

Zahlverständnis (LB 1.1) bei Schülerinnen und Schülern mit Förderschwerpunkt geistige Entwicklung ⓘ

Stand: 06.09.2016

<p>Was bedeutet „Zahlverständnis“ für Schülerinnen und Schüler mit Förderschwerpunkt geistige Entwicklung?</p>	<p>Zum Zeitpunkt der Einschulung kann bei Schülerinnen und Schülern mit sonderpädagogischem Förderbedarf im Förderschwerpunkt geistige Entwicklung (gE) aufgrund individueller intellektueller Fähigkeiten nicht unbedingt von Vorerfahrungen mit Mengen und Zahlen ausgegangen werden. So besteht unter Umständen noch keine Sensibilität für deren Bedeutsamkeit. Während Kinder ohne sonderpädagogischen Förderbedarf in den meisten Fällen durch Interaktion mit ihrer Umwelt bewusst oder unbewusst wichtige arithmetische Erfahrungen sammeln, muss diese Auseinandersetzung bei Kindern mit Förderbedarf gE im Unterricht gezielt angeregt werden. Mit dem Aufbau eines Zahlverständnisses kann erst nach grundlegenden Vorübungen, z. B. zur Eins-zu-eins-Zuordnung, begonnen werden.</p> <p>Das Sammeln arithmetischer Ersterfahrungen und der Aufbau von Zahlenräumen dauern bei Kindern mit Förderbedarf gE häufig deutlich länger als bei Schülerinnen und Schülern ohne Förderbedarf. Die Erarbeitung des Zahlenraums bis zehn kann sich beispielsweise über mehrere Schuljahre hinweg ziehen. Manchen Kindern mit sehr hohem Förderbedarf ist eine Erschließung auch kleiner Zahlenräume nicht möglich.</p> <p>Entscheidend für den Aufbau eines fundierten Zahlverständnisses bei Schülerinnen und Schülern mit Förderschwerpunkt geistige Entwicklung ist, dass ihnen ausreichend Übungszeit eingeräumt wird, die im Folgenden aufgeführten Lernschritte zu durchlaufen.</p>
<p>Erweiterte Kompetenzerwartungen bei Schülerinnen und Schülern mit Förderschwerpunkt geistige Entwicklung</p>	<p>Der Aufbau des Zahlverständnisses vollzieht sich bei Schülerinnen und Schülern mit und ohne Förderbedarf in denselben Entwicklungsstufen. Je nach individuellem Vermögen und unter Einbezug von Hilfsmitteln können Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf im Förderschwerpunkt geistige Entwicklung folgende Kompetenzen aufeinander aufbauend erwerben.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • zählen verbal (beherrschen Zahlreihen auswendig). • zählen asynchron (ordnen Zahlwort und Menge nur teilweise richtig zu). • zählen synchron (ordnen Zahlwort und Menge sicher zu). • zählen resultativ (erkennen, dass die zuletzt genannte Zahl einer Zahlreihe die Gesamtmenge angibt). • beherrschen ein Teil-Ganzes-Konzept.

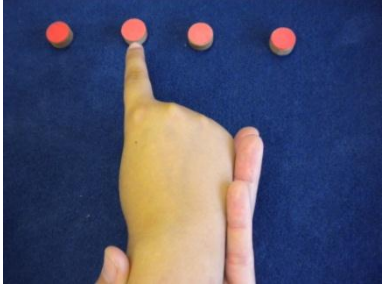
	<ul style="list-style-type: none"> • erfassen visuelle Repräsentationen. • setzen Zahlen in Beziehungen zueinander. • arbeiten mit dem Zahlenstrahl.
<p>Praktische Hinweise für den Unterricht</p>	<p>Für den Aufbau eines Zahlverständnisses bei Schülerinnen und Schülern mit sonderpädagogischem Förderbedarf im Förderschwerpunkt geistige Entwicklung sind folgende praktische Hinweise hilfreich. Hierbei besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbales Zählen: Kindern mit hohem sonderpädagogischen Förderbedarf sollten zunächst nur kurze Zahlreihen, etwa bis drei oder fünf, angeboten werden, die dann schrittweise erweitert werden. Auch wenn diese in Versform unter Umständen einprägsamer sind, kann es sinnvoll sein, den Kindern reine Zahlreihen vorzugeben, um sie durch begleitende Inhalte nicht zu überfordern. Um ein flexibles Zählen anzubahnen, sollte auch immer wieder rückwärts gezählt werden oder mit dem Zählen nicht immer bei eins begonnen werden. • Asynchrones Zählen: Für manche Kinder dürfte die Führung der Hand von einem Repräsentant zum nächsten bei gleichzeitigem Sprechen der Zahl eine wichtige Hilfe beim Zählvorgang darstellen. <div data-bbox="549 1077 932 1361" data-label="Image">  </div> <p>Abbildung 1: Handführung beim lauten Zählen von Repräsentanten</p> <p>Besonderes Augenmerk muss auf die Zahl sieben gerichtet werden, die als einzige Zahl im Zahlenraum bis zehn aus zwei Silben besteht. Dies kann bei 1:1-Zuordnungen zu Schwierigkeiten führen, da Kinder häufig dazu tendieren, jeder Silbe einen Repräsentanten zuzuordnen.</p> • Synchrones Zählen: Um die Wahrnehmung der Schülerinnen und Schüler beim Zählen von Mengen zu erleichtern, ist es hilfreich, einen einfarbigen Untergrund (z. B. Teppichfliese) zu wählen, auf dem die zu zählenden Repräsentanten angeordnet werden. <p>Übt man die 1:1-Zuordnung, empfiehlt es sich, mit kleinen Mengen zu beginnen und die Repräsentanten in eine Reihe zu legen. Hierbei sollten die Abstände zunächst möglichst groß gehalten und dann schrittweise verringert werden. Anschließend wird die Reihenanzahl aufgelöst und die Repräsentanten werden beliebig verteilt.</p>



Abbildung 2: Mögliche Entwicklung der Repräsentantenanordnung bei Zählübungen

- Resultatives Zählen: Wichtig ist zu überprüfen, ob bei Kindern mit Förderbedarf das Bewusstsein vorhanden ist, dass das zuletzt genannte Zahlwort der Menge der gezählten Objekte entspricht. Nach dem lauten Zählen wird etwa gefragt: „Wie viele hast du gezählt? Wie viele sind es?“ Eine weitere Möglichkeit der Überprüfung besteht darin, das Kind zwei Würfelbilder zusammenfassen zu lassen. Muss das Kind nicht mehr bei eins zu zählen beginnen, sondern kann bei der mit der Kardinalzahl bezeichneten Menge weiterzählen, ist die Stufe des resultativen Zählens erreicht. (vgl. Gerlach u.a. 2007, S. 14)

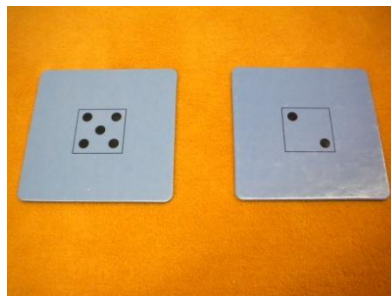


Abbildung 3: Würfelbilder zusammenfassen

Beispiel: Schüler E. zählt bis fünf. Nachdem die zweite Karte dazugelegt wurde, beginnt er wieder beim ersten Würfelbild mit eins bis er insgesamt sieben gezählt hat. Schüler F. zählt ebenso bis fünf. Nachdem das zweite Würfelbild dazugelegt wurde, zählt er resultativ: sechs, sieben.

- Teil-Ganzes-Konzept: Mitunter haben Schülerinnen und Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf gE Schwierigkeiten, ein Teil-Ganzes-Konzept aufzubauen. Sie müssen die Kenntnis erwerben, dass „Zahlen [...] andere Zahlen bzw. Teilmengen [enthalten] und [...] daher in Teilmengen zerlegt und entsprechend wieder zusammengesetzt werden [können]. Folgende Aufgabe wird nun lösbar: ‚Gib mir 5 Bauklötze. 3 davon sollen rot sein.‘“ (Gerlach u.a. 2007, S. 15) Für eine Weiterführung des Teil-Ganzes-Konzeptes eignen sich Zerlegungsaufgaben. Zwei mögliche Übungsmaterialien für Zerlegungen stellen das Rechenschiffchen und die Schüttelbox dar. Bei letzterer ist zu bedenken, dass die Teilmenge nur durch Abzählen zu ermitteln ist, das Kind also auf der Stufe des Zählens verharret.

Mit dem Rechenschiffchen hingegen wird das simultane Erfassen und Abspeichern gefördert. Hierzu wird dem Kind die im Rechenschiffchen vorhandene Gesamtmenge genannt, wobei eine Teilmenge verdeckt ist. Das Kind muss nun die verdeckte Menge benennen.

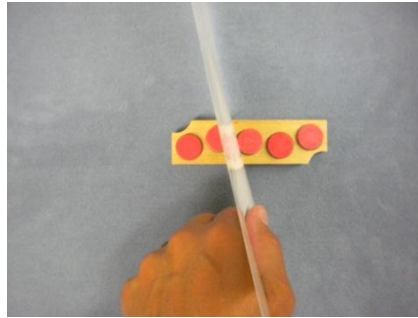


Abbildung 4: Rechenschiffchen mit verdeckter Teilmenge

- Visuelle Repräsentationen: Um das simultane und quasisimultane Erfassen von Mengen zu fördern, eignet sich strukturiertes Material zunächst wesentlich besser als unstrukturiertes, obwohl dieses emotional ansprechender sein kann (Autos, Süßigkeiten etc.). Geeignet für den Zahlenraum bis zehn sind z. B. das Rechenschiffchen und die Finger.

Es ist für Schülerinnen und Schüler mit Förderbedarf sinnvoll, sich auf nur wenige Materialien und Darstellungsweisen zu beschränken. Dabei ist darauf zu achten, dass die angebotenen Darstellungsweisen, z. B. auf Arbeitsblättern, möglichst dem verwendeten Material entsprechen (wie auf dem rechten Bild).

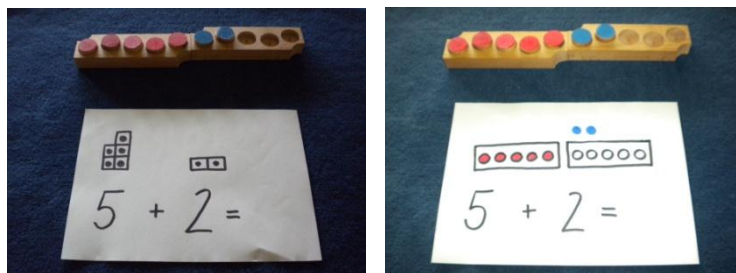
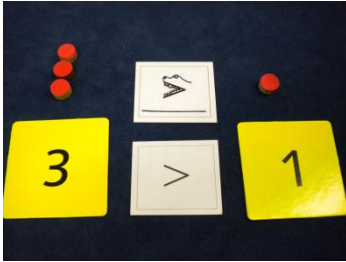


Abbildung 5: Rechenschiffchen mit nicht entsprechender und entsprechender zeichnerischer Darstellung

Gelingt die Erfassung von strukturiert dargestellten Mengen, kann die Erfassung von nicht strukturiert dargestellten Mengen trainiert werden. Hierzu lässt man auf dem Tageslichtprojektor liegende Plättchen kurz aufleuchten oder zeigt Kärtchen mit Mengendarstellungen blitzartig.

- Zahlbeziehungen: Zunächst wird mit dem Vergleich von Mengen begonnen, wobei explizit die Vergleichswörter *mehr* und *weniger* angebahnt und eingeübt werden. Im nächsten Schritt werden Zahlen mit den Vergleichswörtern *ist größer als* oder *ist kleiner als* verglichen.

	<p>Zur Einführung der Rechenzeichen $<$ und $>$ hat sich auch bei Schülerinnen und Schülern mit Förderbedarf gE das Bild vom fressenden Krokodil bewährt, welches sein offenes Maul der größeren Zahl zuwendet.</p> <p>Zu Beginn können den Kindern zwei Krokodilkarten an die Hand gegeben werden, die später durch eine Karte mit dem abstrahierten Zeichen ersetzt werden, die durch Drehen ausgerichtet werden kann.</p>  <p>Abbildung 6: Materialien zur Einführung der Rechenzeichen $<$ und $>$</p> <p>Die Raumlagebeziehung der Rechenzeichen $<$ und $>$ stellt viele Schülerinnen und Schüler vor große Herausforderungen. Es empfiehlt sich daher, jedem Kind eine Karte mit dem Zeichen zur Verfügung zu stellen, welche zunächst passend gelegt wird, bevor das Zeichen auf das Arbeitsblatt übertragen wird. Aufgrund der ungewohnten Zeichenform und Schreibrichtung der Rechenzeichen $<$ und $>$ ist dessen Formung durch Nachspuren oder mit Vorlagen gezielt zu üben.</p> <ul style="list-style-type: none"> Für die Arbeit mit dem Zahlenstrahl ist eine hohe Abstraktionsleistung erforderlich. Dies kann für Schülerinnen und Schüler mit Förderbedarf gE eine große Hürde darstellen.
<p>Literatur und Materialien</p>	<p>Gerlach, Maria/Fritz, Annemarie/Ricken, Gabi/Schmidt, Siegbert (2007): Trainingsprogramm Kalkulie. Diagnose- und Trainingsprogramm für rechenschwache Kinder. Cornelsen. Berlin</p>
<p>Abbildungsverzeichnis</p>	<p>Alle Abbildungen: ISB</p> <p>Abbildung 1: Handführung beim lauten Zählen von Repräsentanten.....2 Abbildung 2: Mögliche Entwicklung der Repräsentantenanordnung3 Abbildung 3: Würfelbilder zusammenfassen3 Abbildung 4: Rechenschiffchen mit verdeckter Teilmenge4 Abbildung 5: Rechenschiffchen mit zeichnerischer Darstellung4 Abbildung 6: Materialien zur Einführung der Rechenzeichen $<$ und $>$5</p>