angrenzender Formen ineinander übergehen, blinkte ein Dreieck in der Farbe Blau für wenige Sekunden auf:

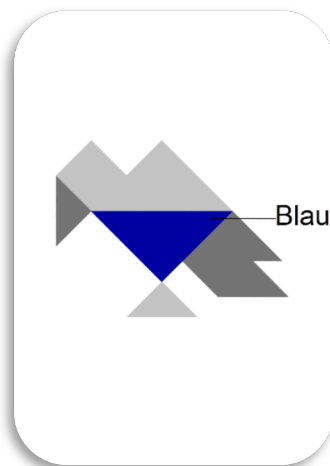


Abb. 1: Schematische Darstellung - Aufblinken eines Dreiecks in der Farbe Blau

Noch während die sechsjährige Amy das blaue Dreieck (vgl. Abb. 1) und das darunter liegende kleine Dreieck in der Farbe Lila positionierte, blinkte das zuvor blau gekennzeichnete Dreieck rot auf (vgl. Abb. 2):

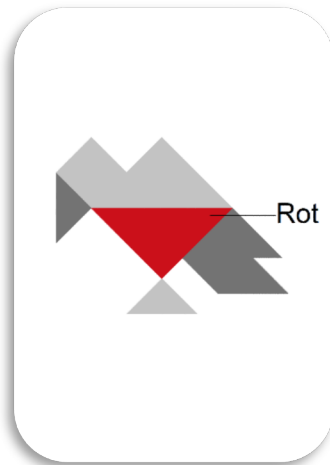


Abb. 2: Schematische Darstellung - Aufblinken des zuvor blau gekennzeichneten Dreiecks in der Farbe Rot

Das Mädchen bemerkte diese Farbänderung und ersetzte umgehend das blaue Dreieck durch das rote Dreieck. Bevor das rote Dreieck positioniert werden konnte, blinkte die Form jedoch erneut in der Farbe Blau auf. Der erneute Farbwechsel wurde ebenfalls von dem Kind registriert. Amy wandte sich daraufhin zunächst mit der Frage an die Testleitende, warum die Form ihre Farbe wechseln würde und legte direkt anschließend, ohne eine Antwort abzuwarten, das rote Dreieck direkt auf das blaue Dreieck. Nachfolgend positionierte das Kind das rote Dreieck. In weiteren Aufgaben zeigte sich, dass Amy sich nicht mehr durch einen Farbwechsel irritieren ließ und die Dreiecke nicht mehr gegeneinander austauschte. Es liegt die Interpretation nahe, dass das Mädchen ein Verständnis für die Kongruenz der beiden Formen entwickelt hat.

3. Zusammenfassung

Die auszugsweise vorgestellten Untersuchungsergebnisse zeigen, dass die Osmo Tangram-App mit den verschiedenen digitalen Funktionen vielfältige Potenziale bietet, die Tangram-Aufgaben zu begleiten und mathematische Entdeckungen zu begünstigen. Dennoch sind stets die individuellen Nutzungsweisen der einzelnen Lernenden zu beachten, sodass nicht von generell intuitiven und erfolgreichen Nutzungen der Funktionen der App als Lernbegleitung aller Lernender ausgegangen werden kann.

Literatur

- Steffen, A. (2020). Unterstützung einer digitalen Lernbegleitung bei der Bearbeitung von Tangram-Aufgaben. In H.-S. Siller et al. (Hrsg.), Beiträge zum Mathematikunterricht 2020 (S. 897–900). Münster: WTM-Verlag.
- Steffen, A. (2019). Wie Kindergartenkinder eine digitale Lernbegleitung für die Bearbeitung von Tangram-Aufgaben nutzen. In A. S. Steinweg (Hrsg.), Darstellen und Kommunizieren. Tagungsband des AK Grundschule in der GDM 2019 (S. 105-108). Bamberg: Bamberg University Press.