



# Inhalt

Wichtigste Information .....	3
Allgemeines .....	4
Übersicht .....	6
Stationenschilder .....	7
Lernweg.....	9
Aufgabenkärtchen .....	11
Punktespiel.....	15
Markenspiel.....	17
Domino .....	19
Legebilder .....	21
Textaufgaben .....	22
Klecksaufgaben .....	23
Mathematikspiele.....	24
Fehlersuche.....	28
Lernbeweis .....	30
Sonstiges.....	32
Was ich für mich festhalten will .....	33

# Wichtigste Information

Da eine reine Darstellung in einer schriftlichen Beschreibung nicht möglich ist, habe ich zusätzlich zu dieser Ausarbeitung ein Video erstellt, in welchem ich das Material, die Ausarbeitungen und meine Überlegungen dazu teile. Das Video ist unter [https://youtu.be/W3NtJ\\_3muJQ](https://youtu.be/W3NtJ_3muJQ) verfügbar und sollte für einen Einblick in mein Lernprodukt in jedem Fall angesehen werden. Das Video ist zwar etwas länger als vielleicht erwartet, stellt jedoch die Inhalte trotzdem so knapp wie möglich dar. Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Ansehen und bedanke mich bereits jetzt dafür, dass Sie diese Adaption hoffentlich positiv annehmen können!

**Link zum Video vom Lernprodukt:** [https://youtu.be/W3NtJ\\_3muJQ](https://youtu.be/W3NtJ_3muJQ)

# Allgemeines

Aufgrund des sehr umfassenden Lernprodukts, welches vor allem im Video sehr viel besser dargestellt werden kann, als in einer schriftlichen Dokumentation, sind hier nur Ausschnitte und Beschreibungen der einzelnen Abschnitte zu sehen. Dies soll einen Einblick in das Lernprodukt ermöglichen. Zudem soll diese schriftliche Ausarbeitung vor allem dazu dienen, zu zeigen, dass bestimmte meiner Kriterien, wie die Adaptionsmöglichkeit, gewährleistet sind, indem ich hier zeige, dass die Unterlagen alle in Word erstellt wurden.

Die durch das gesamte Lernprodukt verwendeten Schwierigkeitslevel sind mit Bienen und Schmetterlingen gekennzeichnet und wie in E-Mail-Korrespondenz abgesprochen. Dabei orientieren sich Aufgaben mit Bienen am Lehrstoff, der nach dem Lehrplan vermittelt werden soll, während Aufgaben mit Schmetterlingen über diese Kompetenzen hinausgehen. Die Aufgliederung ist bei normalen Additionen wie folgt:

- 1 Biene: Aufgaben ohne Zehnerübergang, Aufgaben ohne Null, Aufgaben mit zwei dreistelligen Summanden (zum Beispiel  $124+135$ )
- 2 Bienen: Aufgaben mit Zehnerübergang, Aufgaben ohne Null, Aufgaben mit zwei dreistelligen Summanden (zum Beispiel  $145+157$ ). Es gibt hier zudem durch die Ziffern 1 und 2 eine Kennzeichnung, wie viele Zehnerübergänge in einer Rechnung vorkommen.
- 3 Bienen: Aufgaben mit Zehnerübergang, Aufgaben mit Null in Summanden und/oder Summe, Aufgaben mit zwei dreistelligen Summanden
- 4 Bienen: Aufgaben mit Zehnerübergang, Aufgaben mit Null in Summe und/oder Summanden, Aufgaben mit Summanden mit unterschiedlich vielen Stellen
- Schmetterling: Aufgaben mit drei Summanden, ...

Alle Stationen folgen diesem Muster und so sind etwa Fehlersucheaufgaben mit einem Schmetterling gekennzeichnet, obwohl sie „nur“ Lehrstoffinhalte beinhalten, jedoch ein Format haben, über welches die Kinder nicht verfügen müssen. Eine genauere Erklärung hierzu ist im Video zu finden.

Um zu zeigen, dass meine erstellten Inhalte veränderbar sind, werde ich Bildschirmausschnitte einfügen, die darstellen, dass die Inhalte in Word erstellt wurden. Ich werde dabei nicht immer alle erstellten Seiten einfügen, da dies die Länge der Abgabe sprengen würde.

Die verwendeten Schriften sind die Schuldruck- und die Schulschreibschrift. Somit kann das Material problemlos im Schulalltag verwendet werden.

Außer dem Lernbeweis, der für jedes Kind ausgedruckt werden muss, ist alles Material laminiert und somit mehrfach verwendbar. Eine Vervielfältigung ermöglicht, dass mehrere Schülerinnen und Schüler parallel an etwas arbeiten


























können und ist durch das Erstellungsformat und die einfachen Angaben leicht zu ermöglichen. Zudem kann auch jedem Material etwas adaptiert werden (zum Beispiel bei Druckfehlern oder inhaltlichen Fehlern), sofern dies erwünscht ist. Es muss nicht gleich alles verändert werden!

In dieser schriftlichen Darstellung orientiere ich mich an den erstellten Stationen und beleuchte anhand dieser kurz, was ich erstellt habe.

# Übersicht

Hier ist eine knappe Übersicht über die von mir erstellen Dokumente erkennbar. Alle Dokumente habe ich ausgedruckt, mit Ausnahme von Lernweg und Lernbeweis ausgeschnitten und laminiert, und im Video gezeigt. Für die praktischen Materialien (Dienes-Material und Markenspiel) gibt es natürlich keine Dokumente.

Die Zahlen am Ende der Dokumente weisen auf die Schwierigkeitsstufen hin. Dies soll vor allem mir als Erstellerin helfen.

<input type="checkbox"/> Name	Änderungsdatum	Typ	Größe
 Anleitung Markenspiel	30.05.2020 15:59	Microsoft Word-D...	528 KB
 Anleitung Punktespiel	30.05.2020 16:45	Microsoft Word-D...	1 382 KB
 Anleitung Würfelmaterial	30.05.2020 16:41	Microsoft Word-D...	602 KB
 Aufgabenkarten_1	19.05.2020 08:54	Microsoft Word-D...	454 KB
 Aufgabenkarten_2	19.05.2020 09:43	Microsoft Word-D...	529 KB
 Aufgabenkarten_3	19.05.2020 10:33	Microsoft Word-D...	522 KB
 Aufgabenkarten_4	19.05.2020 11:14	Microsoft Word-D...	548 KB
 Aufgabenkarten_5	28.05.2020 09:03	Microsoft Word-D...	111 KB
 Domino_1	25.05.2020 22:20	Microsoft Word-D...	146 KB
 Domino_2	25.05.2020 23:04	Microsoft Word-D...	169 KB
 Domino_3	25.05.2020 23:12	Microsoft Word-D...	197 KB
 Domino_4	25.05.2020 23:18	Microsoft Word-D...	208 KB
 Fehlersuche_5	28.05.2020 22:49	Microsoft Word-D...	408 KB
 Klecksaufgaben_5	27.05.2020 11:06	Microsoft Word-D...	88 KB
 Legespiel_1	27.05.2020 09:53	Microsoft Word-D...	203 KB
 Legespiel_2	27.05.2020 10:00	Microsoft Word-D...	388 KB
 Lernbeweis	29.05.2020 12:24	Microsoft Word-D...	63 KB
 Lernweg	30.05.2020 17:37	Microsoft Word-D...	293 KB
 Produktives Üben oder Mathematikspiel_4	28.05.2020 13:10	Microsoft Word-D...	278 KB
 Stationenschilder Rückseite	30.05.2020 15:21	Microsoft Word-D...	32 KB
 Stationenschilder Vorderseite	30.05.2020 09:05	Microsoft Word-D...	402 KB
 Stellentafeln	19.05.2020 18:06	Microsoft Word 97...	39 KB
 Textaufgaben_4	27.05.2020 13:11	Microsoft Word-D...	324 KB
 Vorlage Punktespiel	27.05.2020 10:09	Microsoft Word-D...	33 KB
 Ziffernkärtchen	28.05.2020 13:15	Microsoft Word-D...	123 KB

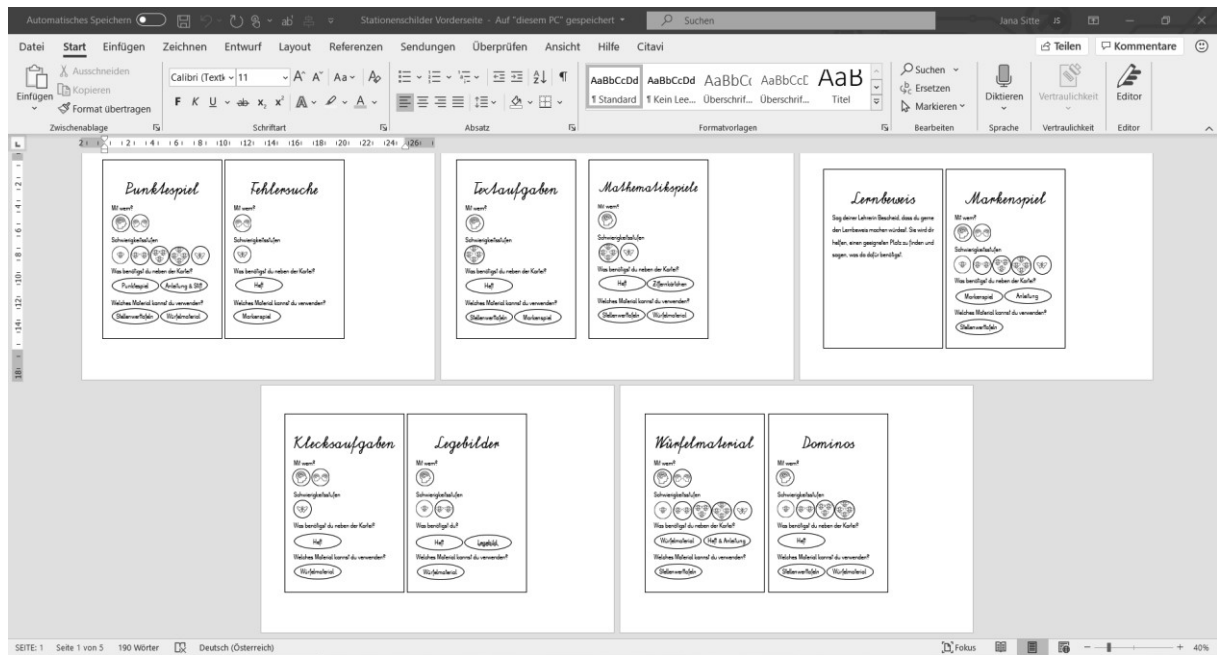
# Stationenschilder

Die Stationenschilder besitzen immer eine Vorder- und eine Rückseite. Auf der Vorderseite steht der Titel der Station, wie diese bearbeitet werden soll (Einzel- oder Partnerarbeit), welche Schwierigkeitsstufen an dieser Station möglich sind und welches Material benötigt wird bzw. verwendet werden darf. Dabei wird zum Beispiel darauf geachtet, dass bei Stationen, bei denen die Summanden noch nicht direkt untereinanderstehen, Stellenwerttafeln als Material angeboten werden (nähere Beschreibung im Video).

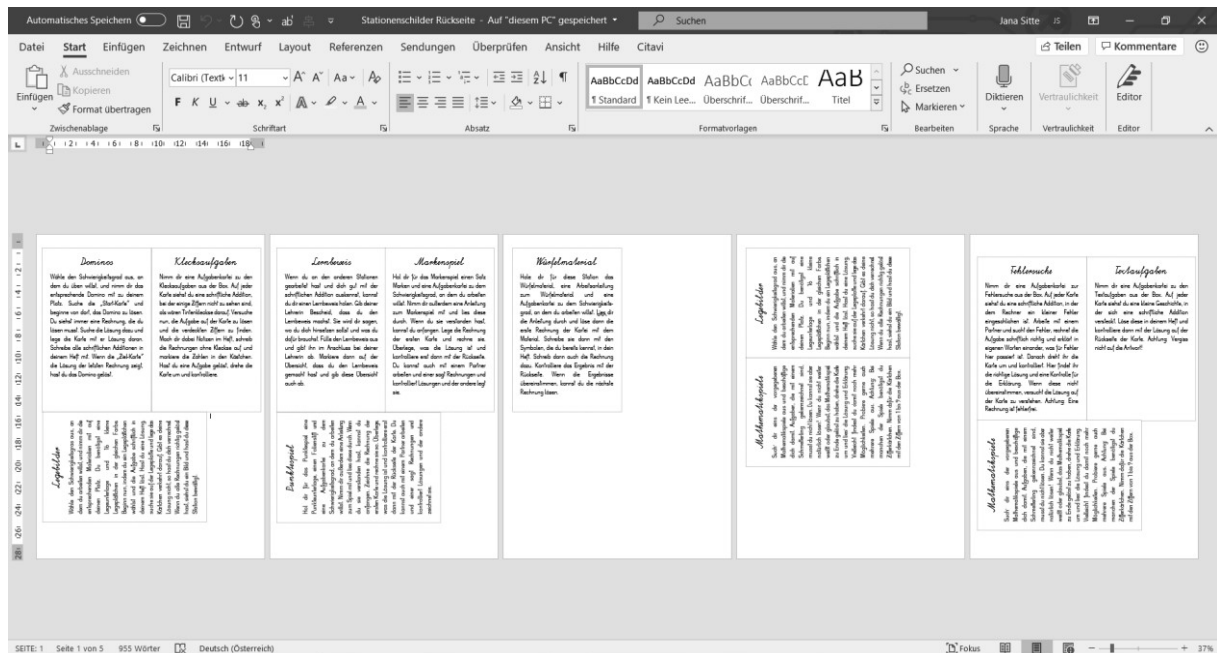
Auf der Rückseite findet sich eine kurze Erklärung der Station. In der Regel ist diese ausreichend, um die Station zu bearbeiten. Bei dem Dienes-Material, dem Punktespiel und dem Markenspiel gibt es zudem eine weitere Anleitung mit Bildern. Der Aufbau von Stationenschildern soll durch das Beispiel hier verdeutlicht werden:



Die Vorderseiten der Schilder habe ich auf grünes Papier gedruckt und sie sind hier zu sehen:



Die Rückseiten der Schilder sind hier zu sehen:






# Lernweg

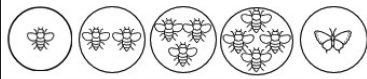

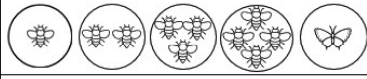

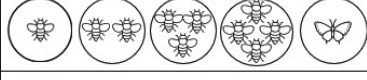
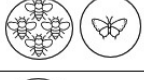
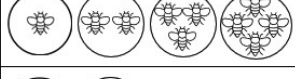

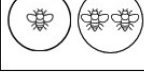
Der Lernweg stellt eine knappe Übersicht über die erstellten Angebote dar und kann von den Kindern zur Dokumentation genutzt werden. Am Lernweg erkennen die Kinder, welche Angebote es gibt, wie schwierig diese jeweils sind und wo es mehrere Schwierigkeitsgrade zur Verfügung gibt. Wenn ein Kind zum Beispiel das leichteste Domino macht, malt es das Feld mit einer Biene in der Zeile „Dominos“ an. So sehen Kind und Lehrperson, wo jedes Kind aktuell steht.

Führt ein Kind als letzte Station den Lernbeweis durch, wird auch der Lernweg abgegeben. Die Lehrperson sieht so, was ein Kind geübt hat und kann anhand dessen eventuell auch ableiten, in welchen Bereichen es noch Input benötigt. Der Lernweg ist einfach gestaltet, damit die Kinder nicht mit Informationen und Gestaltelementen überflutet werden. Auch wurden bewusst keine Bilder eingefügt, sondern nur die Symbole verwendet, die sich durch den gesamten Lernweg ziehen.

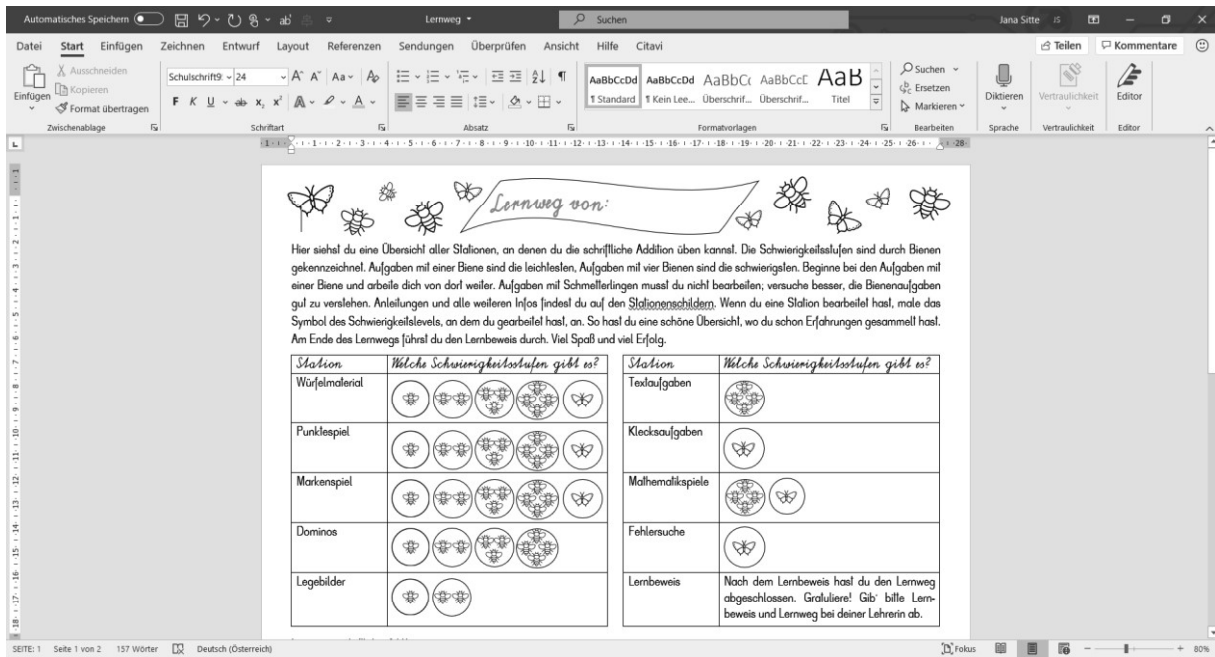


*Lernweg von:*

Hier siehst du eine Übersicht aller Stationen, an denen du die schriftliche Addition üben kannst. Die Schwierigkeitsstufen sind durch Bienen gekennzeichnet. Aufgaben mit einer Biene sind die leichtesten, Aufgaben mit vier Bienen sind die schwierigsten. Beginne bei den Aufgaben mit einer Biene und arbeite dich von dort weiter. Aufgaben mit Schmetterlingen musst du nicht bearbeiten; versuche besser, die Bienenaufgaben gut zu verstehen. Anleitungen und alle weiteren Infos findest du auf den Stationenschildern. Wenn du eine Station bearbeitet hast, male das Symbol des Schwierigkeitslevels, an dem du gearbeitet hast, an. So hast du eine schöne Übersicht, wo du schon Erfahrungen gesammelt hast. Am Ende des Lernwegs führst du den Lernbeweis durch. Viel Spaß und viel Erfolg.

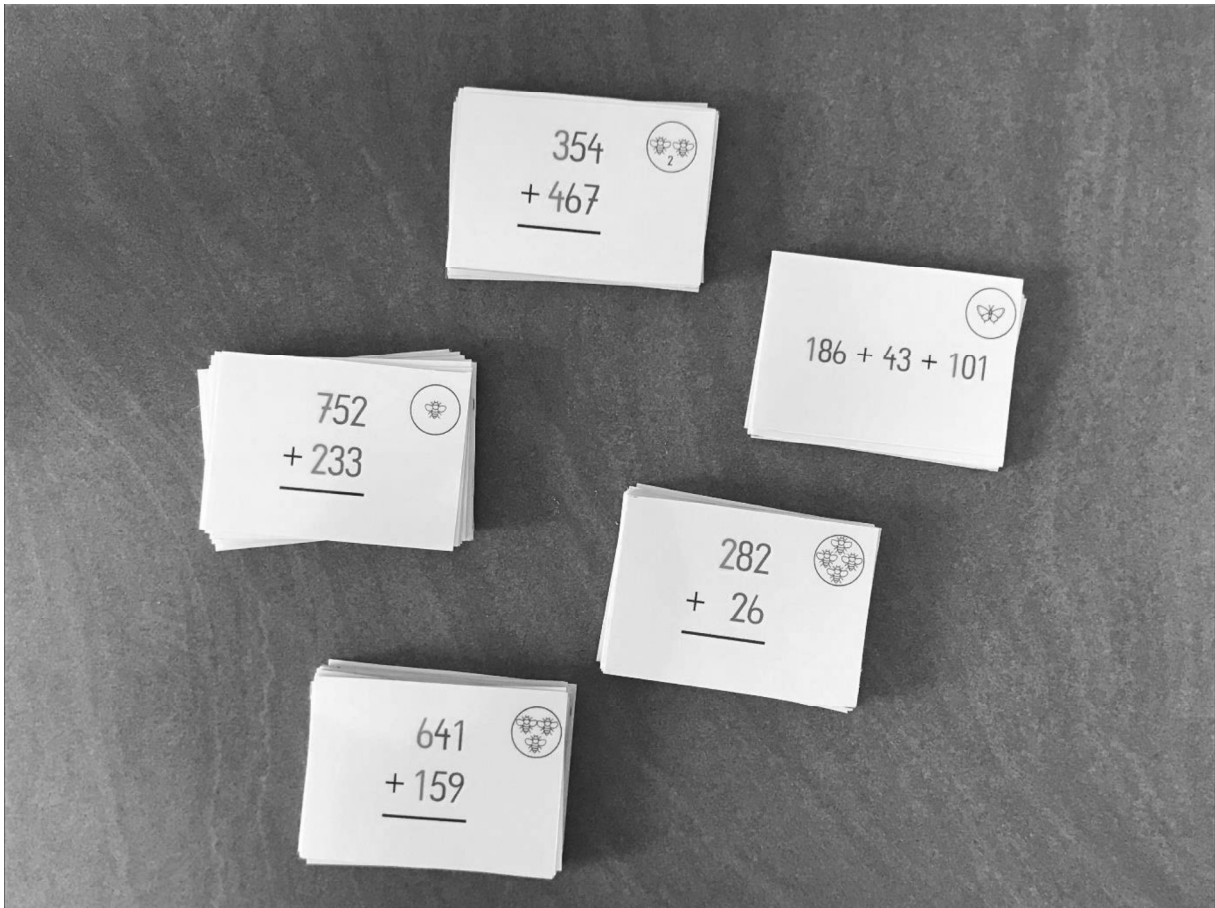
Station	Welche Schwierigkeitsstufen gibt es?	Station	Welche Schwierigkeitsstufen gibt es?
Würfelmaterial		Textaufgaben	
Punktespiel		Klebsaufgaben	
Markenspiel		Mathematikspiele	
Dominos		Fehlersuche	
Legebilder		Lernbeweis	Nach dem Lernbeweis hast du den Lernweg abgeschlossen. Gratuliere! Gib bitte Lernbeweis und Lernweg bei deiner Lehrerin ab.

Hier sehen Sie die Vorlage für den Lernweg in Word:

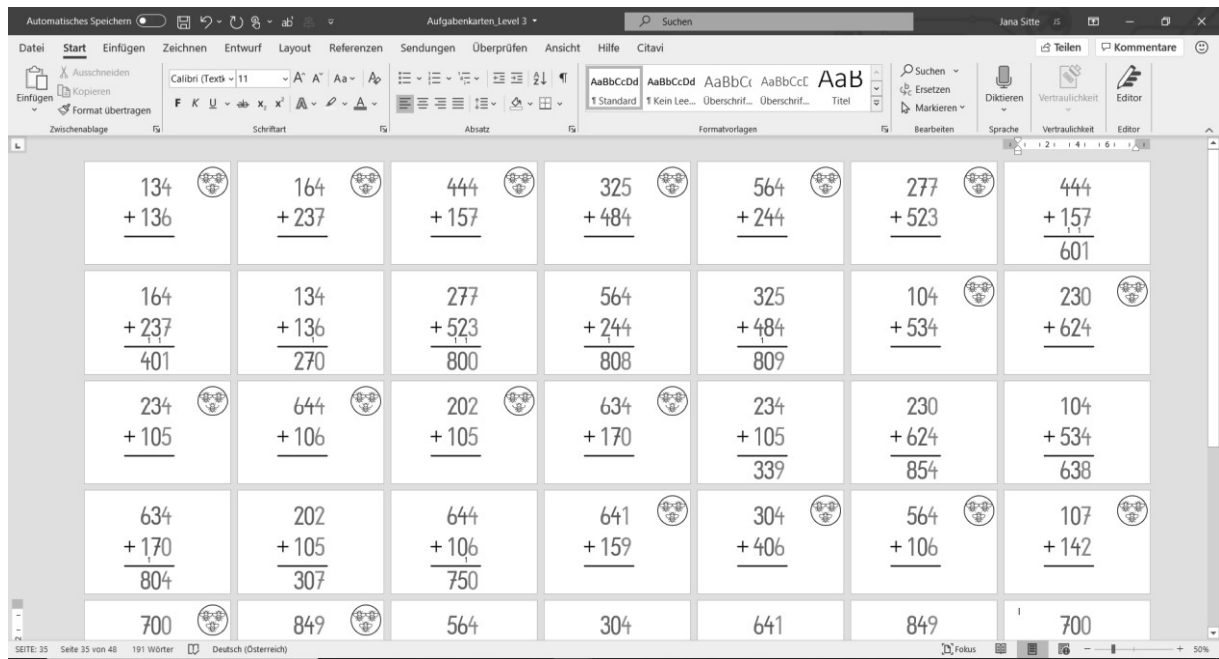


# Aufgabenkärtchen

Die Aufgabenkärtchen werden für die Stationen „Würfelmateral“, „Punktespiel“ und „Markenspiel“ verwendet. Sie sind in den oben beschriebenen Schwierigkeitsstufen erstellt, wobei es zu jeder Stufe 24 Karten, also gesamt 120 Kärtchen gibt. Die Kärtchen sind in den entsprechenden Farben für Einer, Zehner und Hunderter gestaltet. Auf der Rückseite ist immer die Lösung zu finden. Wie dies aussieht, kann dem Video entnommen werden.



Da insgesamt für die 120 Kärtchen 240 Seiten in Word-Dokumenten nötig waren (Vorder- und Rückseite), habe ich hier nur einen Ausschnitt eingefügt, der darstellen soll, was ich erstellt habe:



Wie hier für die Schwierigkeitsstufe drei erkennbar, wurden die Aufgabenkärtchen für die restlichen Stufen ebenso erstellt.

# Dienes-Material/Würfelmaterial

Das Würfelmaterial wird in diesem Lernweg als explizite Station genutzt, kann aber auch als Hilfsmaterial für andere Stationen verwendet werden.

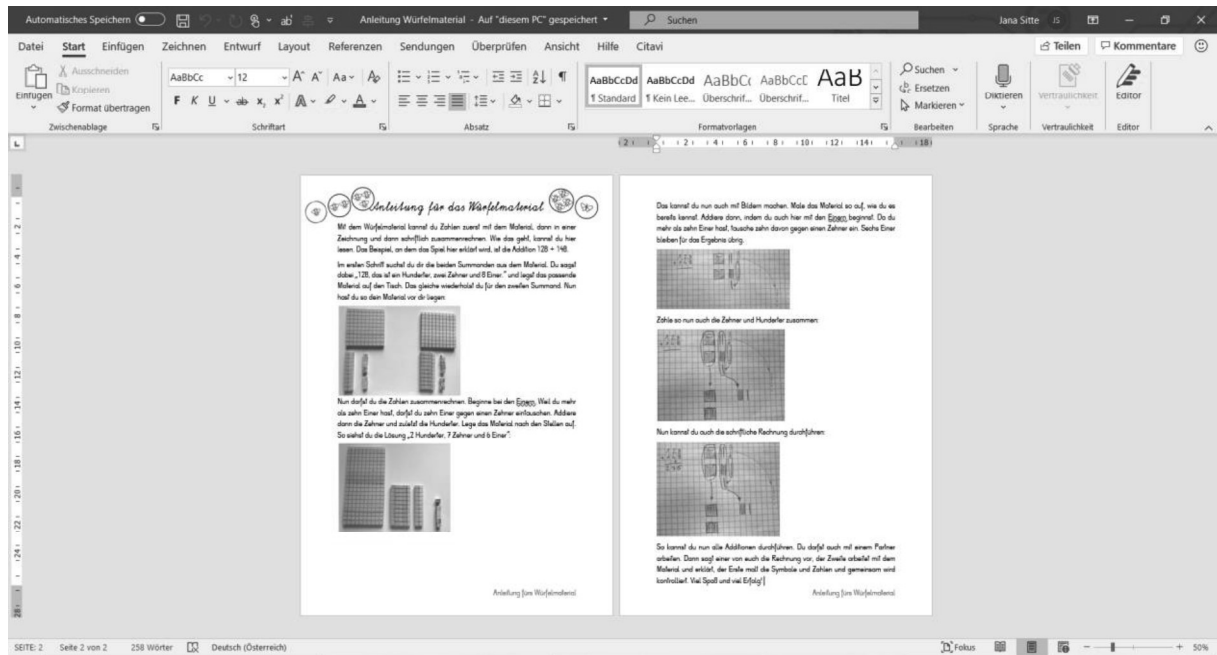


Die Station umfasst neben selbst erstellten Holzwürfelmaterial eine Anleitung, die die Handhabung beschreibt, sofern diese nicht zuvor in der Klasse durchgeführt wurde. Hier werden die bereits beschriebenen Aufgabekärtchen verwendet. Bei dem Material habe ich folgendes erstellt: 1 Tausenderwürfel, 10 Hunderterplatten, 20 Zehnerstangen (hier nicht alle sichtbar, im Video jedoch alle sichtbar) und 100 Einerwürfel.

Basierend auf der genauen Wortwahl beim Dienes-Material und wie dieses verwendet werden soll, habe ich eine Anleitung für die Kinder erstellt. Mit dieser sollen sie allein oder in Paaren das Material bearbeiten können.

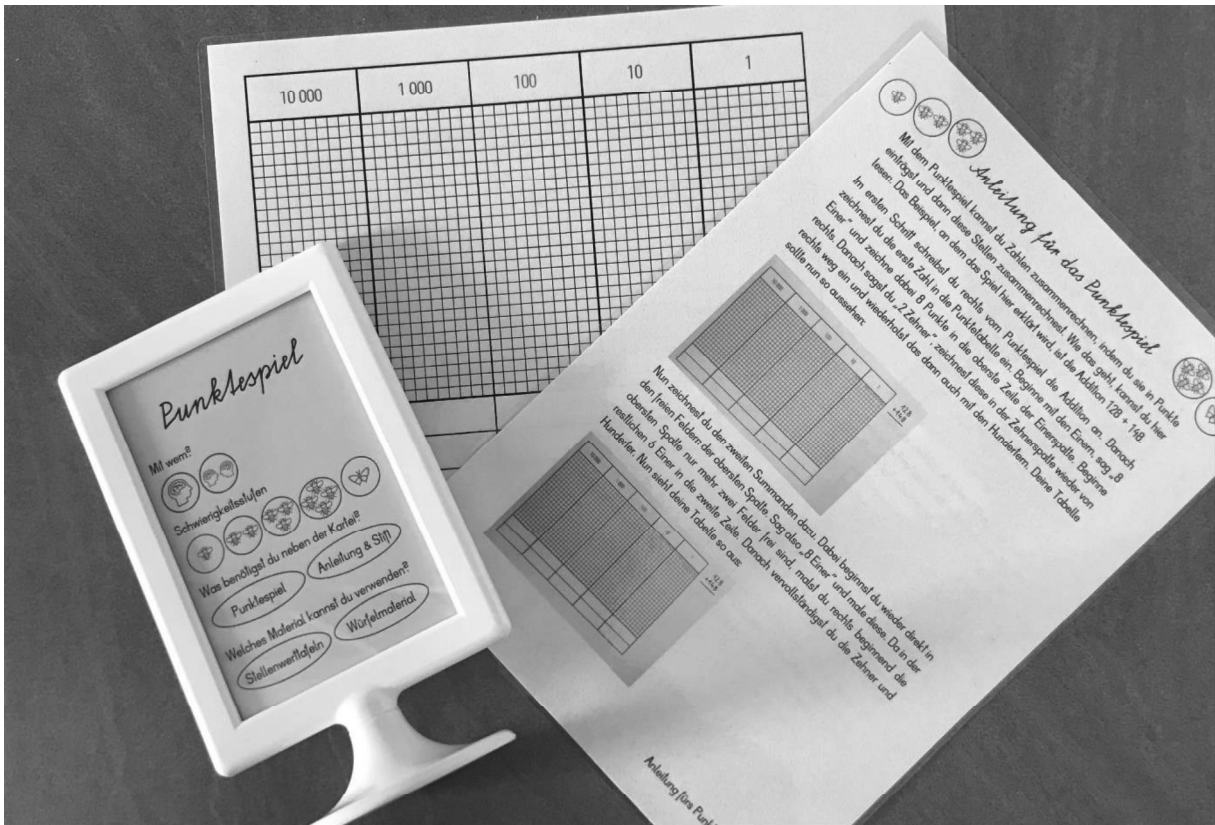
Die Anleitung beinhaltet Bilder, wie genau das Material enaktiv zum Einsatz kommt und im Anschluss ikonisch verarbeitet werden kann.

Die Anleitung ist hier zu sehen:

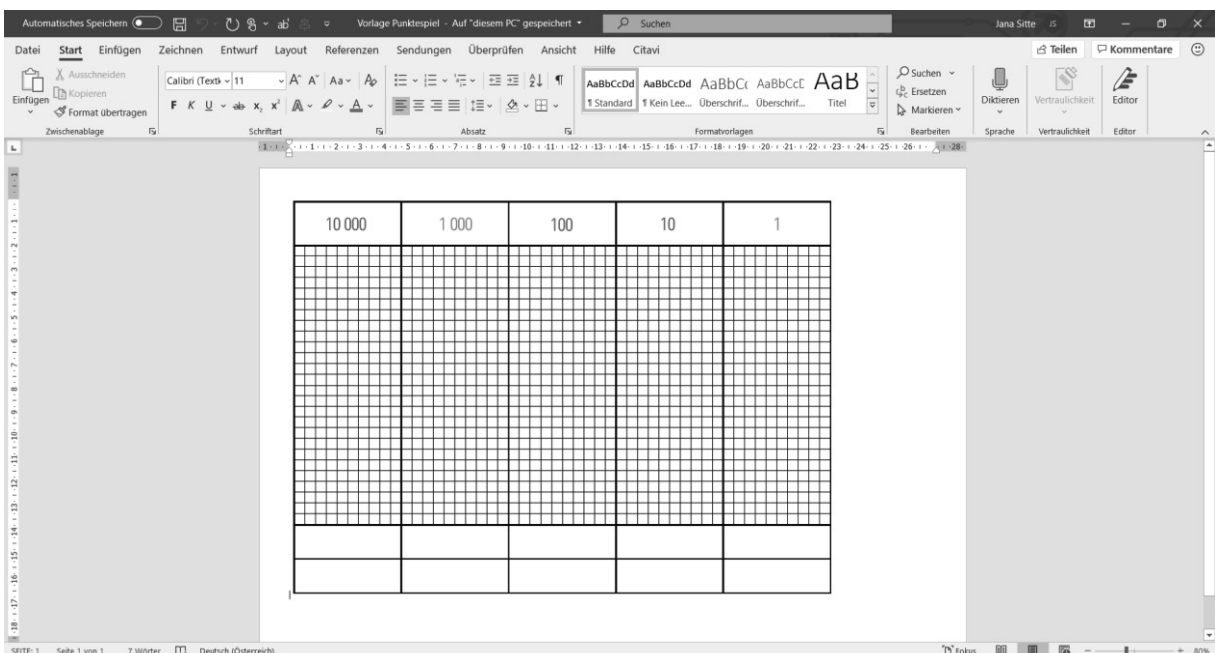


# Punktespiel

Das Punktespiel verwendet ebenfalls die bereits beschriebenen Aufgabenkärtchen. Das weitere Material besteht aus einer Punkteunterlage und einer Anleitung mit Bildern. Auch hier habe ich wieder auf die entsprechende Farbgebung geachtet.

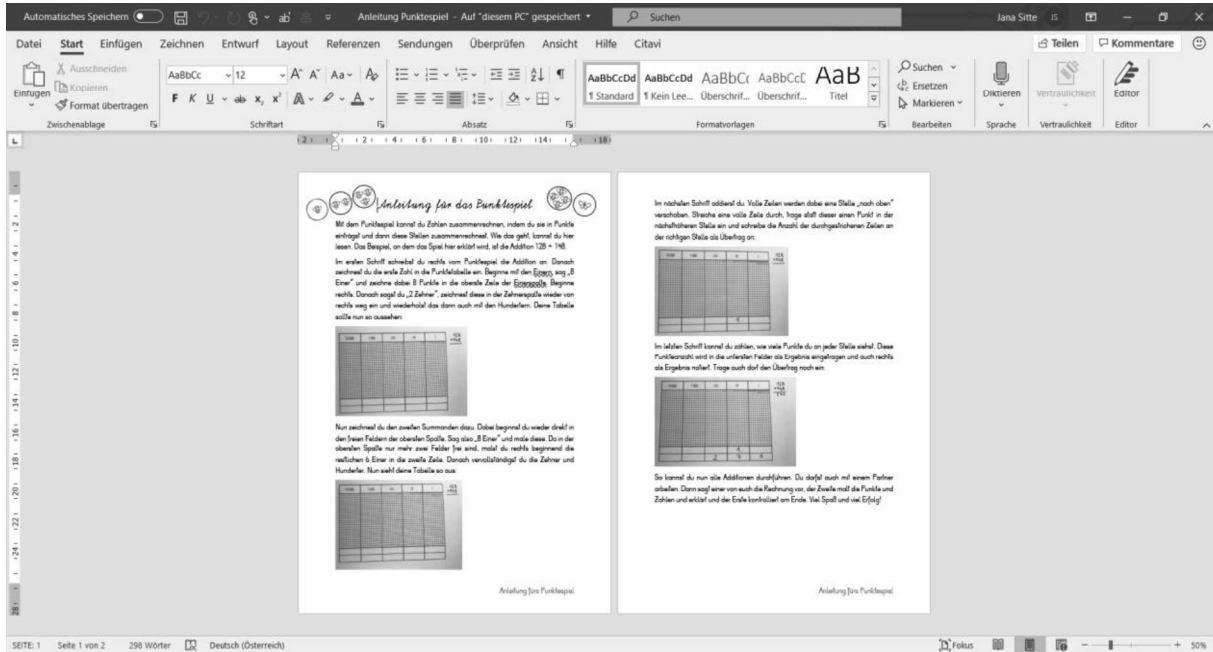


Hier sehen Sie die von mir erstellte Punkteunterlage:



Basierend auf der genauen Handhabung beim Punktespiel und wie dieses verwendet werden soll, habe ich eine Anleitung für die Kinder erstellt. Mit dieser sollen sie allein oder in Paaren das Material bearbeiten können.

Die Anleitung beinhaltet Bilder, wie genau das Material zum Einsatz kommt:





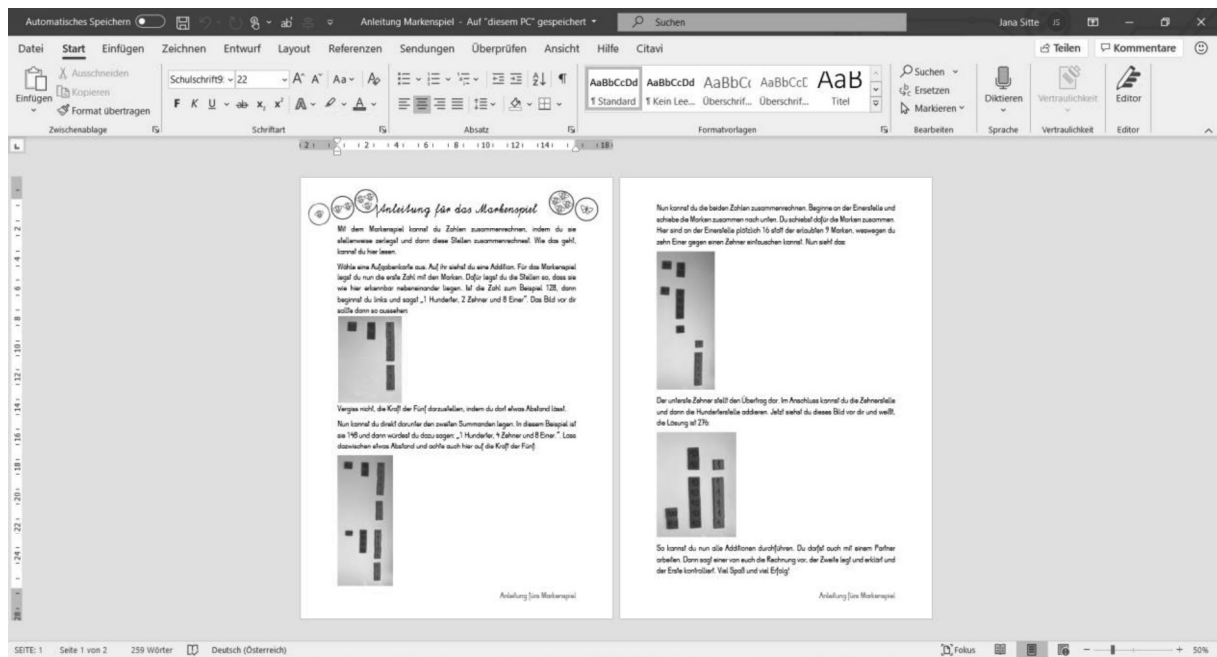
# Markenspiel

Das Markenspiel ist die dritte Station, welche die beschriebene Aufgabenkartei als Grundlage nutzt. Auch hier wurde eine bebilderte Anleitung erstellt sowie 60 Marken pro Potenz, damit mehrere Kinder(gruppen) parallel mit dem Material arbeiten können. Zudem habe ich die im Markenspiel herkömmlichen Kreise erstellt, welche für die Null/leere Stellen verwendet werden.



Basierend auf der genauen Wortwahl und Handlungsvorgabe beim Markenspiel, habe ich eine Anleitung für die Kinder erstellt. Mit dieser sollen sie allein oder in Paaren das Material bearbeiten können.

Die Anleitung beinhaltet Bilder, wie genau das Material enaktiv zum Einsatz kommt:

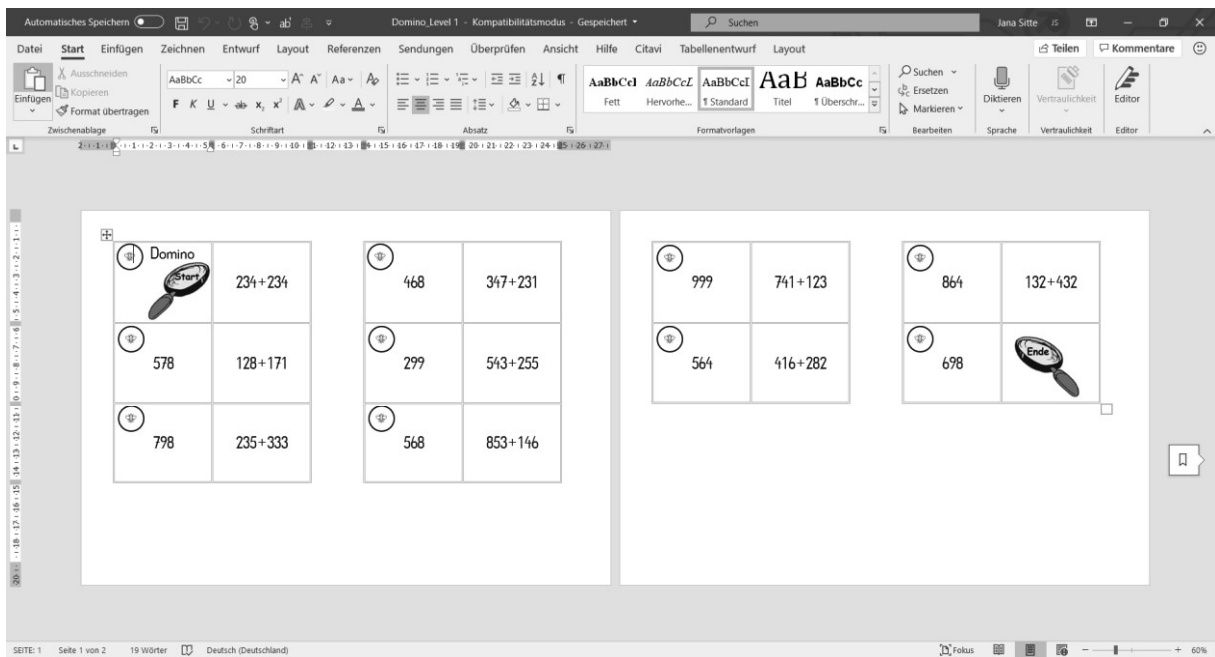


# Domino

Das Domino ist vierfach differenziert und kann somit zu verschiedenen Zeitpunkten verwendet werden. Dadurch können Kinder, die sich noch ganz am Anfang des Lernwegs befinden, ähnlich abreiten wie jene, die bereits sehr weit sind. Jedes Domino besteht aus 10 Karten mit gesamt 9 Additionen und folgt dem ganz normalen Domino-Prinzip. Dieses Material ist auch ein gutes Beispiel für die Verwendung von Stellenwerttafeln; die Summanden stehen nebeneinander, weswegen Stellenwerttafeln manchen Kindern helfen könnten. Mehr dazu finden Sie im Video.

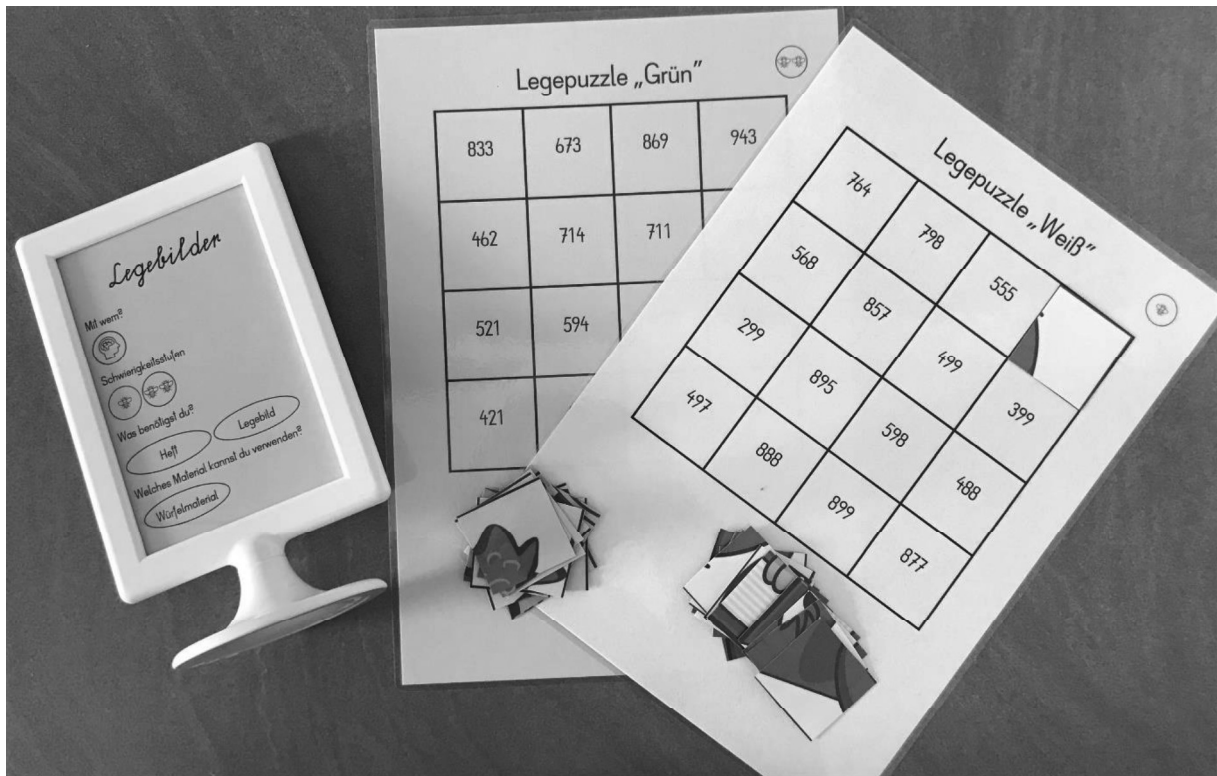


Um hier wieder exemplarisch die Erstellung in einer Word-Datei darzustellen, ist hier eins der Dominos sichtbar. Die weiteren folgen dem gleichen Prinzip:

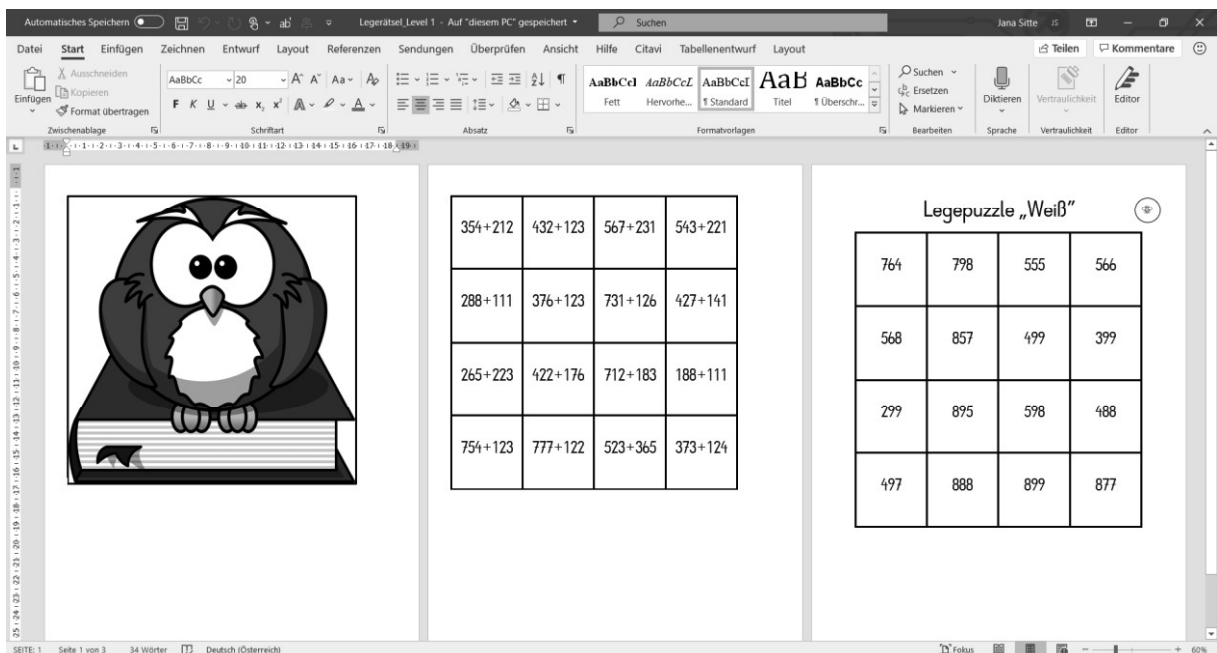


# Legebilder

Bei der Station mit den Legebildern gibt es eine zweifache Differenzierung, wobei beide Legebilder dem gleichen Prinzip folgen: Auf den Kärtchen sind Rechnungen zu finden, welche die Kinder schriftlich ausrechnen sollen, um dann die Karte auf das richtige Ergebnis zu legen. Dies ist die einzige Station, die Bilder verwendet. Jedes Legebild besteht aus 16 Rechnungen und somit 16 Kärtchen, wobei eine Erstellung weiterer Legebilder natürlich möglich ist.



Word-Vorlage für Legebild eins (das zweite sieht gleich aus):

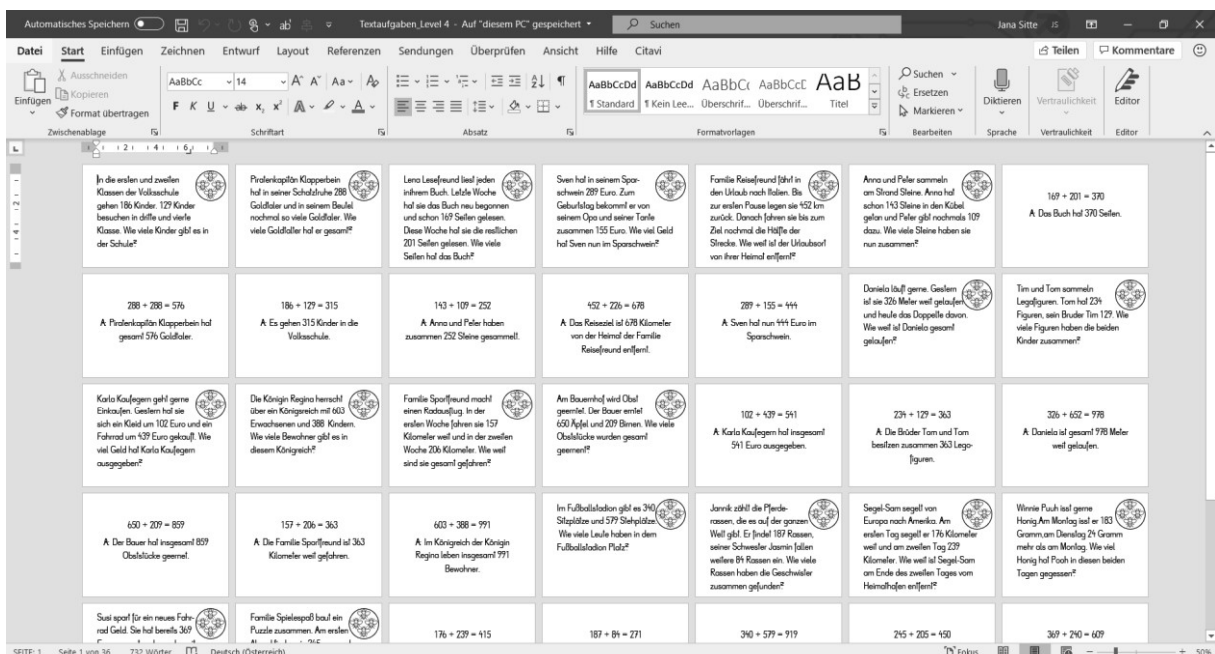


# Textaufgaben

Die Kartei der Textaufgaben umfasst 18 Textaufgaben, die jeweils auf eine Karte gedruckt sind und eine schriftliche Addition beinhalten. Diese gilt es im Heft zu lösen und eine Antwort zu schreiben. Auf der Rückseite einer Karte ist immer die Rechnung zur Aufgabe sowie die Lösung zu sehen. Die Kennzeichnung und die Schwierigkeitsstufe wird im Video besprochen.



Dieser Ausschnitt zeigt einen Großteil der erstellten Textaufgaben:

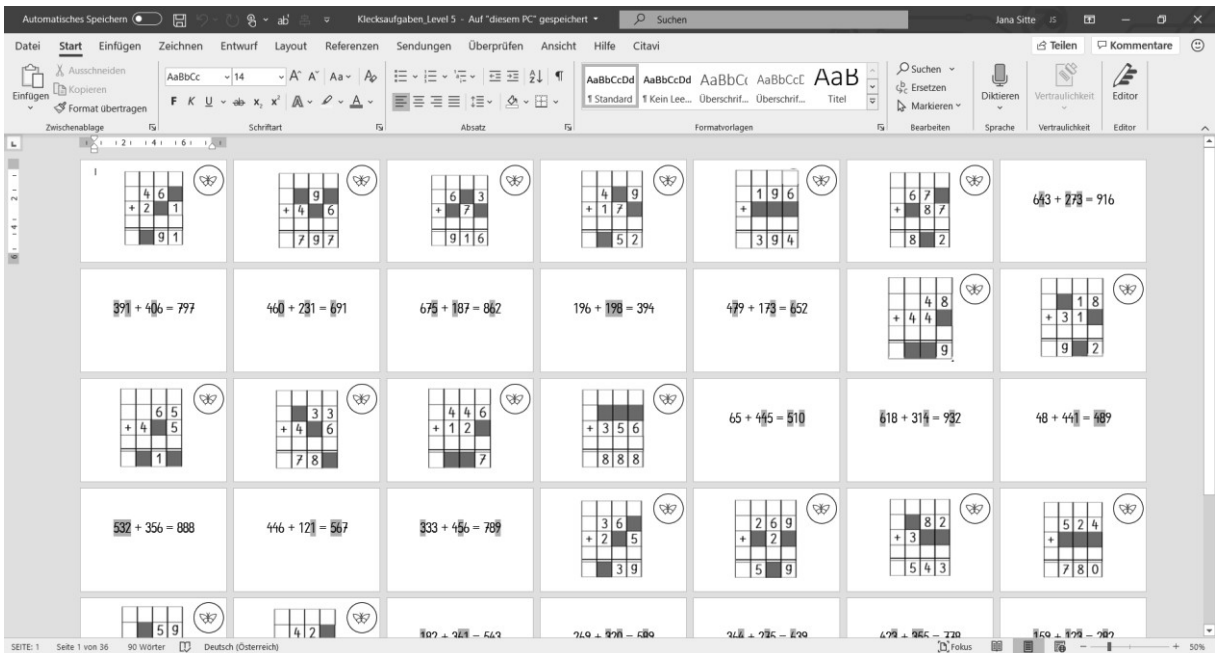


# Klecksaufgaben

Die Klecksaufgaben, eine Schmetterlingsaufgabe, umfassen Additionen, bei welchen einzelne Ziffern „verkleckst“ sind. Diese gilt es allein oder mit einem Partner zu finden. Aufgrund dessen, dass hier auch Ansätze der Subtraktion verwendet werden können/müssen, hat diese Aufgabe einen Schmetterling als Symbol. Die Lösung ist auf der Rückseite zu finden (siehe Video).



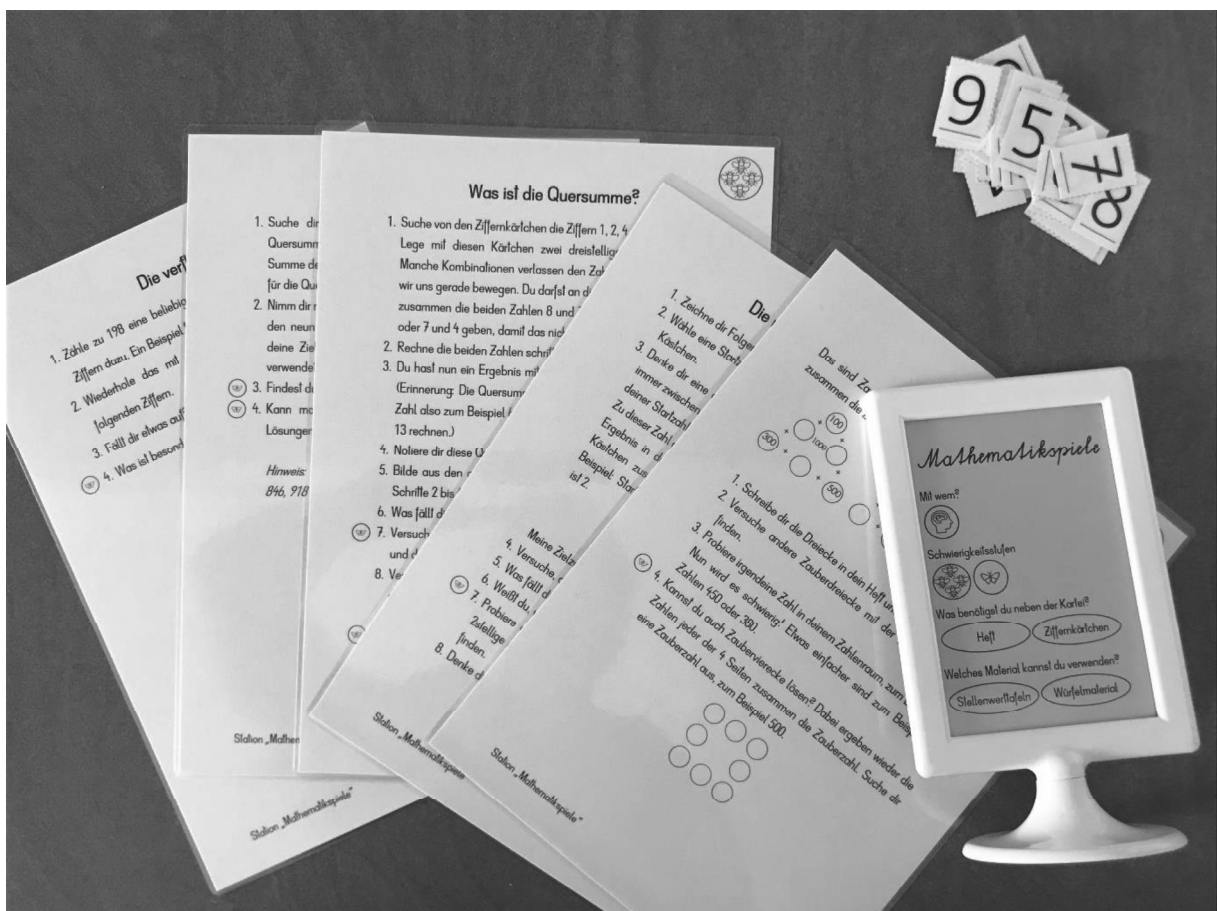
Ich habe gesamt 18 Klecksaufgaben erstellt, von welchen hier ein Großteil erkennbar ist:



# Mathematikspiele

Diese Station umfasst Übungen aus dem Bereich des produktiven Übens. Fünf Übungen werden in mehreren Teilschritten auf Übungsblättern zur Auswahl gestellt, wobei die Kinder bearbeiten können, was und wie gut sie können und wollen. Auf der Rückseite der Spiele findet sich immer eine Erklärung sowie Lösung. Da bei einigen Übungen Ziffernkärtchen benötigt werden, stehen diese ebenfalls zur Verfügung.

Auf den einzelnen produktiven Übungsblättern gibt es Teilfragen, die besonders knifflig sind. Diese sind mit einem Schmetterling gekennzeichnet.





Die von mir erstellen produktiven Übungen sind die folgenden:

### Die verflixte 198

- Zähle zu 198 eine beliebige Zahl aus 3 aufeinander folgenden Ziffern dazu. Ein Beispiel für so eine Zahl ist 234.
- Wiederhole das mit einer anderen Zahl aus 3 aufeinander folgenden Ziffern.
- Fällt dir etwas auf?
- Was ist besonders? Warum könnte das so sein?

Station „Mathematikspiele“

### Lösung und Erklärung

Das Ergebnis der Rechnung entspricht der ausgewählten Zahl von hinten gelesen. Wenn du zu 198 234 dazuzählst, erhältst du das Ergebnis 432.

Der Grund dafür ist ganz einfach. In diesem Beispiel wird er mit der Rechnung 198 plus 234 erklärt. Man beginnt an der Einerstelle zu rechnen. 8 plus 4 ist 12. Weil du zu deiner Zahl an dieser Stelle acht dazurechnest, ist das Ergebnis immer an der Einerstelle um zwei kleiner als von der Ausgangszahl und hat den Übertrag 1. An der Zehnerstelle rechnest du jetzt 9 plus 3 plus 1 gleich 13. Das geht sich auch immer aus, da immer von der Einerstelle einen Zehner als Übertrag zur Zehnerstelle kommt und so die Zehnerstelle um Zehn mehr als bei deiner Ausgangszahl ist. Du hast also wieder 1 als Übertrag. An der Hunderterstelle rechnest du jetzt 1 plus 2 plus 1 gleich vier. Diese Stelle ist jetzt immer um zwei größer als bei deiner Ausgangszahl da du immer zwei Hunderter dazurechnest (ein Hunderter aus 198 und ein Hunderter aus dem Übertrag). Dieses Muster funktioniert immer! So sieht das dann zum Beispiel aus:

$$\begin{array}{r}
 198 \\
 + 234 \\
 \hline
 1 \quad 1 \\
 432
 \end{array}$$

Station „Mathematikspiele“

### Zauberdreiecke

Das sind Zauberdreiecke. Die 3 Zahlen einer Dreiecksseite ergeben zusammen die Zauberszahl in der Mitte.

$$\begin{array}{c}
 100 \\
 + \quad + \\
 \bigcirc \quad 1000 \quad \bigcirc \\
 + \quad + \\
 300 + \bigcirc + 500
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 200 \\
 + \quad + \\
 \bigcirc \quad 1000 \quad \bigcirc \\
 + \quad + \\
 \bigcirc + 600 + 300
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 100 \\
 + \quad + \\
 \bigcirc \quad 1000 \quad 400 \\
 + \quad + \\
 200 + \bigcirc + \bigcirc
 \end{array}$$

- Schreibe dir die Dreiecke in dein Heft und löse sie.
- Versuche andere Zauberdreiecke mit der Zauberszahl 1000 zu finden.
- Probiere irgendeine Zahl in deinem Zahlenraum, zum Beispiel 624. Nun wird es schwierig! Etwas einfacher sind zum Beispiel die Zahlen 450 oder 380.
- Kannst du auch Zaubervierecke lösen? Dabei ergeben wieder die Zahlen jeder der 4 Seiten zusammen die Zauberszahl. Suche dir eine Zauberszahl aus, zum Beispiel 500.

$$\begin{array}{ccc}
 \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc \\
 & \bigcirc & \bigcirc \\
 \bigcirc & \bigcirc & \bigcirc
 \end{array}$$

Station „Mathematikspiele“

### Lösung und Erklärung

$$\begin{array}{c}
 100 \\
 + \quad + \\
 600 \quad 1000 \quad 400 \\
 + \quad + \\
 300 + 200 + 500
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 200 \\
 + \quad + \\
 700 \quad 1000 \quad 600 \\
 + \quad + \\
 100 + 600 + 300
 \end{array}$$

$$\begin{array}{c}
 100 \\
 + \quad + \\
 700 \quad 1000 \quad 400 \\
 + \quad + \\
 200 + 300 + 500
 \end{array}$$

Um Zauberdreiecke lösen zu können, ist es wichtig, dass du immer dort anfängst, wo du genug Angaben hast. Das bedeutet, dass du auf den Seiten anfängst, wo du schon zwei von drei Zahlen weißt. Da ist die dritte Zahl schließlich einfach zu bestimmen. Sie ist nämlich der Rest auf die Zauberszahl. Wenn du aber nur eine der drei Zahlen kennst, können die anderen beiden unterschiedlich sein. Im zweiten Dreieck kannst du zum Beispiel nicht mit der linken Seite beginnen, weil da die Zahlen 100 und 700 genauso gut reinpassen wie zum Beispiel 1 und 799 oder 476 und 324. Du musst also immer erst eine zweite Zahl von einer Seite finden, damit du von dort aus die dritte Zahl bestimmen kannst.

Wie gehst du nun bei eigenen Zauberdreiecken vor? Hier ist es wichtig, zu probieren. Am leichtesten geht es, wenn du dir eine große Zahl für die Mitte aussuchst, dann drei (deutlich) kleinere Zahlen für die Ecken wählst und von dort aus die restlichen Zahlen ausrechnest. Hast du einen anderen Weg gefunden?

Zaubervierecke haben das gleiche Prinzip. Hier hast du einfach eine Seite mehr. Damit du das Prinzip verstehst, siehst du hier ein Beispiel mit der Zauberszahl 500. Vergiss aber nicht, dass es auch ganz viele andere Kombinationen gibt!

$$\begin{array}{ccc}
 245 & 80 & 175 \\
 & 500 & \\
 78 & & 54 \\
 177 & 53 & 271
 \end{array}$$

Station „Mathematikspiele“

## Was ist die Quersumme?



1. Suche von den Ziffernkärtchen die Ziffern 1, 2, 4, 5, 7 und 8 heraus. Lege mit diesen Kärtchen zwei dreistellige Zahlen. (Achtung: Manche Kombinationen verlassen den Zahlenraum 1 000, in dem wir uns gerade bewegen. Du darfst an die Hunderterstelle als nicht zusammen die beiden Zahlen 8 und 7, 8 und 5, 8 und 4, 7 und 5 oder 7 und 4 geben, damit das nicht passiert!)
2. Rechne die beiden Zahlen schriftlich zusammen.
3. Du hast nun ein Ergebnis mit drei Stellen. Bilde die Quersumme. (Erinnerung: Die Quersumme ist die Summe der Stellen. Ist deine Zahl also zum Beispiel 625, musst du für die Quersumme  $6+2+5=13$  rechnen.)
4. Notiere dir diese Quersumme.
5. Bilde aus den gleichen Ziffernkärtchen neue Zahlen und mache Schritte 2 bis 4 noch einmal. Wiederhole den Vorgang öfter.
6. Was fällt dir auf?
7. Versuche den Zusammenhang zwischen der Anzahl an Überträgen und der Quersumme zu erkennen.
8. Versuche möglichst viele Plusrechnungen zu finden, die man mit den sechs Kärtchen bilden kann. Wenn du willst, kannst du sie auch rechnen.
9. Funktioniert das auch mit anderen Ziffernkärtchen? Suche dir sechs beliebige Kärtchen aus und wiederhole die Schritte. Welche Quersummen sind hier möglich? Versuche sie alle zu finden.

Station „Mathematikspiele“

## Lösung und Erklärung

Die Quersumme ist immer entweder 9, 18 oder 27. Hast du eine andere Quersumme gefunden, so hast du dich verrechnet.

Zwischen der Quersumme und der Anzahl der Überträge besteht ein Zusammenhang. Wenn du deine Rechnungen genau ansiehst, wirst du erkennen, dass die Quersumme 27 ist, wenn du in deiner Rechnung keinen Übertrag hast. Die Quersumme ist 18, wenn du einen Übertrag hast und 27, wenn du zwei Überträge hast.

Dieses Spiel funktioniert auch mit anderen Ziffernkärtchen. Achte dabei darauf, dass die möglichen Quersummen jetzt natürlich andere sind. Um auf alle zu kommen, ist es sinnvoll, Plusrechnungen ohne Übertrag, mit einem Übertrag und mit zwei Überträgen zu suchen. Wie wir schließlich gesehen haben, kann das verschiedene Ergebnisse liefern.

Station „Mathematikspiele“

## Such' die Rechnung!



1. Suche dir eine Zahl zwischen 773 und 1 000 aus, die die Quersumme 9, 18 oder 27 hat. (Erinnerung: Die Quersumme ist die Summe der Stellen. Ist deine Zahl also zum Beispiel 625 musst du für die Quersumme  $6+2+5=13$  rechnen.)
2. Nimm dir nun die neun Ziffernkärtchen zur Hand und versuche, aus den neun Ziffernkärtchen drei dreistellige Zahlen zu bilden, die deine Zielzahl ergeben. Tipp: Jedes Kärtchen wird nur einmal verwendet.
3. Findest du mehrere Lösungen?
4. Kann man mit einer Lösung, ohne viel zu rechnen, weitere Lösungen finden?

*Hinweis: Wenn du im ersten Schritt keine Zahl findest, wähle 744, 846, 918 oder 972 als Ausgangszahl.*

Station „Mathematikspiele“

## Lösung und Erklärung

Wenn du eine Zahl gefunden hast, deren Quersumme 9, 18 oder 27 ist, musst du durch strategisches Probieren die drei Bausteine für diese Zahl suchen. Achte dabei darauf, dass du für kleine Ergebnisse kleinere Zahlen brauchst als für große Ergebnisse. Eine Möglichkeit, zum Beispiel 744 darzustellen, ist:

$$\begin{array}{r} 147 \\ 258 \\ +369 \\ \hline 744 \end{array}$$

Du siehst hier, dass die kleinsten drei Ziffern an der Hunderterstelle stehen, die nächstgrößeren an der Zehnerstelle stehen und die größten Ziffern an der Einerstelle stehen. Dadurch ergibt sich die kleinstmögliche Zahl im vorgegebenen Bereich.

Um mehrere Lösungen zu finden, ist es am leichtesten, die Ziffern an einer Stelle auszutauschen. Wenn du jetzt zum Beispiel die Zehnerziffer der einen Zahl mit der Zehnerziffer der anderen Zahl austauschst, verändert sich an der Addition schließlich nichts. Probiere es gerne aus! So kann aus der Kombination 147, 258, 369 ganz schnell die Kombination 148, 259, 367 werden. Dieser Trick hilft dir dabei, ohne erneutes Rechnen viele Kombinationen zu finden.

Station „Mathematikspiele“



## Die magische Zahlenwand

1. Zeichne dir Folgendes auf: 

--	--	--
2. Wähle eine Startzahl zwischen 1 und 9 und schreibe sie ins erste Kästchen.
3. Denke dir eine andere Zahl zwischen 1 und 9 und schreibe sie immer zwischen zwei Kästchen darüber. Rechne nun diese Zahl zu deiner Startzahl dazu und schreibe das Ergebnis ins 2. Kästchen. Zu dieser Zahl gibst du nun wieder die Zahl dazu und schreibst das Ergebnis in das 3. Kästchen. Rechne nun alle Zahlen in den Kästchen zusammen. Das Ergebnis ist die Zielzahl. Hier ein Beispiel: Startzahl ist 3, die Zahl, die ich dazurechnen möchte, ist 2.

$$\begin{array}{c} +2 \quad +2 \\ \hline 3 \quad 5 \quad 7 \end{array} \quad 3+5+7=15$$

Meine Zielzahl ist 15.

4. Versuche, die Zielzahl 30 zu finden.
5. Was fällt dir bei den verschiedenen Zielzahlen auf?
6. Weißt du, warum das so ist?
7. Probiere es mit einer 2stelligen Startzahl und gib eine andere 2stellige dazu. Versuche eine Zielzahl zwischen 100 und 150 zu finden.
8. Denke dir selber eine Zielzahl und versuche sie zu erreichen.

Station „Mathematikspiele“

## Lösung und Erklärung

Die Zielzahl 30 erreichst du zum Beispiel mit der Startzahl 8 und der zweiten Zahl 2. Die Rechnung sieht dann so aus:

$$\begin{array}{c} +2 \quad +2 \\ \hline 8 \quad 10 \quad 12 \end{array} \quad 8+10+12=30$$

Eine andere Option ist die Startzahl 6 und die zweite Zahl 4. Um solche Lösungen zu finden, hilft es, wenn du dir die Struktur hinter der Zahlenwand ansiehst: Im Beispiel vorne ist 3 die Startzahl und 2 die zweite Zahl. Die Person rechnet  $3 + 5 + 7$  und hinter dieser Rechnung steckt, wenn du genau hinschaust und denkst, eigentlich  $3 + 3+2 + 3+2+2$ , da ja immer zwei zur vorherigen Zahl dazugerechnet wird. Wenn du diese Struktur jetzt zerlegst, kannst du ganz einfach mit einer Zielzahl die Bausteine dazu suchen!

Wenn du nun die Fragen fünf und sechs angesehen hast, ist dir vielleicht aufgefallen, dass die Zielzahl immer das Dreifache der Zahl im mittleren Kästchen ist. Das ist deswegen so, weil du drei Zahlen zusammenrechnest und die beiden Zahlen links und rechts genau gleich weit weg von der Zahl in der Mitte sind. Sie gleichen sich also sozusagen aus; das, was rechts mehr als in der Mitte ist, ist links weniger als in der Mitte. Würde die rechte Zahl ihr „Mehr“ der linken Zahl borgen, wären sie alle drei gleich groß und du siehst eine ganz einfache Malrechnung.

Mit Zahlen mit mehreren Stellen funktioniert das Prinzip ganz gleich. Probier es einfach aus, wenn du willst!

Station „Mathematikspiele“

# Fehlersuche

Eine weitere Schmetterlingsaufgabe stellt die Fehlersuche dar. Hier sind Rechnungen samt Rechenweg angegeben und es ist die Aufgabe der Schülerinnen und Schüler in Paaren die Fehler zu finden. Alle typischen Fehler bei der schriftlichen Addition kommen vor (genauere Infos im Video). Dabei ist immer auf der Vorderseite einer Karte die Rechnung zu sehen und auf der Rückseite ist die Rechnung verbessert (mit markiertem Fehler) zu sehen. Zudem findet sich dort eine knappe verbale Beschreibung des Fehlers. Die Kartei umfasst nur 15 Kärtchen, kann aber mehrfach ausgegeben werden bzw. es können natürlich auch mehrere Kärtchen zum gleichen Fehlertyp erstellt werden. Mit dieser Kartei sind die Kinder jedoch in jedem Fall befähigt, alle typischen Fehler zu behandeln.



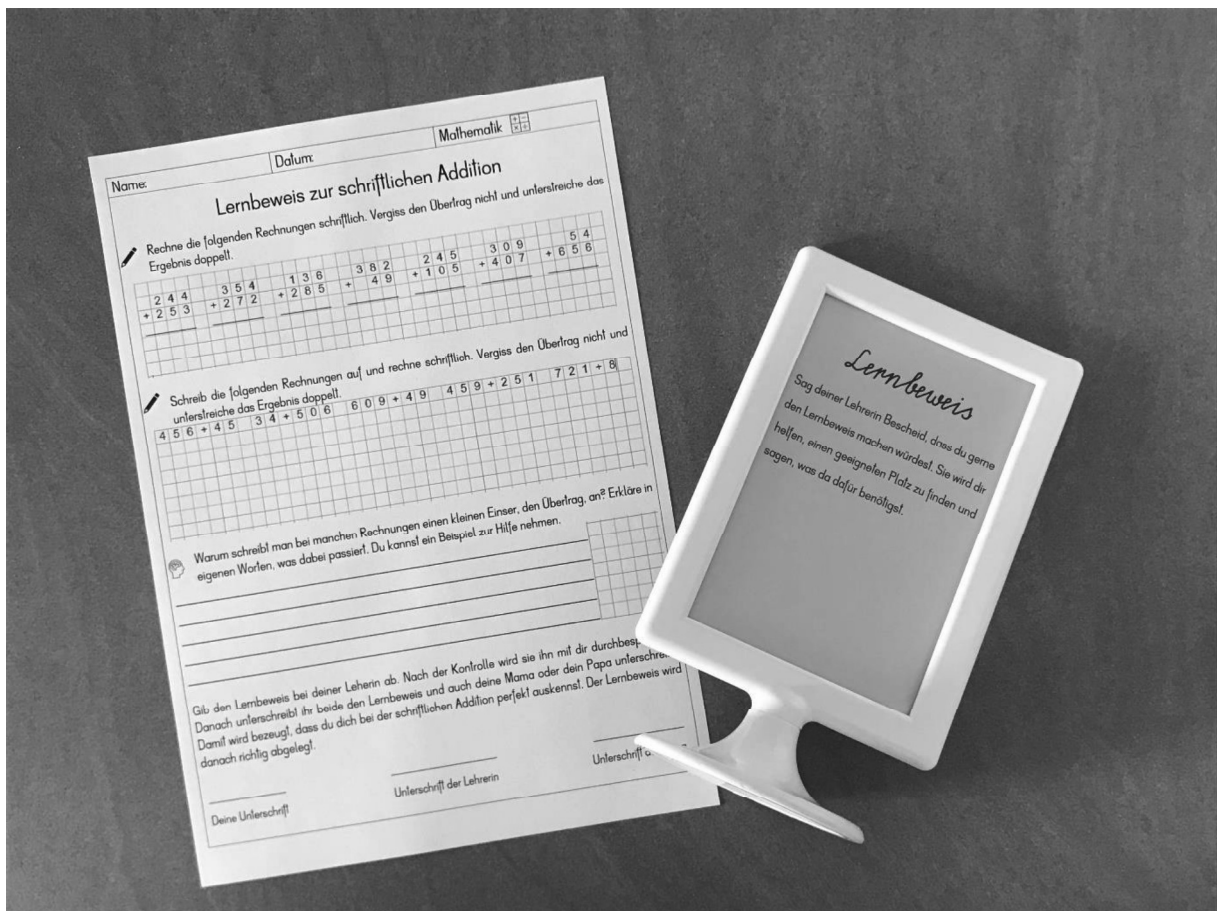
Ein großer Teil der Karten ist hier sichtbar:

The screenshot shows a software interface with a grid of arithmetic problems. The interface includes a menu bar (Datei, Start, Einfügen, Zeichnen, Entwurf, Layout, Referenzen, Sendungen, Überprüfen, Ansicht, Hilfe, Citavi), a ribbon with various tools, and a main workspace displaying a grid of 28 cards. Each card contains an arithmetic problem and a status indicator (a circle with a checkmark or an error message).

$\begin{array}{r} 327 \\ + 492 \\ \hline 719 \end{array}$	$\begin{array}{r} 674 \\ + 88 \\ \hline 652 \end{array}$	$\begin{array}{r} 267 \\ + 614 \\ \hline 881 \end{array}$	$\begin{array}{r} 543 \\ + 349 \\ \hline 992 \end{array}$	$\begin{array}{r} 195 \\ + 703 \\ \hline 808 \end{array}$	$\begin{array}{r} 432 \\ + 438 \\ \hline 860 \end{array}$	$\begin{array}{r} 267 \\ + 614 \\ \hline 881 \\ \text{Alle wurde richtig} \\ \text{gerechnet} \end{array}$
$\begin{array}{r} 674 \\ + 88 \\ \hline 62 \end{array}$ Übertrag an Zehnerstelle vergessen dazuzurechnen	$\begin{array}{r} 327 \\ + 492 \\ \hline 819 \end{array}$ Übertrag an Hunderter- stelle vergessen	$\begin{array}{r} 432 \\ + 438 \\ \hline 80 \end{array}$ Übertrag an Zehnerstelle vergessen dazuzurechnen	$\begin{array}{r} 195 \\ + 703 \\ \hline 808 \end{array}$ Übertrag an Zehnerstelle zu viel	$\begin{array}{r} 543 \\ + 349 \\ \hline 892 \end{array}$ Übertrag an Hunderter- stelle zu viel	$\begin{array}{r} 368 \\ + 254 \\ \hline 512 \end{array}$	$\begin{array}{r} 368 \\ + 75 \\ \hline 343 \end{array}$
$\begin{array}{r} 68 \\ + 475 \\ \hline 443 \end{array}$	$\begin{array}{r} 357 \\ + 208 \\ \hline 555 \end{array}$	$\begin{array}{r} 318 \\ + 493 \\ \hline 801 \end{array}$	$\begin{array}{r} 295 \\ + 573 \\ \hline 769 \end{array}$	$\begin{array}{r} 68 \\ + 475 \\ \hline 43 \end{array}$ Übertrag an Hunderter- stelle vergessen	$\begin{array}{r} 368 \\ + 75 \\ \hline 43 \end{array}$ Übertrag an Hunderterstelle vergessen (leere Stelle)	$\begin{array}{r} 368 \\ + 254 \\ \hline 672 \end{array}$ Übertrag wird gar nicht berücksichtigt!
$\begin{array}{r} 295 \\ + 573 \\ \hline 86 \end{array}$ Falsche Rechenrichtung (von links nach rechts)	$\begin{array}{r} 318 \\ + 493 \\ \hline 81 \end{array}$ Übertrag an Zehnerstelle vergessen (weil schon 10)	$\begin{array}{r} 357 \\ + 208 \\ \hline 55 \end{array}$ Übertrag an Zehnerstelle vergessen (weil NULL)	$\begin{array}{r} 216 \\ + 48 \\ \hline 696 \end{array}$	$\begin{array}{r} 360 \\ + 49 \\ \hline 300 \end{array}$	$\begin{array}{r} 563 \\ + 122 \\ \hline 441 \end{array}$	$\begin{array}{r} 370 \\ + 38 \\ \hline 308 \end{array}$
$\begin{array}{r} 257 \\ + 460 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 148 \\ + 346 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 563 \\ + 177 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 360 \\ + 49 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 216 \\ + 48 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 148 \\ + 346 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 257 \\ + 460 \\ \hline \end{array}$

# Lernbeweis

Der Lernbeweis soll nach der Bearbeitung des Lernwegs durchgeführt werden. Hier werden die Rechenkenntnisse geprüft, alle „Sonderformen“ der schriftlichen Addition kommen vor und es wird zudem eine verbale Erklärung des Übertrags erfragt. Dies soll der Lehrperson die Möglichkeit der Verständnisüberprüfung geben. Der Lernbeweis wird zusammen mit dem Lernweg abgegeben und dann nach einer Kontrolle durch die Lehrperson durchbesprochen. Es gibt die Möglichkeit, diesen unterschreiben zu lassen, damit der Lernbeweis im Anschluss als „Ich kann das schon“-Dokument abgeheftet werden kann.



Der Lernbeweis ist das einzige Dokument, welches für jedes Kind ausgedruckt und korrigiert werden muss, was sowohl die Druckerkosten als auch die Kontrollarbeit für die Lehrperson minimiert.

Automatisches Speichern  Lernbeweis - Auf "diesem PC" gespeichert

Datei **Start** Einfügen Zeichnen Entwurf Layout Referenzen Sendungen Überprüfen Ansicht Hilfe

Einfügen Ausschneiden Kopieren Format übertragen Zwischenablage

AaBbCc 20 A^ A Aa A

F K U ab x<sub>2</sub> x<sup>2</sup> A A A

Absatz

1 2 4 6 8 10 12 14 16 18

Name: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_ Mathematik

### Lernbeweis zur schriftlichen Addition

✎ Rechne die folgenden Rechnungen schriftlich. Vergiss den Übertrag nicht und unterstreiche das Ergebnis doppelt.

2 4 4	3 5 4	1 3 6	3 8 2	2 4 5	3 0 9	5 4
+ 2 5 3	+ 2 7 2	+ 2 8 5	+ 4 9	+ 1 0 5	+ 4 0 7	+ 6 5 6

✎ Schreib die folgenden Rechnungen auf und rechne schriftlich. Vergiss den Übertrag nicht und unterstreiche das Ergebnis doppelt.

4 5 6	+ 4 5	3 4	+ 5 0 6	6 0 9	+ 4 9	4 5 9	+ 2 5 1	7 2 1	+ 8

💡 Warum schreibt man bei manchen Rechnungen einen kleinen Einsler, den Übertrag, an? Erkläre in eigenen Worten, was dabei passiert. Du kannst ein Beispiel zur Hilfe nehmen.


Gib den Lernbeweis bei deiner Lehrerin ab. Nach der Kontrolle wird sie ihn mit dir durchbesprechen. Danach unterschreibt ihr beide den Lernbeweis und auch deine Mama oder dein Papa unterschreibt. Damit wird bezeugt, dass du dich bei der schriftlichen Addition perfekt auskennst. Der Lernbeweis wird danach richtig abgelegt.

\_\_\_\_\_  
 Deine Unterschrift                      Unterschrift der Lehrerin                      Unterschrift der Eltern

SEITE: 1 Seite 1 von 2 124 Wörter Deutsch (Österreich)

## Sonstiges

Da es vielleicht Kinder gibt, die Probleme mit dem Stellenwert haben, habe ich zudem Stellenwertkärtchen erstellt. Wie ich diese einsetzen würde, ist im Video erkennbar.





# Was ich für mich festhalten will

Da diese Dokumentation auch für mich persönlich dienen soll, will ich sie nutzen, um für mich ein paar Informationen und Erkenntnisse festzuhalten:

- Ich habe deutlich länger benötigt als gedacht. Vor allem alles wieder in einer Form der Dokumentation zu bringen, die Außenstehenden einen Einblick ermöglicht, war ein langwieriger Prozess.
- Um Papier beidseitig zu bedrucken, ohne etwas durchzusehen, nachdem man es laminiert hat, benötigt man Papier der Stärke 160 Gramm/Quadratmeter. Dies habe ich zuvor nicht bedacht.
- Selbst erstellte Materialien zu verwenden und auszuprobieren ist toll!
- Für das Erstellen von Dienes-Material bietet sich weiches Holz an. Ich habe die Würfel aus Kantleisten geschnitten, die restlichen Teile jedoch aus etwas weicherem Holz hergestellt; so war es möglich, die Einkerbungen hinein zu ritzen.