



BIKO 3-6

Dorothee Seeger
Kristin Krajewski
Manfred Holodynski
Elmar Souvignier

Anleitung zur Erhebung der
numerischen Basiskompetenzen
im Vorschulalter



GÖTTINGEN · BERN · WIEN · PARIS · OXFORD · PRAG · TORONTO · BOSTON · AMSTERDAM · KOPENHAGEN · STOCKHOLM · FLORENZ · HELSINKI

© Hogrefe Verlag, Göttingen
Nachdruck und jegliche Art
der Vervielfältigung verboten
Best. Nr. 01 468 05

HOGREFE



Erhebung der numerischen Basiskompetenzen

Benötigtes Material

- *Roter Faden* (Protokollbögen S. 8–11 mit Auswertungsblatt)
- Ziffernkärtchen am Band (Ziffern 1–10 und Ziffern 11–20)
- Ziffernreihe (1 bis 10 im Querformat) und 5 Kärtchen mit Abbildung von kleinen Kindern in unterschiedlicher Anzahl
- Rote Reihe „Anzahlkäfer“ mit roter Reihe „Auswahlkäfer“ (magnetisch)
- Blaue Reihe „Anzahlkäfer“ mit blauer Reihe „Auswahlkäfer“ (magnetisch)
- Grüne Reihe „Anzahlkäfer“ mit grüner Reihe „Auswahlkäfer“
- 2 Holzwürfel und 12 Spielfiguren



Erhebung der numerischen Basiskompetenzen

4

Was ist der Gegenstand des Screenings?

Mit diesem Screening wird geprüft, wie gut es einem Kind gelingt, seine zunächst rein sprachlichen Kenntnisse von Zahlwörtern und der Zahlenreihe mit Vorstellungen von der Größe einer Menge zu verbinden. Das beinhaltet nicht nur die Fertigkeit, gesprochene Zahlwörter mit ihren geschriebenen Ziffern in Verbindung zu bringen. Vielmehr geht es um die fundamentale Einsicht, dass Zahlwörter die Größe von Mengen kennzeichnen. Das grundlegende Verständnis, dass Menschen Zahlen nutzen, um die Größe von Mengen zu beschreiben, nennt man „Anzahlkonzept“. Dieses grundlegende Verständnis (Anzahlkonzept) entwickeln Kinder bereits im Vorschulalter, wenn sie z. B. beim Abzählen begreifen, dass hinter jeder Zahl eine numerisch bestimmte Menge steht. Die Ausbildung eines solchen Anzahlkonzepts im Vorschulalter bildet die Grundlage für den störungsfreien Erwerb des Rechnens mit Zahlen.

Erhebung der numerischen Basiskompetenzen

Was ist das Ziel des Screenings?

Ziel des Screenings ist es, bereits im Kindergartenalter feststellen zu können,

- welche Basiskenntnisse ein Kind bezüglich Mengen und Zahlen schon erworben hat.
- ob das Kind über die „mathematischen“ Spielangebote des Kindergartens hinaus zusätzlich systematische Entwicklungsanreize erhalten sollte, weil sein Ergebnis des Screenings ein Entwicklungsrisiko anzeigt. Als Risiko gilt ein Summenwert, der im Vergleich mit seiner Altersgruppe zeigt, dass das Kind mit diesen Kenntnissen zum untersten Sechstel seiner Altersgruppe gehört. Damit besteht die Gefahr, dass es mit den Kenntnissen seiner Altersgruppe nicht wird Schritt halten können.

Die Grenzwerte zur Bestimmung eines Entwicklungsrisikos (vgl. S. 40) wurden anhand einer Eichstichprobe von Kindern bestimmt, deren „Sprache zu Hause“ mit „Deutsch“ angegeben war. Diese Grenzwerte werden sinnvollerweise auch für Kinder mit Migrationshintergrund zugrunde gelegt, da diese Kinder in deutscher Sprache unterrichtet werden, wenn sie in die Grundschule eingeschult werden.

Welche wissenschaftlichen Befunde gibt es zur Bedeutung des Screenings?

In Längsschnittstudien konnte Krajewski (2003; Krajewski & Schneider, 2006) zeigen, dass die im Vorschulalter ausgebildeten numerischen Basiskompetenzen einen Zusammenhang zu den späteren Mathematikleistungen des Kindes in der Grundschule aufweisen. Für Kinder, die während der Kindergartenzeit keine ausreichenden Basiskompetenzen im Bereich Mengen und Zahlen entwickeln, besteht ein Risiko, eine Rechenschwäche zu entwickeln.

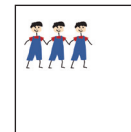
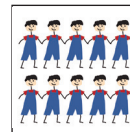
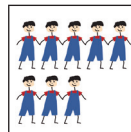
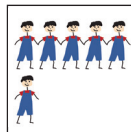
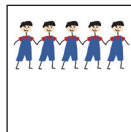
Aufgabe 6: Zahl – Anzahl zuordnen

Material: Ziffernreihe von 1 bis 10 im Querformat und 5 Kärtchen, auf denen unterschiedliche Anzahlen von Kindern zu sehen sind.

Achten Sie beim Hinlegen der Materialien darauf, dass keines der Kärtchen mit den Kindern genau unter einer Zahl liegt, sondern leicht versetzt zu den Zahlen.

Material genau wie in der Abbildung vor das Kind legen!

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----



Aufgabe 6: Zahl – Anzahl zuordnen

Frage: „Ich habe dir hier die Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 mitgebracht. Und hier habe ich Kärtchen mit Kindern darauf.“

a) Mit dem Finger auf die 5 zeigen und fragen:

„Welches von den Kärtchen gehört zu dieser Zahl? Das ist die Zahl 5.“

b) Mit dem Finger auf die 8 zeigen und fragen:

„Welches von den Kärtchen gehört zu dieser Zahl? Das ist die Zahl 8.“

c) Mit dem Finger auf die 10 zeigen und fragen:

„Welches von den Kärtchen gehört zu dieser Zahl? Das ist die Zahl 10.“

d) Mit dem Finger auf die Karte mit 3 Kindern zeigen und fragen:

„Und zu welcher Zahl gehört dieses Kärtchen?“

e) Mit dem Finger auf die Karte mit 6 Kindern zeigen und fragen:

„Und zu welcher Zahl gehört dieses Kärtchen?“


Hinweis:

Bei Aufgaben a) bis c): Keinen Hinweis auf das Zählen geben, wie „zähl doch einfach“ o. Ä.

Bei Aufgaben d) bis e): Keine Ziffern benennen, denn diese Lösungen soll ja das Kind finden.

Aufgabe 6: Zahl – Anzahl zuordnen

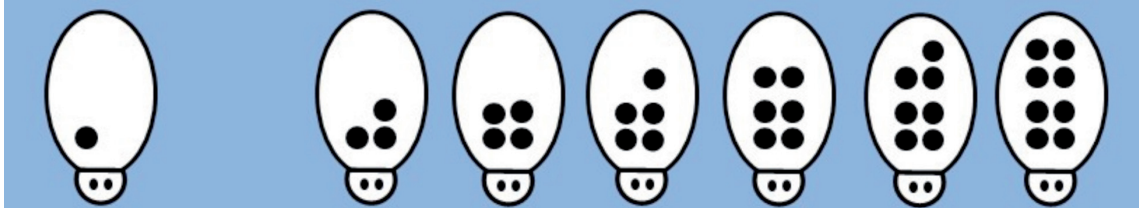
Protokoll: Auf dem Protokollbogen die richtigen Zuordnungen des Kindes mit einem Häkchen in dem dafür vorgesehenen Kästchen kennzeichnen. Pro richtig beantworteter Frage erhält das Kind 1 Punkt.

Kompetenz	Aufgaben für das Kind	Was wird protokolliert?		Punkte										
Aufgabe 6 Zahl – Anzahl zuordnen	1. Welches von den Kärtchen gehört zur Zahl 5 <u>5</u> 8 <u>7</u> 10 <u>10</u> ?	zu Ziffer 5 richtige Anzahl Kinder gelegt zu Ziffer 8 richtige Anzahl Kinder gelegt zu Ziffer 10 richtige Anzahl Kinder gelegt	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	1 Punkt 1 Punkt 1 Punkt										
	2. Welche Zahl gehört zu 3 Kindern <u>3</u> 6 Kindern <u>8</u> ?				zu Karte 3 Kinder richtige Ziffer gesagt/gezeigt zu Karte 6 Kinder richtige Ziffer gesagt/gezeigt	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	1 Punkt 1 Punkt							
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td> </tr> </table> 	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			<u>3</u>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					

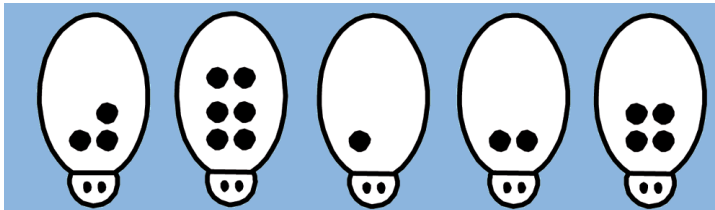
Aufgabe 7b: Anzahlen ordnen

Material:

Blaue Reihe mit Anzahlkäfern:



Blaue Reihe mit Anzahlkäfern zum Auswählen:



Die beiden Reihen nacheinander vor das Kind legen, passend zum Sprechtext (vgl. nebenstehende Seite).

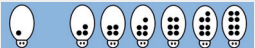
Hinweis:

Käferreihen so hinlegen, dass die Käfer mit dem Kopf zum Kind schauen.

Aufgabe 7b: Anzahlen ordnen

Frage: Auf die Lücke zeigen: „Hier fehlt wieder ein Käfer.“
 Auf die Auswahlkäfer zeigen: „Welcher von diesen Käfern gehört hier hin?“ (auf die Lücke zeigen).

Protokoll: Auf dem Protokollbogen mit „✓“ kennzeichnen, ob das Kind die richtige oder eine falsche Alternative gewählt hat.
 Ordnet das Kind den richtigen Auswahlkäfer in die Zahlenreihe, erhält es 1 Punkt.

Kompetenz	Aufgaben für das Kind	Was wird protokolliert?		Punkte
Aufgabe 7b Anzahlen ordnen	Welcher Käfer gehört in die Lücke? (blaue Käferreihe) 	richtigen Auswahl-Käfer eingeordnet falschen/keinen Auswahl-Käfer eingeordnet	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	1 Punkt 0 Punkte <hr style="width: 50px; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> 1

Hinweise zur Protokollierung (Protokollbogen Seite 9 aus dem Roten Faden)

Kompetenz	Aufgaben für das Kind	Was wird protokolliert?	Punkte										
Aufgabe 6 Zahl – Anzahl zuordnen	<p>1. Welches von den Kärtchen gehört zur Zahl 5 <u>5</u> 8 <u>6</u> 10 <u>10</u>?</p> <p>2. Welche Zahl gehört zu 3 Kindern <u>3</u> 6 Kindern <u>8</u> ?</p> <table border="1" style="margin: 10px auto; width: 150px; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> </div>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	<p>zu Ziffer 5 richtige Anzahl Kinder gelegt <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>zu Ziffer 8 richtige Anzahl Kinder gelegt <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>zu Ziffer 10 richtige Anzahl Kinder gelegt <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>zu Karte 3 Kinder richtige Ziffer gesagt/gezeigt <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>zu Karte 6 Kinder richtige Ziffer gesagt/gezeigt <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>1 Punkt <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>1 Punkt <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>1 Punkt <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>1 Punkt <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>1 Punkt <input checked="" type="checkbox"/></p> <p style="text-align: right;"><u>3</u></p>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Aufgabe 7a Anzahlen ordnen	<p>Welcher Käfer gehört in die Lücke? (rote Käferreihe)</p> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;"> </div> <p>Welche Käfer sind jünger als du?</p> <p>Welche Käfer sind älter als du?</p>	<p>richtigen Auswahl-Käfer eingeordnet <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>falschen/keinen Auswahl-Käfer eingeordnet <input type="checkbox"/></p> <p>alle jüngeren Käfer richtig benannt <input type="checkbox"/></p> <p>einige jüngere Käfer richtig benannt <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>keinen oder nur falsche Käfer benannt <input type="checkbox"/></p> <p>alle älteren Käfer richtig benannt <input type="checkbox"/></p> <p>einige ältere Käfer richtig benannt <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>keinen oder nur falsche Käfer benannt <input type="checkbox"/></p>	<p>1 Punkt <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>0 Punkte <input type="checkbox"/></p> <p>2 Punkte <input type="checkbox"/></p> <p>1 Punkt <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>0 Punkte <input type="checkbox"/></p> <p>2 Punkte <input type="checkbox"/></p> <p>1 Punkt <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>0 Punkte <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: right;"><u>1</u></p> <p style="text-align: right;"><u>2</u></p>										
Aufgabe 7b Anzahlen ordnen	<p>Welcher Käfer gehört in die Lücke? (blaue Käferreihe)</p> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;"> </div>	<p>richtigen Auswahl-Käfer eingeordnet <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>falschen/keinen Auswahl-Käfer eingeordnet <input type="checkbox"/></p>	<p>1 Punkt <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>0 Punkte <input type="checkbox"/></p> <p style="text-align: right;"><u>1</u></p>										
Aufgabe 7c Anzahlen ordnen	<p>Welcher Käfer gehört in die Lücke? (grüne Käferreihe)</p> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;"> </div>	<p>richtigen Auswahl-Käfer eingeordnet <input type="checkbox"/></p> <p>falschen/keinen Auswahl-Käfer eingeordnet <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>1 Punkt <input type="checkbox"/></p> <p>0 Punkte <input checked="" type="checkbox"/></p> <p style="text-align: right;"><u>0</u></p>										
Summe der Punkte: (von Aufgabe 6 bis 7c)			<u>8</u>										

Bewertung der numerischen Basiskompetenzen

Drei Schritte zur Bewertung

Zur Bewertung der vom Kind gezeigten numerischen Basiskompetenzen benutzen Sie den nebenstehenden Auswertungsbogen. Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Übertragen Sie die Summe der Punkte vom Protokoll- auf den Auswertungsbogen in das farbig unterlegte Kästchen „Summe der Punkte“.
2. Bestimmen Sie das Alter des Kindes zum Zeitpunkt der Beobachtung (Jahre und Monate).
3. Vergleichen Sie den vom Kind erreichten Summenwert mit dem Grenzwert in der Zeile seiner Altersgruppe.

Die Bedeutung der Grenzwerte im BIKO-Screening

Liegt der Summenwert des Kindes über dem Grenzwert seiner Altersgruppe, verfügt das Kind über altersgemäß entwickelte Basiskompetenzen im Bereich Mengen und Zahlen.

Erreicht ein Kind weniger oder gleich viele Punkte wie der Grenzwert seiner Altersgruppe, gehört es bezüglich seiner numerischen Basiskompetenzen zu den unteren 16% seiner Altersgruppe, deren Muttersprache deutsch ist. In diesem Fall spricht man von einer *förderbedürftigen Entwicklung* in diesem Bereich, da für diese Kinder ein Risiko besteht, dass sie mit der Entwicklung ihrer Altersgruppe nicht werden Schritt halten können.

Bewertung der numerischen Basiskompetenzen (Auswertungsbogen aus dem Roten Faden)

Beobachtung der numerischen Kompetenzen		Bedeutung der Ergebnisse
Name der Fachkraft	Frau Beispiel	<input checked="" type="checkbox"/> Kind ist altersgemäß entwickelt <input type="checkbox"/> Kind benötigt zusätzliche Erfahrungsmöglichkeiten <input type="checkbox"/> Plan mit förderlichen Spielaktivitäten erstellen <input type="checkbox"/> Mit Eltern Fördermöglichkeiten abstimmen
Name des Kindes	Mirco	
Geburtsdatum	13.06.2007	
Beobachtungsdatum	11.10.2012	
Alter zum Zeitpunkt der Beobachtung	<u>5</u> Jahre <u>4</u> Monate	Bemerkungen der Fachkraft
Summe der Punkte	24,5	
Jahre	Grenzwert der Altersnormen*	
3;0-3;5	0	
3;6-3;11	0	
4;0-4;5	8	
4;6-4;11	10	
5;0-5;5	17	
5;6-6;5	24	
Im Sommer vor der Einschulung	30	
	33	

* Erreicht ein Kind weniger oder genauso viele Punkte wie der angegebene Grenzwert, gehört es bezüglich seiner numerischen Kompetenzen zum untersten Sechstel seiner Altersgruppe, deren Muttersprache deutsch ist.

Der Summenwert von Mirco liegt **über** dem Grenzwert seiner Altersgruppe. Kinder, die ein solches Muster zeigen, sind in ihren numerischen Kompetenzen **altersgemäß entwickelt**.

Bewertung der numerischen Basiskompetenzen (Auswertungsbogen aus dem *Roten Faden*)

Beobachtung der numerischen Kompetenzen		Bedeutung der Ergebnisse
Name der Fachkraft	Frau Beispiel	<input type="checkbox"/> Kind ist altersgemäß entwickelt <input checked="" type="checkbox"/> Kind benötigt zusätzliche Erfahrungsmöglichkeiten <input checked="" type="checkbox"/> Plan mit förderlichen Spielaktivitäten erstellen <input checked="" type="checkbox"/> Mit Eltern Fördermöglichkeiten abstimmen
Name des Kindes	Max	
Geburtsdatum	10.02.2007	
Beobachtungsdatum	14.09.2012	
Alter zum Zeitpunkt der Beobachtung	<u>5</u> Jahre <u>7</u> Monate	Bemerkungen der Fachkraft
Summe der Punkte	16,5	
Jahre	Grenzwert der Altersnormen*	
3;0-3;5	0	
3;6-3;11	0	
4;0-4;5	8	
4;6-4;11	10	
5;0-5;5	17	
5;6-6;5	24	
Im Sommer vor der Einschulung		
	6;0-6;5	30
	6;6-6;11	33

* Erreicht ein Kind weniger oder genauso viele Punkte wie der angegebene Grenzwert, gehört es bezüglich seiner numerischen Kompetenzen zum untersten Sechstel seiner Altersgruppe, deren Muttersprache deutsch ist.

Der Summenwert von Max liegt **unter** dem Grenzwert seiner Altersgruppe. Kinder, die ein solches Muster zeigen, haben ein **Risiko, mit der Entwicklung ihrer Altersgenossen nicht Schritt halten zu können**. Sie benötigen zusätzliche Entwicklungsangebote im Bereich Mengen und Zahlen.