

jugend forscht

Thema: Lernen bei Kindern

Forscherfrage: Wie wirkt sich Lärm auf das Lernen bei Kindern aus?

Team



Lotte Haarsma



Anna Steveker



GRUNDSCHULE AUF
DEM SÜSTERESCH

Inhaltsverzeichnis

1	Kurzfassung zu unserem Projekt	1
2	Unsere Forscherfrage	
2.1	Wie sind wir darauf gekommen?	1
2.2	Welche Ergebnisse wollten wir erreichen?	1
3	Forschungsablauf	
3.1	Was haben wir gemacht, um unsere Frage zu lösen?	1
3.2	Informationen sammeln über: Gehirn, Ohr, Geräusche	1
3.3	Klassen suchen, die an der Forschung teilnehmen	2
3.4	Auswahl der Geräusche	2
3.5	Testaufgaben entwickeln	2
3.6	So verlief die Testwoche	3
4	Ergebnisse	
4.1	Die Ergebnisse der fünf Testtage	5
4.2	Welche Unterschiede erkennt man?	6
4.3	Wie erklären wir uns das?	7
5	Zusammenfassung& Fazit	8
6	Literaturverzeichnis	8
7	Anhang	9

1. Kurzfassung zu unserem Projekt

Wir haben eine Forschung zu dem Thema „Wie beeinflusst Lärm das Lernen von Kindern“ gemacht. Dazu haben wir vier verschiedene Formen von Lärm ausgesucht und diesen vier Testgruppen an vier Testtagen vorgespielt. Die Kinder in den Testgruppen mussten währenddessen Rechenaufgaben lösen. Am fünften Tag haben wir den Kindern keinen Lärm vorgespielt. Auch an diesem Tag mussten sie Rechenaufgaben lösen. Im Anschluss an die Testtage haben wir die Rechenaufgaben kontrolliert und so die Forschung ausgewertet.

2. Unsere Forscherfrage

2.1. Wie sind wir darauf gekommen?

Die Lehrer sagen immer, dass wir im Unterricht leise sein sollen, weil die Kinder sonst nicht gut lernen können. Wir wollten herausfinden, ob wir beim Lernen wirklich leise sein müssen oder ob wir zum Beispiel auch Musik beim Lernen hören können und trotzdem noch gut lernen können und falls es klappt, könnten wir ja immer, wenn uns die Lehrer das erlauben, Musik im Unterricht hören.

2.2. Welche Ergebnisse wollten wir erreichen?

Besonders hat uns interessiert, ob wir beim Lernen auch Popmusik hören können. Das fänden wir nämlich sehr toll. Wir wollten aber auch herausfinden, ob sich die Lernergebnisse der Kinder verbessern, wenn es ganz still ist.

3. Forschungsablauf

3.1. Was haben wir gemacht, um unsere Forschungsfrage zu lösen?

- ❖ Informationen sammeln über Gehirn, Ohr, Geräusche
- ❖ Klassen informieren, um Testgruppen zu finden
- ❖ Auswahl der Geräusche
- ❖ Entwicklung der Testaufgaben
- ❖ Durchführung der Forschung
- ❖ Auswertung der Testbögen

3.2. Informationen sammeln über: Gehirn, Ohr, Geräusche

Als erstes haben wir viel im Internet und in Büchern über das Gehirn, das Ohr und Geräusche gelesen. Die Informationen haben wir uns alle aufgeschrieben. Für unsere Forschung waren diese Informationen besonders wichtig:

Information	Was bedeutet das für die Forschung
Ab 80 Dezibel sind Geräusche gefährlich für das Gehör. (Spiegel online)	Die Geräusche, die wir den Kindern vorspielen, dürfen nicht lauter als 80 Dezibel sein. ¹
Unterschiedliche Menschen empfinden Lärm unterschiedlich. (Spiegel online)	Wie gut die Kinder die Aufgaben lösen werden, hängt auch damit zusammen, wie viel Lärm sie ertragen können.
Lärm verursacht Stress. Wer Stress hat, macht mehr Fehler. Aber Lärm wird unterschiedlich schlimm empfunden. (Ergo-online)	Wahrscheinlich verursacht der Lärm bei den Kindern Stress. Dann machen sie mehr Fehler. Ob etwas Lärm ist, kann aber bei jedem Kind unterschiedlich sein.

¹ Leider konnten wir uns nirgendwo ein Dezibel-Messgerät leihen und auch keins kaufen, weil es zu teuer war. Um sicher zu sein, dass wir das Gehör nicht schädigen haben wir den CD-Player nur auf mittlere Lautstärke gedreht.

3.3. Klassen suchen, die an der Forschung teilnehmen

Als nächstes haben wir uns um die vier Testgruppen gekümmert. Wir wollten alle c-Klassen bei der Forschung mitmachen lassen. Dafür haben wir den Klassenlehrern einen Brief geschrieben, um sie um Erlaubnis zu fragen. Wir wollten das Experiment in allen vier Klassen durchführen, um zu sehen, ob Lärm das Lernen in unterschiedlichen Altersstufen unterschiedlich stark beeinflusst. Also; ob zum Beispiel die Erstklässler sich schlechter bei Lärm konzentrieren können, als die Viertklässler.

Liebe Frau Claaßen,

wir sind Anna und Lotte und sind von der Jugend forscht-AG. Wir möchten ein Experiment mit deiner Klasse machen. Von dem 23.10 bis zum dem 27.10 jeden Tag um 8:45 bis 8:55 Uhr.

Wir wollen erforschen, wie sich Lärm auf das Lernen von Kindern auswirkt. Dürfen wir die Forschung in deiner Klasse machen?

Liebe Grüße Lotte und Anna

3.4. Auswahl der Geräusche

Es ging uns vor allem darum, Geräusche zu überprüfen, die man normalerweise nicht beim Lernen hört. Den **Baustellenlärm** haben wir ausgewählt, weil er besonders laut und anstrengend ist. Den möchte man eigentlich nicht hören. Gerade bei Musik hat uns interessiert, ob es bei **Popmusik** oder **klassischer Musik**, die man gerne hört, einen Unterschied beim Lernen gibt. Den **Kinderlärm** haben wir genommen, weil wir überprüfen wollten, ob wenn Kinder, ihren eigenen Lärm hören, das einen Einfluss auf die Lernfähigkeit hat. Außerdem handelt es sich dabei um einen typischen Schullärm. Dass wir an einem Tag gar keinen Lärm vorgespielt haben, war, um zu vergleichen, wie gut die Testergebnisse dann sind.

Woher hatten wir die Geräusche?

Kinderlärm	aufgenommen auf dem Schulhof in der zweiten großen Pause
Baustellenlärm	konnte man bei Youtube hören
Popmusik Beyla Chöre – Mark Forster Egal – Lina Larissa Strahl	von der CD: Toggo 41
Klassische Musik Eine kleine Nachtmusik	Mozart CD

3.5. Testaufgaben entwickeln

Bei den Testaufgaben, haben wir darauf geachtet, dass sie für die verschiedenen Klassen nicht zu schwer sind. Die Erstklässler hatten nur Plusaufgaben bis 10, die Zweitklässler hatten Plusaufgaben, deren Ergebnis die 100 nicht überschreitet. Die Drittklässler hatten Plus- und Minusaufgaben bis 1000. Die Viertklässler hatten nur Malaufgaben bis 1000.

Da wir Angst hatten, dass die Kinder die Aufgaben nach dem dritten Testtag vielleicht schon auswendig können, wollten wir zuerst verschiedene Aufgaben entwickeln. Dann dachten wir aber, dass die Aufgaben, die wir zusammenstellen vielleicht unterschiedlich schwer sind. Dann wäre das Ergebnis der Forschung nicht richtig gewesen, weil die schwierigeren Aufgaben der Grund für mehr Fehler sein könnten. Deswegen haben wir uns dafür entschieden, einfach die Reihenfolge der Aufgaben zu verändern. So hatten wir für alle fünf Testtage unterschiedliche Aufgabenreihenfolgen, die aber gleich schwer waren.

3.6. So verlief die Testwoche

Um die Forschung durchführen zu können, sind wir jeden Tag in alle vier Testgruppen gegangen. Dort haben wir den Kindern in der Klasse den Lärm vorgespielt. Am ersten Tag Baustellenlärm, am zweiten Tag Popmusik, am dritten Tag klassische Musik und am vierten Tag Kinderlärm. Währenddessen sollten die Kinder die Rechenaufgaben lösen. Manche Klassen haben sich beschwert, dass ihnen die Rechnerie zu anstrengend ist, aber sie mussten trotzdem rechnen. Am fünften Testtag waren wir wieder in allen vier Klassen. An diesem Tag haben wir aber keinen Lärm mitgebracht. Bei der Bearbeitung der Aufgaben war es ganz still.



Hier kontrollieren wir die
Rechenaufgaben.



Hier kontrollieren wir die
Rechenaufgaben.



Hier tragen wir die Ergebnisse in die
Tabelle am Computer ein.

4. Ergebnisse

4.1. Die Ergebnisse der fünf Testtage

Klasse 1					
	1. Tag	2. Tag	3. Tag	4. Tag	5. Tag
Teilnehmer	19	21	21	20	18
Fehler	18	36	22	36	37
Nicht bearbeitet	507	214	147	145	97
0 Fehler	2	4	8	6	7
Mögliche Richtige	684	765	765	720	648
Insgesamt falsch/ n. bear.	525	250	169	181	134
Richtig in %	23,5	67,3	77,9	70,4	79,3

Bei der 1. Klasse kann man sehen, dass das Testergebnis am Tag mit dem Baustellenlärm am schlechtesten war. Hier wurden die meisten Fehler gemacht und die wenigsten Aufgaben bearbeitet. Am Tag mit der Popmusik und dem Kinderlärm war das Ergebnis deutlich besser und ungefähr gleich. Am zweitbesten hat die Klassische Musik abgeschnitten. An diesem Tag hatten auch die meisten Kinder 0 Fehler. Am allerbesten war aber der fünfte Testtag, wo es ganz still war. Hier haben die Kinder fast 80% aller Aufgaben richtig bearbeitet und es gab sieben Mal 0 Fehler.

Klasse 2					
	1. Tag	2. Tag	3. Tag	4. Tag	5. Tag
Teilnehmer	19	16	16	15	18
Fehler	31	33	25	52	75
Nicht bearbeitet	401	302	301	279	212
0 Fehler	1	3	0	0	2
Mögliche Richtige	684	576	576	540	648
Insgesamt falsch	432	434	326	331	287
Richtig in %	36,8	24,7	26,0	38,7	55,7

In der zweiten Klasse waren die Kinder nicht am Tag mit dem Baustellenlärm am schlechtesten, sondern an beiden Tagen mit Musik. Baustellen- und Kinderlärm waren gleich schlecht. Auch wenn am Tag mit Popmusik drei Kinder 0 Fehler hatten, bleibt das Ergebnis an diesem Tag schlecht. Am besten haben die Kinder wieder an dem Tag abgeschnitten, wo es ganz still in der Klasse war (fast 58%).

Klasse 3					
	1. Tag	2. Tag	3. Tag	4. Tag	5. Tag
Teilnehmer	20	20	20	21	21
Fehler	82	107	126	110	89
Nicht bearbeitet	405	312	359	210	280
0 Fehler	1	2	0	0	0
Mögliche Richtige	720	720	720	756	756
Insgesamt falsch	487	419	485	320	369
Richtig in %	32,4	41,8	32,6	57,7	51,2

Bei der Testung der dritten Klassen ist das Ergebnis ganz anders als bei Klasse 1 und 2. Die schlechtesten Ergebnisse gab es diesmal zwar auch beim Baustellenlärm, aber auch bei der Klassischen Musik. Bei der Popmusik war das Ergebnis schon besser. Am allerbesten haben die Kinder aber am vierten Tag gerechnet. Hier waren 57,7% aller Aufgaben richtig. Der zweitbeste Testtag war der, wo wir keinen Lärm mitgebracht haben.

Klasse 4					
	1. Tag	2. Tag	3. Tag	4. Tag	5. Tag
Teilnehmer	16	17	17	17	18
Fehler	118	201	182	193	186
Nicht bearbeitet	318	180	193	201	209
0 Fehler	0	0	0	0	0
Mögliche Richtige	576	612	612	612	648
Insgesamt falsch	436	381	375	394	388
Richtig in %	24,3	48,0	38,7	37,8	36,6

In der vierten Klasse ist das Ergebnis sehr interessant. Wieder war der erste Tag der, mit dem schlechtesten Ergebnis. Die Kinder haben nur 24,3% aller Aufgaben richtig gerechnet. Am allerbesten hat die Popmusik abgeschnitten mit 48,0%. Die Klassische Musik, der Kinderlärm und der Tag ohne Lärm haben ungefähr die gleichen Ergebnisse gebracht.

4.2. Welche Unterschiede erkennt man?

Die Ergebnisse unserer Testtage zeigen viele verschiedene Sachen.

In der ersten und zweiten Klasse haben die Kinder immer an den Tagen am besten gerechnet, an denen es gar kein Lärm beim Lernen gab. An den Tagen, an denen wir Musik gespielt haben, waren immer ähnlich schlecht, wie die Tage mit anderem Kinderlärm oder Baustellenlärm. Trotzdem war nicht immer der Baustellenlärm, also ein unangenehmes Geräusch, die meisten Fehler gebracht. Auch der Kinderlärm hat in der zweiten Klasse zu richtig schlechten Ergebnissen geführt.

In der dritten und vierten Klasse, sieht es ein bisschen anders aus. Das beste Ergebnis haben die Drittklässler an dem Tag mit Kinderlärm erreicht. Die Viertklässler haben bei Popmusik am besten gerechnet. In der dritten Klasse ist der Tag ohne Lärm auf dem zweiten Platz und der Tag mit Baustellenlärm hat am schlechtesten abgeschnitten. Allerdings

unterscheidet sich das Ergebnis hier nicht großartig von den beiden Tagen mit Musik. Die Viertklässler haben ebenfalls am Tag mit Baustellenlärm am schlechtesten gerechnet. An den anderen Tagen (Klassische Musik, Kinderlärm, kein Lärm) unterscheiden sich die Ergebnisse kaum.

Wenn man alle vier Klassen betrachtet, kann man folgendes sagen:

- Am Tag mit Baustellenlärm, haben außer die Zweitklässler alle Kinder am schlechtesten gerechnet. Außerdem gab es hier die Zahlen der nicht bearbeiteten Aufgaben immer am höchsten, im Vergleich zu den anderen Tagen. Die Kinder haben also insgesamt viel weniger geschafft.
- In der ersten und zweiten Klasse waren die Tage ganz ohne Lärm, die mit den wenigsten Fehlern. Bei den Drittklässlern ist dieser Tag auf dem zweiten Platz, bei den Viertklässlern macht es keinen Unterschied, ob klassische Musik, Kinderlärm oder gar kein Lärm ist. Bis auf die Viertklässler haben alle Klassen am Tag ohne Lärm auch die meisten Aufgaben bearbeitet.
- Die Frage, ob Musik beim Lernen stört oder nicht, kann man nicht bei allen Klassen gleich beantworten. In Klasse 1 sieht man, dass die Ergebnisse von Kinderlärm und Musik sich gar nicht sehr unterscheiden. Bei richtigen Ergebnissen von 63,3%/ 77,9% und 70,4% scheint die Musik nicht viel schlimmer oder besser zu sein als der Kinderlärm. Das beste Ergebnis (79,3%) am Tag ohne Lärm ist auch nicht so weit weg. Die Musik scheint also nicht so schlimm zu stören.
Bei den Zweitklässlern sieht man ganz klar, dass die Tage mit Musik die schlechtesten Ergebnisse bringen (24,7% & 26,0%). Sogar der Baustellenlärm hat besser abgeschnitten. Bei den Drittklässlern sind die Werte ähnlich. Es macht kaum einen Unterschied, ob Baustellenlärm (32,4%) oder Musik (41,8% & 32,6%) vorgespielt wird. Die Ergebnisse sind immer ähnlich schlecht. Trotzdem fällt auf, dass die Popmusik hier immer noch am besten abschneidet.
Die Viertklässler waren ja am Tag mit der Popmusik am besten (48%). Alle anderen Tage waren vergleichbar (Baustelle: 24,4%, Klassische Musik 38,7% , Kinderlärm 37,8% und kein Lärm (36,6)).

4.3. Wie erklären wir uns das?

Wir glauben, dass es zum einen am Alter liegt. Je jünger die Kinder sind, desto mehr Ruhe brauchen sie beim Lernen. Lärm wirkt sich also vor allem bei kleinen Kindern negativ auf das Lernen aus, ganz egal um welche Form von Lärm es sich handelt. Je älter die Kinder werden, desto weniger wichtig ist es, dass es ruhig ist.

Auch wenn das Baustellengeräusch nicht immer die schlechtesten Ergebnisse gebracht hat, kann man erkennen, dass an diesem Tag die meisten Aufgaben nicht bearbeitet wurden und sehr viele Rechenfehler passiert sind. Das zeigt, dass besonders unangenehme Geräusche, auch Auswirkungen auf das Lernen haben. Baustellen sollten also nicht in der Nähe der Schule gemacht werden oder am besten nur in den Ferien.

Vor allem bei der Musik erkennt man, dass es unterschiedlich ist, ob ein Geräusch als Lärm empfunden wird oder nicht. Die Dritt- und Viertklässler hören schon eher Popmusik als die kleineren Klassen. Sie fühlen sie wohl und entspannt, wenn sie diese Musik hören und können dann auch besser lernen. Für die Kleinen ist es einfach ein Lärm wie auch der Kinderlärm auf dem Schulhof. Es kommt also darauf an, ob man mit Popmusik besser oder schlechter lernen kann.

Man kann nicht alle Erklärungen mit Sicherheit behaupten, denn es könnte zum Beispiel auch sein, dass auch noch andere Dinge Auswirkungen auf das Lernen hatten. Zum Beispiel könnte es sein, dass die Kinder an manchen Testtagen nicht ausgeschlafen waren oder dass sie in manchen Klassen am letzten Tag schon keine Lust mehr zum Rechnen hatten. Das würde bedeuten, dass die Ergebnisse gar nicht nur am Lärm, sondern vielleicht auch an diesen Dingen lagen. Außerdem hatten wir ja gelesen, dass es immer unterschiedlich ist, ob ein Geräusch als Lärm empfunden wird oder nicht. Wir können also nicht unbedingt sagen, dass die Ergebnisse in allen Klassen gleich wären, weil es darauf ankommt, wie die Kinder die Geräusche empfinden.

5. Zusammenfassung & Fazit

Wir wollten herausfinden, ob und wie sich Lärm auf das Lernen von Kindern auswirkt und ob Popmusik beim Lernen stört. Dazu haben wir in vier verschiedenen Klassen an vier Tagen unterschiedlichen Lärm erzeugt und sie währenddessen Rechenaufgaben lösen lassen. Nur am fünften Tag gab es gar keinen Lärm. Mit unserer Auswertung von 370 Rechenblättern (das sind insgesamt 12960 Aufgaben!) konnten wir feststellen, dass vor allem jüngere Schüler Ruhe beim Lernen brauchen. Bei ihnen wirkt sich Lärm aller Art auf das Lernen aus. Bei den älteren Schülern kommt es darauf an, wie sie ein Geräusch empfinden, ob als Lärm oder nicht als Lärm. Außerdem hat sich gezeigt, dass es bei der Frage, ob man Popmusik beim Lernen hören sollte, darauf ankommt, dass die Kinder sich bei dieser Musik wohlfühlen. Denn wenn man ein Geräusch gerne mag, muss es nicht unbedingt ablenken und Auswirkungen auf das Lernen haben. Trotzdem kann man erkennen, dass es an den Tagen, wo es besonders still in der Klasse war, in jeder Klasse eher wenig oder sogar die wenigsten unbearbeiteten Aufgaben gab. Die Kinder haben also das meiste geschafft, wenn es auch nicht immer die wenigsten Fehler gab. Das bedeutet also, dass es am besten leise beim Lernen sein sollte, dass es aber von Klasse zu Klasse unterschiedlich ist, welcher Lärm sich schlecht auf das Lernen auswirkt und man ausprobieren muss, ob es klappt oder nicht.

6. Literaturverzeichnis

<http://www.spiegel.de/gesundheit/psychologie/laerm-wie-laute-geraesche-die-psyche-und-gesundheit-beeinflussen-a-964605.html>

www.lernhelfer.de/schuelerlexikon/biologie/artikel/laerm

<https://www.amplifon.com/web/de/wie-funktioniert-das-gehoer>

<https://www.kindersache.de/bereiche/wissen/natur-und-mensch/wie-funktioniert-das-ohr>

Film darüber, wie das Ohr funktioniert: https://www.youtube.com/watch?v=qrtjO1d_324

Film, über Lärm: <https://www.youtube.com/watch?v=ppQKqbAGNEY>

Aufgaben 1. Klasse: 1. Testtag

$1 + 1 =$

$3 + 3 =$

$3 + 4 =$

$5 + 2 =$

$2 + 3 =$

$6 + 3 =$

$1 + 2 =$

$7 + 1 =$

$4 + 5 =$

$7 + 2 =$

$1 + 6 =$

$2 + 6 =$

$2 + 8 =$

$5 + 5 =$

$1 + 5 =$

$9 + 1 =$

$4 + 6 =$

$7 + 3 =$

$4 + 2 =$

$4 + 4 =$

$2 + 7 =$

$3 + 6 =$

$0 + 7 =$

$2 + 2 =$

$2 + 7 =$

$0 + 7 =$

$3 + 5 =$

$3 + 1 =$

$2 + 4 =$

$1 + 9 =$

$2 + 5 =$

$2 + 2 =$

$3 + 2 =$

$2 + 7 =$

$2 + 1 =$

$6 + 3 =$

$5 + 4 =$

$4 + 3 =$

$5 + 5 =$

$4 + 4 =$

$3 + 5 =$

$8 + 1 =$

$2 + 4 =$

$3 + 3 =$

$1 + 8 =$

$4 + 2 =$

$1 + 8 =$

$10 + 0 =$

Aufgaben 1. Klasse: 2. Testtag

$10 + 0 =$

$1 + 8 =$

$4 + 2 =$

$3 + 3 =$

$8 + 1 =$

$2 + 4 =$

$1 + 8 =$

$3 + 5 =$

$4 + 4 =$

$5 + 5 =$

$4 + 3 =$

$5 + 4 =$

$0 + 7 =$

$3 + 6 =$

$2 + 7 =$

$4 + 4 =$

$4 + 2 =$

$7 + 3 =$

$4 + 6 =$

$9 + 1 =$

$1 + 5 =$

$5 + 5 =$

$2 + 8 =$

$6 + 3 =$

$2 + 7 =$

$3 + 2 =$

$2 + 2 =$

$2 + 5 =$

$1 + 9 =$

$2 + 4 =$

$3 + 1 =$

$3 + 5 =$

$0 + 7 =$

$2 + 7 =$

$2 + 6 =$

$1 + 6 =$

$7 + 2 =$

$4 + 5 =$

$7 + 1 =$

$1 + 2 =$

$6 + 3 =$

$2 + 3 =$

$5 + 2 =$

$3 + 4 =$

$3 + 3 =$

$1 + 1 =$

$2 + 2 =$

$2 + 1 =$

Aufgaben 1. Klasse: 3. Testtag

$2 + 8 =$

$5 + 5 =$

$1 + 5 =$

$9 + 1 =$

$4 + 6 =$

$7 + 3 =$

$4 + 2 =$

$4 + 4 =$

$2 + 7 =$

$3 + 6 =$

$0 + 7 =$

$2 + 2 =$

$5 + 4 =$

$4 + 3 =$

$5 + 5 =$

$4 + 4 =$

$3 + 5 =$

$8 + 1 =$

$2 + 4 =$

$3 + 3 =$

$1 + 8 =$

$4 + 2 =$

$8 + 1 =$

$10 + 0 =$

$1 + 1 =$

$3 + 3 =$

$3 + 4 =$

$5 + 2 =$

$2 + 3 =$

$6 + 3 =$

$1 + 2 =$

$7 + 1 =$

$4 + 5 =$

$7 + 2 =$

$1 + 6 =$

$2 + 6 =$

$2 + 7 =$

$0 + 7 =$

$3 + 5 =$

$3 + 1 =$

$2 + 4 =$

$1 + 9 =$

$2 + 5 =$

$2 + 2 =$

$3 + 2 =$

$2 + 7 =$

$2 + 1 =$

$6 + 3 =$

Aufgaben 1. Klasse: 4. Testtag

$2+7=$

$0 + 7 =$

$3 + 5 =$

$3 + 1 =$

$2 + 4 =$

$1 + 9 =$

$2 + 5 =$

$2 + 2 =$

$3 + 2 =$

$2 + 7 =$

$2 + 1 =$

$6 + 3 =$

$10 + 0 =$

$1 + 8 =$

$4 + 2 =$

$8 + 1 =$

$3 + 3 =$

$2 + 4 =$

$1 + 8 =$

$3 + 5 =$

$4 + 4 =$

$5 + 5 =$

$4 + 3 =$

$5 + 4 =$

$2 + 2 =$

$0 + 7 =$

$3 + 6 =$

$2 + 7 =$

$4 + 4 =$

$4 + 2 =$

$7 + 3 =$

$4 + 6 =$

$9 + 1 =$

$1 + 5 =$

$2 + 8 =$

$5 + 5 =$

$1 + 1 =$

$3 + 3 =$

$3 + 4 =$

$5 + 2 =$

$2 + 3 =$

$6 + 3 =$

$1 + 2 =$

$7 + 1 =$

$4 + 5 =$

$7 + 2 =$

$1 + 6 =$

$2 + 6 =$

Aufgaben 1. Klasse: 5. Testtag

$$\begin{aligned}5 + 4 &= \\4 + 3 &= \\5 + 5 &= \\4 + 4 &= \\3 + 5 &= \\8 + 1 &= \\2 + 4 &= \\3 + 3 &= \\1 + 8 &= \\4 + 2 &= \\8 + 1 &= \\10 + 0 &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}6 + 3 &= \\2 + 1 &= \\2 + 7 &= \\3 + 2 &= \\2 + 2 &= \\2 + 5 &= \\1 + 9 &= \\2 + 4 &= \\3 + 1 &= \\3 + 5 &= \\0 + 7 &= \\2 + 7 &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}2 + 6 &= \\1 + 6 &= \\7 + 2 &= \\4 + 5 &= \\7 + 1 &= \\1 + 2 &= \\6 + 3 &= \\2 + 3 &= \\5 + 2 &= \\3 + 4 &= \\3 + 3 &= \\1 + 1 &= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}2 + 8 &= \\5 + 5 &= \\1 + 5 &= \\9 + 1 &= \\4 + 6 &= \\7 + 3 &= \\4 + 2 &= \\4 + 4 &= \\2 + 7 &= \\3 + 6 &= \\0 + 7 &= \\2 + 2 &= \end{aligned}$$