# Vorbemerkung:

Der Unterricht wird auch im Schuljahr 2020/2021 in der Regel als Präsenzunterricht erteilt. Dennoch kann es aus unterschiedlichen Gründen (s. Verordnung bzw. Handreichung) nötig sein, den Präsenzunterricht partiell durch Phasen des Distanzunterrichts zu ergänzen oder unter Umständen den Unterricht für einen begrenzten Zeitraum vollständig als Distanzunterricht durchzuführen. Die organisatorische Ausgestaltung der lernförderlichen Verknüpfung von Präsenz- und Distanzunterricht obliegt der einzelnen Schule. Hinweise sind hierzu in der „Handreichung zur lernförderlichen Verknüpfung von Präsenz- und Distanzunterricht“ zu finden. Um der Individualität dieser Ausgestaltung Rechnung zu tragen, veröffentlicht die QUA-LiS NRW u.a. konkretisierte Unterrichtsvorhaben zum Distanzunterricht.

Ein für die Präsenz geplanter Unterricht lässt sich nicht 1:1 in die Distanz überführen. Dahingegen lässt sich umgekehrt der für die Distanz geplante Unterricht vollständig in den Präsenzunterricht überführen. Die für den Distanzunterricht reduzierten synchronen Phasen („So viel asynchrone Kommunikation wie möglich, so viel synchrone wie nötig.“[[1]](#footnote-1)) lassen sich für den Präsenzunterricht anreichern, wenn nötig. Es scheint sinnvoll, die Präsenzphasen mit den Inhalten zu gestalten, die in Präsenz deutlich einfacher und somit schneller zu realisieren sind (z.B. organisatorische Aspekte). Außerdem ist die Durchführung von Klassenarbeiten und Prüfungen gemäß der „Zweiten Verordnung zur befristeten Änderung der Ausbildungs- und Prüfungsordnungen gemäß § 52 SchulG” im Präsenzunterricht vorgesehen.

Das vorliegende Unterrichtsvorhaben soll somit bei der individuellen Ausgestaltung einer lernförderlichen Verknüpfung von Präsenz- und Distanzunterricht unterstützend sein.

# Jahrgangsstufe 2:

„Einführung in die Multiplikation (kleines 1x1) – Entwickeln von tragfähigen Operationsvorstellungen“[[2]](#footnote-2)

(ca. 10 U-Stunden)

## Inhaltliche Schwerpunkte

Das vorliegende Unterrichtsvorhaben fördert schwerpunktmäßig inhaltsbezogene Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler im Bereich „Zahlen und Operationen“, indem sie tragfähige Operationsvorstellungen im Bereich der Multiplikation entwickeln, die eine Grundlage für weiteres mathematisches Handeln bilden. (vgl. LP M 2.2)

Diese Operationsvorstellungen werden entwickelt, indem die Schülerinnen und Schüler:

• die Multiplikation als wiederholte Addition erleben (zeitlich-sukzessiver Aspekt):

* Vorgegebene multiplikative Situationen aktiv nachspielen
* multiplikative Vorgänge beschreiben (als tatsächlichen Vorgang und in bildlicher Darstellung als Bilderfolge)
* neue multiplikative Vorgänge selbst entwickeln
* Jeweils zwei Aufgaben dazu versprachlichen und notieren (dabei: Vokabular erarbeiten)

• die Multiplikation als wiederholte Addition erleben (räumlich-simultaner Aspekt):

* Multiplikation in geordneter Abbildung erkennen, verbalisieren und als Aufgabe notieren
* Mal-Aufgaben im Lebensumfeld entdecken
* materialgestützt üben (z.B. am Hundert-Punkte-Feld)

• Beziehungen und Strukturen erkennen anhand von ikonischen Darstellungen (Punktefeld)

* Beispiele
  + Strukturen sichtbar machen/ Aufgabenzusammenhänge erkennen,
    - z.B. 4 • 6 = 6 + 6 + 6 + 6
    - oder 7•4 = 5•4 + 2•4 oder 4•6 = 5•6 – 1•6
  + Zusammenhänge von Tauschaufgaben entdecken
  + Zusammenhänge von Nachbaraufgaben finden
  + Begriff „Quadratzahlen“ an der Struktur des jeweiligen Punktefeldes verdeutlichen

## Voraussetzungen (technisch, sozial-emotional)

### inhaltlich

* Der Zahlenraum bis 100 ist erarbeitet
* Die Schülerinnen und Schüler können sicher Additionsaufgaben mit Zehnerübergang lösen
* Sachaufgaben werden in jeder Unterrichtseinheit bearbeitet

### technisch

* Einsatz einer Online-Pinnwand ist bekannt
* Die Schülerinnen und Schüler besitzen digitale Endgeräte und können auf Erklärvideos und digital zur Verfügung gestellte Materialien zugreifen – wenn nicht, muss den betreffenden Lernenden der Inhalt anderweitig verfügbar gemacht werden
* Der Beitritt in / die Teilnahme an (Teil-)Videokonferenzen ist den Schülerinnen und Schülern möglich
* Schülerinnen und Schüler können (evtl. mit Unterstützung der Eltern) Fotos von Arbeitsergebnissen machen sowie Videos oder Tonaufnahmen erstellen und an die Lehrkraft schicken
* Die Schülerinnen und Schüler können an einer Online-Sprechstunde teilnehmen

### sozial-emotional

* Gesprächsregeln sind bekannt
* Feedback-Kultur innerhalb der Klasse ist angebahnt
* Am Anfang des Schuljahres wurden feste Lernpartner festgelegt, die sich (evtl. mit Unterstützung der Eltern) telefonisch, per Chat oder Video über Produkte/Schwierigkeiten austauschen.

## Allgemeine Hinweise zum Präsenz- und/oder Distanzunterricht

* Bereitstellung von Materialien (wenn kein Präsenzunterricht möglich ist, erhalten die Schülerinnen und Schüler die Materialien vor der ersten Videokonferenz)
* Zur Strukturierung der Arbeit erhalten alle Schülerinnen und Schüler einen Wochenplan mit einer Übersicht der Aufgaben, auf dem sie erledigten Aufgaben markieren können (die Inhalte entsprechen der Online-Pinnwand).
* Absprachen zur Kommunikation während des Distanzunterrichts und Eintrag in einen Wochenplan:
* Mindestens ein synchroner Kontakt zwischen Lehrkraft und Kind pro Woche
* Videokonferenzen mit jeweils der halben Klasse oder inhaltlich kurze Videokonferenzen im Klassenverbund – in der 2. Klasse muss die Videokonferenz möglichst schnell beginnen können und sollte insgesamt nicht zu viel Zeit umfassen, damit die Aufmerksamkeit der Lernenden nicht nachlässt. Je mehr Teilnehmende die Konferenz hat, desto länger dauert meist die Phase, bis alle Teilnehmenden startbereit sind. Ziel dieser Videokonferenzen ist in der Schuleingangsphase vorrangig die Beziehungspflege der Schülerinnen und Schüler untereinander, nicht die Vermittlung der Lerninhalte.
* mindestens ein persönlicher Kontakt mit der Lehrkraft pro Woche
* Weitere organisatorische Hilfen zur Vorbereitung der asynchronen Phase, z.B. Möglichkeiten zur Kontaktaufnahme mit der Lehrkraft bei dringenden Problemen; gemeinsames Üben im Präsenzunterricht, wie Lernplattform und Videos aufgerufen werden können
* Arbeitsmaterialien (Lehrwerk und zusätzliche von der Lehrkraft bereitgestellte Materialien – hier Spielsets „Mal-Trio“)
* Beziehungspflege im Einzelkontakt zwischen Lehrkraft und Kind
* Feedback zu bisherigen Ergebnissen
* Hilfe bei aufgetretenen Problemen
* Durchführbar innerhalb der Online-Sprechstunde/ durch Kontakt per Mail/ per Sprachnachrichten oder kurzem Feedback-Video, z.B. in LOGINEO NRW LMS
* Erarbeitung der Fachbegriffe und Symbole sowie Aufgabenstellungen durch Lernvideos
* Generell gilt in Klasse 2: Nicht alle Schülerinnen und Schüler können schriftliche Aufgabenstellungen und Hinweise verlässlich alleine lesen. Es sollten daher für schwächere Schülerinnen und Schüler zur Unterstützung immer zusätzlich weitere Hilfen im Distanzunterricht zur Verfügung gestellt werden. Dies können Videos, Fotos, Abbildungen oder Tonaufnahmen sein, ebenso wie der Kontakt zum Lernpartner oder auch zur Lehrkraft.

## Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung:

* Dokumentation auf einem von der Lehrkraft erstellten Beobachtungsbogen im Rahmen des Präsenzunterrichts
* Die im Distanzunterricht angefertigten Arbeitsergebnisse geben Aufschluss über den individuellen Leistungsfortschritt (Ergänzende Möglichkeit: innerhalb einer Online-Sprechstunde dem Kind persönlich noch einmal eine entsprechende Aufgabe stellen um die individuelle Herangehensweisen der Schülerinnen und Schüler nachvollziehen zu können und Rückschlüsse über den Lernerfolg ziehen zu können)
* weitere Leistungsbeurteilung erfolgt über eine kurze, schriftliche Lernzielüberprüfung im Rahmen des Präsenzunterrichts
* individuelle Lernreflexion der Schülerinnen und Schüler durch Portfolioarbeit (z.B. Sammlung eigener Lernergebnisse zum Thema, Ankreuzbogen zur Selbstreflexion…)

## Materialien

* Von der Lehrkraft erstelltes Material:
  + Erklärvideos
    - Darstellung einer multiplikativen Handlung als Diskussionsgrundlage für die erste Videokonferenz (Beispielvideo ist zur Verfügung gestellt)
    - Aufgabenstellung und Erläuterungen zu Multiplikation in bildlicher Darstellung
    - Vorstellung von ikonisch dargestellten Multiplikationsaufgaben (Punktebilder) und Erklärung der Aufgaben dazu
    - Erklärung zu einem von der Lehrkraft ausgewählten Schwerpunkt: Beziehungen und Strukturen erkennen anhand von ikonischen Darstellungen (Punktefeld)
  + Spielregeln „Mal-Trio“ als Audiodatei
  + Aufgabenstellungen zu aktiver Ausführung multiplikativer Handlungen durch die Schülerinnen und Schüler
  + Präsentation oder Interaktive Übung mit den Fotografien und Zeichnungen der Schülerinnen und Schüler zu multiplikativen Darstellungen in der Umwelt
  + Online-Pinnwand, auf der jeder Teilnehmer etwas notieren kann, zum Wortspeicher
* Vorbereitete Spielset „Mal-Trio“
* Materialien aus dem in der Klasse genutzten Lehrwerk, ggf. durch weitere Übungen ergänzt

## Mögliche Gestaltung einer Online-Pinnwand

Die Aufgaben dieser Online-Pinnwand stehen auch in Papierform als Wochenplan zum Abhaken für die Kinder zur Verfügung.

| **Begrüßung/ Information** | **Multiplikation als wiederholte Addition –Handlungen** | **Multiplikation als wiederholte Addition – bildliche Darstellungen** | **Materialgestütztes Üben** | **Beziehungen und Strukturen erkennen** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Begrüßung, ggf. mit Video- oder Audiodatei; Vorstellung des Themas | Nimm an der Videokonferenz teil. (Anm.: Einstieg in das Thema, Anschauen einer vorbereiteten Videosequenz und Unterrichtsgespräch dazu) | Schaue dir das Erklärvideo zu Malaufgaben in Bildern an.  Wenn du Fragen hast, nimm Kontakt zu mir auf. | Schau dir das Lernvideo an. (Anm: Vorstellung von ikonisch dargestellten Multiplikationsaufgaben (Punktebilder), und erklären der Aufgaben dazu) | Schau dir das Lernvideo an. (Anm: Erklärung zu einem von der Lehrkraft ausgewählten Schwerpunkt: Beziehungen und Strukturen erkennen anhand von ikonischen Darstellungen (Punktefeld)) |
| Wortschatzarbeit: Schaue dir die Wortsammlung an. Wenn dir weitere Signalwörter für die Multiplikation auffallen, notiere sie hier. | Bearbeite das Arbeitsblatt (Anm.: Inhalt: Die Schülerinnen und Schüler sollen zunächst angeleitet eine Handlung selbst durchführen und im Anschluss eine eigene Idee realisieren und filmen -  Ein Beispiel-Arbeitsblatt steht zum Download bereit) | Bearbeite die Aufgaben im Schulbuch, im Arbeitsheft, und ggf. auf weiteren Materialien. (Anm. zum Inhalt: Multiplikation in geordneter Abbildung erkennen, verbalisieren und als Additions- und Multiplikationsaufgaben notieren) | Bearbeite die Aufgaben im Schulbuch, im Arbeitsheft, und ggf. auf weiteren Materialien. (Anm. zum Inhalt: Multiplikation in ikonischer Darstellung) | Löse die Aufgabe.  Zeige mir die Lösung in einem Video und erkläre mir, wie du gerechnet hast. Erledige diese Aufgabe bis Mittwoch Abend.  Donnerstag Vormittag werden wir uns in einer Videokonferenz treffen und über Eure Ideen sprechen. |
| Bitte sammele deine Arbeitsergebnisse in einer Mappe und bringe mir alles bei unserem nächsten Wiedersehen mit. | Schaue die Videos deiner Mitschülerinnen und Mitschüler an.  Denke dabei mit: Sage laut die passenden Rechenaufgaben, bevor sie im Video gezeigt werden. Konntest du die richtigen Aufgaben finden? (Anm.: Die Lehrkraft stellt die von den Schülern eingereichten Videos in einem geschützten Rahmen der Schulklasse zur Verfügung, z.B. in LOGINEO NRW LMS) | Finde Malaufgaben in der Umwelt und fotografiere oder zeichne sie. Notiere die Aufgaben dazu oder schicke sie mir als Sprachaufnahme, schicke mir auch die Bilder. |  | Bearbeite die Übungsaufgaben. (Anm: Passend zum Thema bereit gestellt) |
|  |  | Schaue dir die Bilder deiner Mitschülerinnen und Mitschüler in unserer „1•1-Klassen-Ausstellung“ im Internet an. (Falls die Lehrkraft aus den Schülerarbeiten eine interaktive Übung erstellt, erfolgt an dieser Stelle der Hinweis, die Übung anzuwenden). |  |  |
|  |  | Schaue das Erklärvideo zum Spiel „Mal-Trio“ und spiele das Spiel mit jemandem in deinem Haushalt. |  |  |
| Legende: | Pflichtaufgaben 1. Woche | Pflichtaufgaben 2. Woche | Wahlaufgaben | Anmerkungen/ Hinweise |

| **Sequenzierung**  inhaltliche Aspekte | | **Kompetenzerwartungen des Lehrplans**  Schülerinnen und Schüler... | **Didaktisch-methodische Anmerkungen und Empfehlungen** | **Anmerkungen zum Präsenz- und/oder Distanzunterricht** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Einführung:  Erleben der Multiplikation als Verkürzung der wiederholten Addition | | Zahlen und Operationen: Operationsvorstellungen   * ordnen Grundsituationen (z.B. dem wiederholten Hinzufügen oder dem wiederholten Wegnehmen gleicher Anzahlen) Malaufgaben oder Ver- bzw. Aufteilaufgaben zu   Der Unterricht greift Alltagserfahrungen der Kinder auf, vertieft und erweitert sie. (Richtlinien GS. 4.1) | * Einführung des neuen Themasdurch Erleben multiplikativer Handlungen (Lernvideo) * Kurze Vorstellung des Themas * Im Rahmen einer (Teil-) Videokonferenz Video einer multiplikativen Handlung anschauen, gemeinsam den Vorgang beschreiben (z.B. Video der Lehrkraft, in welchem sie 3 Mal das Bild verlässt jedes Mal 5 gleiche Dinge (Bausteine o.Ä.) mitbringt und sichtbar auslegt – oder das zur Verfügung gestellte Video nutzen. Alternative: Sesamstrasse: Abenteuer mit Grobi & Supergrobi - Teil 1 enthält die Episode „Grobi und die neun Würfel“) * Lehrkraft nennt die dazu passende Additions- und die dazugehörige Multiplikationsaufgabe und erklärt den Zusammenhang (Hier: 5+5+5=15, ich bin dreimal gegangen und habe immer 5 Bauklötze mitgebracht, also 3•5=15) | Je nach Lerngruppe: Einstieg in das Thema in einer Videokonferenz mit der gesamten Klasse, oder aufgeteilt in Teilgruppen.  Falls **Präsenzunterricht** möglich ist, kann das Thema asynchron in Kleingruppen innerhalb des Klassenverbunds eingeführt werden, indem diese gemeinsam das Lernvideo anschauen und die Aufgaben erfüllen.  (Als zusätzliche konkrete Aufgabe bietet sich an, weitere sich wiederholende Handlungen von einzelnen Schülerinnen / Schülern durchführen und von der Lerngruppe beschreiben und mathematisch interpretieren zu lassen. ) Die Schülerinnen und Schüler üben so den Umgang mit den im Distanzunterricht zur Verfügung stehenden Materialien; die Lehrkraft hat die Möglichkeit, sowohl inhaltlich als auch technisch zu unterstützen.  Im Sinne des „flipped classroom“ wird mit einer synchronen Phase abgeschlossen.  Organisatorisches im Rahmen des Präsenzunterrichts oder einer Videokonferenz   * Erläuterung der Online- Pinnwand / des Wochenplans * Welche Aufgaben müssen wann erledigt werden? * Welche Aufgaben dürfen optional erledigt werden? * Zusätzliche Erläuterung auch für Erziehungsberechtigte als Handout * Alle SuS treffen konkrete Vereinbarungen zur Kommunikation mit der Lehrkraft und dem Lernpartner/ der Lernpartnerin (Telefon, Video, Chat...) * Materialausgabe (im Rahmen des Distanzunterrichts durch Abholung in der Schule) |
| Einführung:  Erleben der Multiplikation als Verkürzung der wiederholten Addition in einem aktiven Prozess | Zahlen und Operationen: Operationsvorstellungen   * ordnen Grundsituationen (z.B. dem wiederholten Hinzufügen oder dem wiederholten Wegnehmen gleicher Anzahlen) Malaufgaben oder Ver- bzw. Aufteilaufgaben zu   Darstellen/ Kommunizieren   * halten ihre Arbeitsergebnisse, Vorgehensweisen und Lernerfahrungen fest (z.B. im Lerntagebuch) (dokumentieren) * verwenden bei der Darstellung mathematischer Sachverhalte geeignete Fachbegriffe, mathematische Zeichen und Konventionen (Fachsprache verwenden).   Modellieren   * übersetzen Problemstellungen aus Sachsituationen in ein mathematisches Modell und lösen sie mithilfe des Modells (z.B. Gleichung, Tabelle, Zeichnung).   Problemlösen/ Kreativ sein   * erfinden Aufgaben und Fragestellungen (z.B. durch Variation oder Fortsetzung von gegebenen Aufgaben) (variieren und erfinden) | * Aufgaben zur Eigenaktivität * Selbst eine vorgegebene Handlung mehrfach durchführen, den Vorgang verbalisieren und die dazu passende Additions- und die dazugehörige Multiplikationsaufgabe nennen und notieren * Selbst eine Handlung überlegen, diese mehrfach durchführen und die entsprechenden Aufgaben dazu notieren. Ergebnissicherung als Video, dieses wird an die Lehrkraft gesendet und den Mitschülerinnen und Mitschülern auf einer geschützten Plattform zugänglich gemacht. * Wortschatzarbeit * Gemeinsam im Klassenverbund digital einen Wortspeicher zum Thema erstellen, Fachvokabular nutzen – Signalwörter für Beschreibungen von Multiplikationen sammeln | Die von den Schülerinnen und Schülern selbst ausgedachten multiplikativen Handlungen sollen als Lernergebnis gesichert werden. Hier bietet sich an, dass die Schülerinnen und Schüler ein Video erstellen und dazu eine kurze Notiz verfassen (oder die jeweiligen Aufgaben im Video aufschreiben und das Blatt zeigen). Wenn der Lerngruppe ein geschützter Bereich im Internet zur Verfügung steht (z.B. über LOGINEO LMS), kann die Lehrkraft die zugesendeten Videos der gesamten Klasse verfügbar gemacht werden. So können die Schülerinnen und Schüler die Ideen ihrer Mitschülerinnen und Mitschüler nachverfolgen und ihnen (angeleitetes) Feedback geben. Je nach Aufbau der Videos, können die zuschauenden Schülerinnen und Schüler die jeweilige Lösung selbst nennen, bevor sie im entsprechenden Video genannt wird. So wird ein ansprechendes Übungsformat mit Selbstkontrolle für die Lerngruppe zur Verfügung gestellt. |
| Anwenden: Multiplikative Interpretation von bildlichen Darstellungen - sowohl Arbeiten an vorgegebenen Darstellungen als auch Entdecken von strukturierten Anordnungen im Lebensumfeld | Zahlen und Operationen: Operationsvorstellungen   * ordnen Grundsituationen (z.B. dem wiederholten Hinzufügen oder dem wiederholten Wegnehmen gleicher Anzahlen) Malaufgaben oder Ver- bzw. Aufteilaufgaben zu   Darstellen/ Kommunizieren   * halten ihre Arbeitsergebnisse, Vorgehensweisen und Lernerfahrungen fest (z.B. im Lerntagebuch) (dokumentieren) | * Erklärvideo zur Aufgabenstellung, dazu entsprechende Aufgaben aus dem Lehrwerk und/oder zusätzlichen Materialien * Multiplikation in geordneter Abbildung erkennen, verbalisieren und als Additions- und Multiplikationsaufgaben notieren * Nach dem verpflichtenden Schauen des Erklärvideos die Möglichkeit für Rückfragen geben, auch im Distanzunterricht * Kreative Aufgabe zur Eigenaktivität * Multiplikationsaufgaben in der Umwelt finden und fotografieren / zeichnen, Aufgaben dazu notieren oder als Audioaufnahme festhalten. * Ergebnisse per Mail an die Lehrkraft schicken. * So wird Material für eine digitale „1•1-Klassen-Ausstellung“ gesammelt * Spielerisches Üben * Spielsets „Mal-Trio“[[3]](#footnote-3), wurden im Vorfeld an die Schüler ausgegeben * Audiodatei mit den Spielregeln zur Verfügung stellen: Jeweils drei Kärtchen gehören zusammen: Abbildung, Additionsaufgabe und Multiplikationsaufgabe. Das Spiel wird ähnlich wie Memory gespielt, nur dass jeweils drei Karten aufgedeckt werden und drei zusammengehörige Karten entdeckt werden müssen | Hier steht der räumlich-simultane Aspekt der Multiplikation im Vordergrund: Der bisher besprochene Wiederholungs-Aspekt der Multiplikation kann zu einer entsprechenden bildlichen Darstellung führen, die nun analysiert werden soll. Im Präsenzunterricht kann die Lehrkraft bei auftretenden Schwierigkeiten sofort reagieren. Im Distanzunterricht hingegen ist es wichtig, dass sie schnellen Zugriff auf die Arbeitsergebnisse der Schülerinnen und Schüler hat, um zu überprüfen, ob bei einzelnen Schülerinnen und Schülern weiterer Erklärungsbedarf besteht, z.B. im Rahmen einer kleinen Videokonferenz.  Die Erklärung der Multiplikation als Verkürzung der wiederholten Addition bietet vielfältige Handlungsmöglichkeiten für die Schülerinnen und Schüler, um sich eigenständig mit der Thematik auseinander zu setzen. Hier bietet der Distanzunterricht mehr Freiheiten und somit ein noch individuelleren Zugang um an die eigenen Alltagserfahrungen, Kenntnisse und Beobachtungen anzuknüpfen, da die Schülerinnen und Schüler sich in nicht auf das beschränken, was sie im Umfeld ihres Klassenzimmers sehen und entdecken können sondern sich in individuellen Umgebungen befinden. Die Bilder werden von der Lehrkraft gesammelt und online zusammengestellt, z.B. als Slideshow oder interaktives Übungsformat. |
| Materialgestütztes Üben zum Aufbau von Operationsvorstellungen (z.B. am Hundert-Punkte-Feld) | Zahlen und Operationen: Operationsvorstellungen   * Wechseln zwischen verschiedenen Darstellungsformen von Operationen (mit Material, bildlich, symbolisch und sprachlich) hin und her | Das Hunderterfeld ist in der Regel aus der Zahlraumerweiterung zu Beginn des Schuljahres bekannt. Füllt man jedes Feld mit einem Punkt, erhält man ein entsprechendes Punkte-Feld, was eine klare Visualisierung von Einmaleins-Aufgaben ermöglicht.  Lernvideo: Vorstellung von ikonisch dargestellten Multiplikationsaufgaben (Punktebilder), und erklären der Aufgaben dazu.   * Mögliche Aufgabenstellungen: * Darstellung von Additions- und Multiplikationsaufgabe anhand von Punktebildern erklären, Aufgaben dazu nennen. * Selbst zu Aufgaben die entsprechenden Punktebilder zeichnen (bzw. in vorgegebenen Leerfeldern einzeichnen)   Diese Übungen an strukturierten Punktebildern sind eine nötige Vorübung zur weiteren 1•1-Arbeit. Nach der hier vorliegenden Einheit schließt sich im Unterricht an, die Kernaufgaben des kleinen 1•1 kennen zu lernen und zu automatisieren, um auf dieser Basis die weiteren Aufgaben des 1•1 herleiten zu können. Um Rechenwege bei der Herleitung der weiteren Aufgaben verdeutlichen zu können, muss ist es hilfreich, wenn die Punkte-Darstellung von Malaufgaben bereits bekannt ist. | Der Schritt von der bildlichen zur ikonischen Ebene kann anstelle eines Lehrer-Schüler-Gesprächs gut durch ein Lernvideo ersetzt werden. Trotzdem sollte im Video auf die Möglichkeit zur Kontaktaufnahme zum Lernpartner oder auch zur Lehrkraft bei auftretenden Schwierigkeiten hingewiesen werden.  Arbeitsergebnisse der Schülerinnen und Schüler an dieser Stelle können auch fotografiert/ gescannt und an die Lehrkraft gemailt werden, anstatt sie erst am Ende der Unterrichtseinheit gesammelt abzugeben, um so ein schnelleres Lehrer-Feedback und Unterstützung bei Schwierigkeiten zu ermöglichen. Das Verständnis dieses Schritts ist wichtig, um die nachfolgende Aufgabe bearbeiten zu können. |
| Beziehungen und Strukturen erkennen | Zahlen und Vorstellungen - Operationsvorstellungen   * entdecken, nutzen und beschreiben Operationseigen-schaften (z. B. Umkehrbarkeit) und Rechengesetze an Beispielen (Kommutativgesetz, Assoziativgesetz, Distributivgesetz usw.)   Argumentieren   * stellen Vermutungen über mathematische zusammenhänge oder Auffälligkeiten an (vermuten) | Die ikonische Darstellung als Punktebild bietet vielfältige Möglichkeiten, um Beziehungen in der Multiplikation sichtbar zu machen und so den Schülerinnen und Schülern so zu ermöglichen, ihr Operationsverständnis weiter auszubauen. Im Folgenden werden einige dieser Möglichkeiten genannt. Für den eigenen Unterricht sollte schwerpunktmäßig eine Auswahl getroffen werden.   * Erklärvideo zu dem ausgewählten Inhalt * Mögliche Aufgabenstellungen, um Strukturen sichtbar zu machen und den Schülerinnen und Schülern zu ermöglichen, Aufgabenzusammenhänge zu erkennen: * z.B. 4•6 = 6 + 6 + 6 + 6 * z.B. 7•4 = 5•4 + 2•4 oder 4•6 = 5•6 – 1•6 Visualisiert an Punktebildern; So können später die Kernaufgaben des kleinen Einmaleins zum Erschließen der weiteren Aufgaben genutzt werden. * Zusammenhang von Aufgabe und Tauschaufgaben in ikonischer Darstellung entdecken * Zusammenhänge von Nachbaraufgaben finden * Quadratzahlen: Begriff an der Struktur des jeweiligen Punktefeldes verdeutlichen   Für die Erarbeitung des Schwerpunktes bietet es sich an, die Schülerinnen und Schüler zunächst frei überlegen zu lassen, ihre Gedanken zu notieren und in Form eines Videos an die Lehrkraft zu schicken. Die Ergebnisse der Schülerinnen und Schüler werden in einer Videokonferenz gesammelt und besprochen. Es schließt sich eine Übungsphase an. | Im Präsenzunterricht wird ein solch entdeckendes Lernen häufig in Kleingruppen durchgeführt. Ein Vorteil des Distanzunterrichts ist hier, dass jede Schülerin/ jeder Schüler sich zunächst selbst mit der Fragestellung auseinander setzen muss, ohne sich auf die Klassenkameraden zu stützen.  Denkbar sind nach diesem Schritt mehrere Möglichkeiten: Wie vorgeschlagen kann jedes individuelle Arbeitsergebnis an die Lehrkraft geschickt werden. Es ist auch möglich, nach der „Think-Pair-Share“-Methode zuerst die vorher festgelegten Lernpartner aufzufordern, sich auszutauschen und erst dann die Arbeit in einer Klassen-Videokonferenz (oder in Kleingruppen) fortzusetzen. Zu bedenken ist hier, welche technischen Voraussetzungen die Lerngruppe erfüllen kann, und auch, ob die Lehrkraft zur Moderation der Arbeit in den Kleingruppen benötigt wird. |

**Weiterführendes Material:**

| **URL / Quellenangabe** | **Kurzbeschreibung des Inhalts / der Quelle** |
| --- | --- |
| [LearningApps](https://learningapps.org/index.php?s=weltreligionen) | LearningApps ist eine kostenlose, webbasierte Autorensoftware und Plattform zur Unterstützung von Lern- und Lehrprozessen mit kleinen interaktiven, multimedialen Lernbausteinen. |
| [LearningApps: Zuordnung Punktefeld und Malaufgabe](https://learningapps.org/4395283) | Aufgabe: Füge die passende Malrechnung mit dem passenden Punktefeld zusammen. |
| [LearningApps: Plus- und Malaufgabe passend zuordnen](https://learningapps.org/10978857) | Aufgabe: Zu jeder PLUS-Aufgabe passt eine MAL-Aufgabe. Verbinde die Aufgaben, die zusammen gehören! |
| [LearningApps: Plus- und Malaufgabe passend zuordnen](https://learningapps.org/9405076) | Aufgabe: Finde die Plus- und Malaufgabe, die zusammengehören. |
| [Mathe.net](https://www.mathe.net/multiplikation_grafisch/) | Zu einem Punktefeld die Multiplikationsaufgabe vervollständigen |

1. vgl. [Impulse für das Lernen auf Distanz](https://www.schulministerium.nrw.de/themen/recht/schulgesundheitsrecht/infektionsschutz/impulse-fuer-das-lernen-auf-distanz) [↑](#footnote-ref-1)
2. [Nähere Erläuterungen und Hintergründe zum Thema unter PIKAS](https://pikas-kompakt.dzlm.de/node/36) und [Kira - Deutsches Zentrum für Lehrerbildung Mathematik](https://kira.dzlm.de/node/538) [↑](#footnote-ref-2)
3. [Spiel als PDF bei PIKAS-kompakt](https://pikas-kompakt.dzlm.de/sites/pikaskp/files/uploads/07-OperationsvorstellungenMultiplikation/opvmulti_mal-trio.pdf) [↑](#footnote-ref-3)