

Unterrichtsreihe: Wir werden Tangram-Experten

Überblick über das Unterrichtsvorhaben

Eine gemeinsame Einführung im Präsenzunterricht ermöglicht den SchülerInnen die selbstständige Weiterarbeit mit regelmäßigen Möglichkeiten des Austauschs per Videokonferenz innerhalb der Mathekonferenzen.

In dieser **Variante des Weblernens** erfolgt eine gemeinsame thematische Einführung im Präsenzunterricht. An diesem Tag bekommen die Kinder **alle Materialien**, die sie für die Unterrichtsreihe brauchen, um zu Hause selbstständig an den Aufgaben weiterarbeiten zu können. Außerdem verschickt die Lehrperson nach dem Unterricht am ersten Tag eine E-Mail mit dem **Padlet Link sowie den Hinweisen für die Videokonferenzen**. Innerhalb der Unterrichtsreihe arbeiten die Kinder im regelmäßigen **Wechsel in Einzelarbeit und in Gruppenarbeit per Videokonferenz**. Die Reflexion erfolgt gemeinsam mit der Lehrperson im Plenum per Videokonferenz. Am zweiten Präsenzunterrichtstag erfolgt die **Einführung in die Expertenarbeit**. Jeder SchülerIn sucht sich eine bestimmte Expertenaufgabe aus, die es am darauffolgenden Tag bearbeitet. Die Lehrperson führt anschließend eine **Kindersprechstunde** durch, um die Experten zu beraten. Die Experten stellen den anderen SchülerInnen ihre Expertenaufgabe in einer Videokonferenz und unterstützen sie bei der Bearbeitung der Aufgabe. Innerhalb dieser zwei Tage ist jedes Kind einmal Experte. Die Expertenaufgaben werden mit den Tipps und Lösungen der Expertenkinder gesammelt und in **Book Creator** gespeichert, sodass am Ende der Unterrichtsreihe jedes Kind den Zugang zu dem gemeinsam erstellten **Tangram-Buch** erhält.

Das benötigen Sie:

- Computer/Tablet mit stabilem Internetzugang
- Ein Headset, wenn Ihr Computer keine integrierte Tonwiedergabe und kein Mikrofon integriert hat. Die meisten Laptops haben dies bereits integriert.
- Eine Webcam ist, wenn keine integrierte Kamera vorhanden ist, zwar nicht notwendig, aber eine schöne Ergänzung.
- Einen Zugang zu einem Videokonferenztool, z.B. jitsi. Achtung: Bei einigen Anbietern ist auf dem Tablet oder Smartphone keine Bildschirmfreigabe möglich (um z.B. Folien anzuzeigen), sondern nur am Computer.

- Ein Zugang zu einem Padlet oder zu einem Lernmanagementsystem, um die Präsentationen, Wortspeicher, Aufgaben und Hinweise für die SchülerInnen hochzuladen.
- Ein Zugang zu Book Creator, um das Tangram-Buch zu erstellen.
- Die Einverständniserklärung der Eltern, dass die Tipps und Lösungen der Kinder bei Book Creator hochgeladen werden dürfen.
- Folien aus den Präsentationen (evtl. als Bilder um sie z.B. in ein Padlet einzubinden). Diese können sie aus den Präsentationen exportieren.
- Eine Möglichkeit, mit den SchülerInnen Dateien auszutauschen. Das kann per E-Mail, Lernmanagementsystem (z.B. Moodle, Itslearning, IServ, etc.) oder z.B. über ein Padlet erfolgen.

Das benötigen die SchülerInnen:

- Ein Endgerät mit Tonausgabe (Computer mit Kopfhörer, Boxen oder ein mobiles Endgerät (Smartphone, Tablet)).
- Eine sichere Internetverbindung. Tipp: Um die Verbindung zu sichern, kann es sinnvoll sein, nach einer anfänglichen Begrüßung die Kamerafunktion bei allen Teilnehmern auszuschalten, um den Datenverkehr zu minimieren und die Darstellung der Folien zu verbessern
- Die Tangram-Formen und evtl. Arbeitsblätter zum Aus- und Nachlegen.
- Je nach Übertragungsweg der Dateien benötigen sie einen Zugang zu einem Mailprogramm (auch um den Videokonferenzlink zu erhalten), einen Zugang zu einem Padlet oder zu einem Lernmanagementsystem. Bereits genutzte Chatsysteme und Messenger können hierzu auch verwendet werden. Dabei bitte auch immer die DSGVO im Blick behalten.
- Den Link zu einem vorbereiteten Videokonferenzgruppenraum sowie dem Videokonferenzraum, in dem sich alle SchülerInnen für die Reflexion treffen.
- Die Gruppeneinteilung für die Mathekonferenz sowie, falls bekannt, ein Verweis auf den Ablauf und die Rollenverteilung während der Mathekonferenz.
- Für manche Eltern ist ein Hinweis notwendig, dass es bei der Unterrichtsreihe um das selbstständige Erarbeiten der Lösungswege und Strategien der Kinder geht. Wenn Eltern auch an der Videokonferenz teilnehmen oder die Kinder merken, dass sie mit am Tisch sitzen, kann das die Arbeit in den Mathekonferenzen deutlich hemmen.

Einheit	Ablauf, Materialien, Technische Voraussetzungen, Hinweise	Erläuterung
1. Tag Präsenzunterricht Einführung	<ul style="list-style-type: none"> - Power Point für die Einführung - Zugang zum Padlet mittels PC, Whiteboard und Beamer - Materialien für die Unterrichtsreihe (Tangram zum Ausschneiden, ggf. Arbeitsblätter) 	<p>Der erste Tag der Unterrichtsreihe dient der Lehrperson dazu, die SchülerInnen thematisch und organisatorisch in die Unterrichtsreihe einzuführen. Die thematische Einführung erfolgt durch eine vorbereitete Präsentation. Der organisatorische Ablauf kann anhand des vorbereiteten Padlets erfolgen, auf das die SchülerInnen zu Hause Zugriff haben. Dabei wird der Ausblick thematisiert, dass am Ende der Unterrichtsreihe ein Tangram-Buch erstellt werden soll. Die SchülerInnen bekommen an diesem Tag alle Materialien, die sie für den weiteren Verlauf der Unterrichtsreihe benötigen. Die Lehrperson kann den SchülerInnen die Tangram-Formen zum Ausschneiden oder schon fertig ausgeschnitten zur Verfügung stellen. Je nach Jahrgangsstufe bietet es sich an, die Formen selber auszuschneiden, da die Formen möglichst genau ausgeschnitten werden sollten. Als Material für die Formen kann Pappe oder Moosgummi verwendet werden. Moosgummi hat den Vorteil, dass die Legeregel „Es darf nichts überlappen“ einfacher eingehalten werden kann. Außerdem kann an diesem Tag auch schon eine Tangram- App vorgestellt werden.</p>
2. Tag Selbstständiges Arbeiten an den Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"> - Zugang zum Padlet (um die Aufgabenstellungen, Wortspeicher und die Tipps sehen zu können) - ggf. Arbeitsblätter zur Dokumentation der Lösungen 	<p>Die Materialien stehen den SchülerInnen bereits zur Verfügung. In dieser Arbeitsphase lernen die SchülerInnen die verschiedenen Formen des Tangram-Spiels sowie wichtige Wörter und Formulierungen kennen, die sie bei der Bearbeitung der verschiedenen Aufgaben innerhalb der Unterrichtsreihe nutzen können. Sie untersuchen die verschiedenen Formen hinsichtlich ihrer Ecken und Seiten und lernen einen Zusammenhang zwischen den verschiedenen Formen kennen, indem die größeren Formen mit den kleineren ausgelegt werden. Die SchülerInnen können Ihre Entdeckungen</p>

		<p>festhalten, indem sie die Lösungen fotografieren oder aber sie auf von der Lehrperson zur Verfügung gestellten Arbeitsblättern dokumentieren.</p> <p>Zum Lernen der Begriffe des Wortspeichers und zur Orientierung (nach oben, nach unten, ...) kann an dieser Stelle auch noch ein Spiel eingefügt werden, bei dem die Kinder nach Anweisungen sich selber oder Gegenstände bewegen müssen. Die Lehrperson kann hierzu eine Audioaufnahme erstellen.</p>
<p>3. Tag Gemeinsamer Austausch über die Lösungen per Videokonferenz</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Zugang zum Padlet (um die Aufgabenstellungen, die Videokonferenzregeln und die Lernplakate sehen zu können) - E-Mail mit Gruppeneinteilung und Links für die Videokonferenzräume 	<p>Die Lehrperson stellt die per E-Mail erhaltenen Lösungen auf einem Gruppenpadlet, per Book Creator oder in einem Lernmanagement-System zur Verfügung, sodass die Gruppe jeweils Zugriff auf ihre Ergebnisse hat.</p> <p>Die SchülerInnen vergleichen ihre Lösungen innerhalb ihrer Gruppen per Videokonferenz. Die Videokonferenzregeln unterstützen das effektive Arbeiten in den Gruppen. Während der Gruppenarbeit besucht die Lehrperson die verschiedenen Videokonferenzräume, um die SchülerInnen bei Fragen zu unterstützen. Im Anschluss an die Gruppenarbeit werden die Lösungen im Plenum besprochen und auf Lernplakaten festgehalten. Die Lernplakate können anstatt der hier aufgeführten Lösungen auch die abfotografierten Lösungen der SchülerInnen enthalten. Wichtig ist dabei, die Einverständniserklärung der Eltern für die Veröffentlichung der Schülerlösungen zu haben.</p>
<p>4. Tag Selbstständiges Arbeiten an den Aufgaben</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Zugang zum Padlet (um die Legeregeln und die Aufgabenstellungen sehen zu können, ggf. Arbeitsblätter, eine Tangram App oder entsprechende Arbeitsaufträge) 	<p>Die SchülerInnen schauen sich die Präsentation der Legeregeln an. Die Präsentation kann bei Bedarf auch für ein Erklärvideo genutzt werden, indem eine Audioaufnahme eingefügt wird.</p> <p>Nachdem die SchülerInnen die Legeregeln kennengelernt haben, sollen sie diese nun beim freien Legen, Auslegen und Nachlegen</p>

		<p>verschiedener Figuren berücksichtigen. Das Aus- und Nachlegen der Figuren kann durch Arbeitsblätter oder aber innerhalb einer App erfolgen. Die Figuren und Lösungen der Kinder können auf das Padlet hochgeladen werden. Auf diesem Weg können die Ergebnisse der Kinder gewürdigt und kommentiert werden. Die Eltern können die Ergebnisse entweder selber hochladen (dafür muss die Möglichkeit innerhalb der Padlet-Einstellungen gewählt werden) oder aber sie schicken die Lösungen mit der Einverständniserklärung, sie hochzuladen, an die Lehrperson.</p>
<p>5. Tag Gemeinsames Erarbeiten einer Strategie per Videokonferenz</p>	<p>- Zugang zum Padlet (um die Aufgabenstellungen, Wortspeicher und die Präsentationen sehen zu können) - ggf. Arbeitsblatt mit Figur zum Auslegen als Differenzierung</p>	<p>Die SchülerInnen bearbeiten die Aufgabe zunächst in Einzelarbeit. Wichtig bei der Aufgabe ist die Reflexion über das Vorgehen. Im Anschluss an die Einzelarbeitsphase tauschen sich die SchülerInnen in ihren Mathekonferenzgruppen über ihre Strategien aus. Durch den Leitfaden für die Mathekonferenz werden die SchülerInnen gezielt nach ihrem Vorgehen gefragt, wodurch die Beschreibung der eigenen Strategie erleichtert werden soll.</p> <p>Als Differenzierung kann die Lehrperson ein Arbeitsblatt mit der Figur zum Auslegen erstellen. Dieses Arbeitsblatt kann den Kindern entweder vorab zur Verfügung gestellt werden oder zum Ausdrucken auf das Padlet hochgeladen werden.</p> <p><i>Mögliche Strategien:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Versuch und Irrtum durch das Ausprobieren - offensichtliche und großflächige Formen suchen und erkennen - die Orientierung am Umriss und die Nutzung von Kongruenzen <p>(Galwista, 2000, S.17)</p>

6. Tag Präsenzunterricht Einführung in die Expertenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> - Zugang zum Padlet (um die Präsentation und den weiteren Verlauf der Unterrichtsreihe besprechen zu können) - ggf. ein Arbeitsblatt zum Zeichnen der eigenen Figur 	<p>Der zweite Präsenztage beginnt damit, den Verlauf der letzten Woche zu reflektieren. Die Lehrperson gibt den Kindern nun einen Ausblick, wie sich die Arbeit in der zweiten Woche gestaltet. Die Kinder wählen an diesem Tag eine Expertenaufgabe und beginnen während des Präsenzunterrichts mit der Lösung ihrer Expertenaufgabe, die dann am nächsten Tag zu Hause weitergeführt wird. Neben den drei Vorschlägen sind noch viele weitere Expertenaufgaben möglich. Außerdem könnten die Kinder auch ihre eigenen Figuren legen und eine Umrisszeichnung anfertigen. Dies muss dann ggf. näher erläutert und den Kindern anhand eines Beispiels gezeigt werden. Falls sich die Lehrperson für eigene Figuren entscheidet, sollte sie für die Zeichnung der eigenen Figur ein Arbeitsblatt erstellen.</p>
7. Tag Selbstständiges Arbeiten an den Aufgaben	<ul style="list-style-type: none"> - Zugang zum Padlet - ggf. ein Arbeitsblatt zum Zeichnen der eigenen Figur 	<p>Die Kinder arbeiten selbstständig an ihrer Expertenaufgabe.</p>
8. Tag Kindersprechstunde per Videokonferenz und Expertencheck	<ul style="list-style-type: none"> - E-Mail mit Einladung zu einer Kindersprechstunde per Videokonferenz muss vorab verschickt werden (inkl. Links und Zeiteinteilung) - ggf. kann eine Abfrage möglicher Termine per doodle erfolgen - die Lösungen der Kinder wurden vorab per E-Mail an die Lehrperson geschickt 	<p>Die SchülerInnen stellen der Lehrperson in der Kindersprechstunde per Videokonferenz ihre Lösungen und Tipps vor. Die Lehrperson würdigt das Ergebnis der SchülerInnen und gibt bei Bedarf Tipps für die Weiterarbeit.</p>
9. Tag/10.Tag Expertenaufgaben in Mathekonferenzen	<ul style="list-style-type: none"> - E-Mail mit dem Link für die entsprechenden Videokonferenzräume sowie der Gruppen- und Zeiteinteilung muss vorab verschickt werden 	<p>Die SchülerInnen stellen sich gegenseitig Ihre Expertenaufgaben innerhalb einer Gruppe. Die Lehrperson steht in dieser Zeit zur Verfügung und besucht die einzelnen Gruppen in ihren Videokonferenzräumen. Durch die Einteilung der Gruppen haben</p>

lösen		immer zwei Kinder die Möglichkeit, an einem Termin „Lehrer“ zu sein. Am nächsten Tag sind dann entsprechend die anderen beiden Kinder an der Reihe, ihre Expertenaufgaben zu stellen.
11. Tag Präsenzunterricht - Erstellen des Tangram-Buches mit den Expertenaufgaben der Kinder/ Reflexion der Unterrichtsreihe	- Zugang zu Book- Creator bzw. das erstellte Tangram-Buch - Lösungen und Tipps der Kinder	Die Lösungen und Tipps der Kinder wurden von der Lehrperson gesammelt und bei Book-Creator in das Tangram- Buch hochgeladen. Die Lehrperson zeigt den Kindern das fertig erstellte Buch. Die Kinder bekommen den Link für das Buch zugeschickt, sodass sie jederzeit darauf zurückgreifen und Aufgaben lösen können. Da nicht alle Aufgaben von allen Kindern bearbeitet wurden, bietet das Tangram-Buch noch reichlich Übungsmöglichkeiten für zu Hause. Abschließend geben die SchülerInnen der Lehrperson eine Rückmeldung zur Unterrichtsreihe. Dies kann mit Hilfe eines anonymen Fragebogens, per Handzeichen oder mündlich innerhalb der Lerngruppe erfolgen.

