

Webbasierte Sonderpädagogische Diagnostik

Fallbeispiel Mathematik



Autoren: Rauner, Stecher, Albrecht SSDLFR

Allgemeine Daten

Name des Kindes, Erziehungsberechtigte,
Schule/Einrichtung, Klasse/Gruppe...

Deutsch als Zweitsprache?
Wenn ja, welche Erstsprache?

A. L., 8;4 Jahre
Frau und Herr L.
Grundschule XY, Klasse 2 (3. Schulbesuchsjahr)

Deutsch als Zweitsprache
Erstsprache Russisch

Diagnostische Fragestellung

Woran könnte es liegen, dass A. Schwierigkeiten im Bereich „Zahlen und Operationen“ hat?
Welche Bildungsangebote unterstützen ihren Kompetenzerwerb in diesem Bereich?

Für die diagnostische Fragestellung relevante biografische Informationen

-

Diagnostiker*in / Zeitraum

Musterlehrer/ Diagnostischer Prozess November - Januar 20xx
Individueller Bildungsplan Januar - April 20xx

Informationsquellen / verwendete diagnostische Methoden

Q1: MBK1+
Q2: WISC V
Q3: K-ABC II
Q4: eigene Beobachtungen (Klassenlehrerin)
Q5: Gespräch mit den Eltern
Q6: Sonderpädagogisches Gutachten zur Feststellung des Bildungsanspruchs im Förderschwerpunkt Lernen
Q7: Gespräch mit A.
Q8: Bericht der Pädagogischen Audiologie
Q9: Augenärztlicher Bericht





Webbasierte Sonderpädagogische Diagnostik

Zahlverständnis - Einfachste Operationen bei klar strukturierten Situationen verstehen -
Stellenwertverständnis nicht relevant

Autoren: Rauner, Stecher, SSDL FR - Layout und Gestaltung: [Albrecht](#), SSDL FR



Schülerdaten (Name, Schule...)

A., Grundschule XY Klasse 2

Diagnostische Fragestellung

Woran könnte es liegen, dass A. Schwierigkeiten im Bereich „Zahlen und Operationen“ hat?
Welche Bildungsangebote unterstützen ihren Kompetenzerwerb in diesem Bereich?

Aktivitäten

Zahlverständnis

Kompetenzebene I: Ordinales Zahlverständnis

Basales Verständnis für Mengeneinheiten

- Spontane Mehr-Weniger-Vergleiche machen
- Gegenstände nach ihren Eigenschaften sortieren
- Gegenstände vergleichen
- Gegenstände einer Reihenfolge nach anordnen
- Mengen aus unterschiedlichen Elementen in Alltagszusammenhängen bilden

Ganzheitsauffassung der Zahlwortreihe

- Die Zahlwortreihe wie ein Gedicht aufsagen
- Kein Abzählen
- Keine Eins-zu-Eins-Zuordnung von Zahl und Objekt

Unflexible Zahlwortreihe

- Abzählen möglich, Beginn immer bei der Zahl Eins
- Einzelne Zahlwörter unterscheiden

Übergang Kompetenzebene I zu Kompetenzebene II

Teilweise flexible Zahlwortreihe

- Beim Zählen irgendwo in der Reihe beginnen
- Vorgänger und Nachfolger angeben

Flexible Zahlwortreihe

- Um eine Anzahl von Schritten weiterzählen
- Erste Additionsstrategien einsetzen

Vollständig reversible Zahlwortreihe

- Abschnitte der Zahlwortreihe in beide Richtungen zählen
- Erste Additions- und Subtraktionsstrategien nutzen

IM ZAHLENRAUM BIS 10:

Kompetenzebene I: Ordinales Zahlverständnis

Flexible Zahlwortreihe

- A. gelingt das Weiterzählen von einer vorgegebenen Zahl aus (Q4)
- Noch zahlreiche Vertauschungen b. Rückwärtszählen (einz. Abschnitte d. Zahlenreihe werden auch beim Rückwärtszählen vorwärts gezählt: 10 – 9 – 8 – 7 – 6 – 7 – 8) (Q4)
- Benennung von Vorgänger und Nachfolger möglich (Q4)
- A. berechnet Aufgaben +1 und -1 (auch ohne die Nutzung von Darstellungsmitteln) über Abzählen korrekt (Q1)
- Aufgaben zu Zahlbeziehungen (<, >, =) werden über Zählen gelöst („Die Zahl, die ich beim Zählen zuerst sage, ist kleiner.“) (Q1)
- Das Weiterzählen um eine Anzahl von Schritten gelingt bei bis zu drei Schritten ohne Material, bei größeren Schritten nimmt A. die Finger hinzu (Q4)

IM ZAHLENRAUM AB 10:

Kompetenzebene I: Ordinales Zahlverständnis

Teilweise flexible Zahlwortreihe

- Weiterzählen von einer vorgegebenen Zahl ab 10 gelingt auch vorwärts noch nicht konstant, einzelne Zahlen werden ausgelassen (Q4)
- Beim Zahlendiktat werden Zahlen bis 20 richtig verschriftlicht (achtzehn → 18), bei größeren Zahlen werden häufig Zehner und Einer vertauscht (Q1, Q4)
- Vorgänger und Nachfolger können bis 20 durch Abzählen benannt werden (Q4)
- Zahlen am Zahlenstrahl bringt A. in die richtige Reihenfolge, die Größenbeziehungen (Abstände zwischen den Zahlen) stimmen jedoch nicht (Q1)



Kompetenzebene II: Kardinales Zahlverständnis

- Zählen von Abschnitten der Zahlwortreihe in beide Richtungen
- Additions- und Subtraktionsstrategien nutzen
- Visuell gestützt von einer Teilmenge zu einer Gesamtmenge ergänzen

Kompetenzebene III: Teil-Teil-Ganzes-Verständnis

- Teilmengen aus einer Gesamtmenge bilden
- Unterschiede von Mächtigkeiten erfassen (größer als/kleiner als)
- Zahlenmuster erkennen und weiterführen

Kompetenzebene IV: Relationalität

- Die Differenz zwischen zwei Mengen bestimmen
- in Schritten rückwärtszählen
- Zahlenmuster erkennen und weiterführen

Operationsverständnis

Kompetenzebene I: Einfachste Operationen bei klar strukturierten Situationen verstehen

- Eine konkret erfassbare Realsituation (unmittelbar verständlich, keine Strukturierung notwendig, Werte in der Reihenfolge angegeben) mit passenden Signalwörtern in eine einschrittige Rechenoperation übersetzen
- Einfachste Grundvorstellungen zur Addition (z.B. Zusammenfügen), zur Subtraktion (z.B. Wegnehmen), zur Multiplikation (z.B. räumlich wiederholte Anordnung), auf dieser Ebene noch keine hinreichend sichere Nutzung der Grundvorstellungen im Bereich der Division

OPERATIONSVERSTÄNDNIS

IM ZAHLENRAUM BIS 10 AUF KOMPETENZEBENE I:

- Grundvorstellung zur Addition („Da kommt etwas dazu.“) ist vorhanden, Aufgaben bis 10 werden durch Weiterzählen mit Hilfe der Finger gelöst, Additionen bis 10 gelingen so meist schnell und mit korrekter Lösung (Q4)
- Grundvorstellung zur Subtraktion („Da geht etwas weg.“) ist ebenfalls vorhanden, beim Berechnen von Subtraktionsaufgaben (ohne passendes Bild und Möglichkeit zum Durchstreichen der Elemente) aber zahlreiche Fehler (Q4)
- Noch keine Zahlzerlegungen möglich (Q1, Q4)
- Umsetzung von Rechengeschichten in Additionsaufgaben nur bei Angabe eines passenden Signalworts möglich („dazu“) (Q4)

IM ZAHLENRAUM AB 10 NOCH KEIN OPERATIONSVERSTÄNDNIS:

- A. kann ihren Lösungsweg nicht erklären (Q4)
- Zu vorgegebenen Rechenoperationen gelingt es A. nicht, passende Bilder zu malen (Q4)



Teilhabe

Zum Beispiel:

- Tisch decken
- Mit anderen Kindern ein Würfelspiel spielen
- Am Schulkiosk einkaufen
- Pläne (z. B. Busfahrplan) und Programme (z. B. Kinoprogramm) nutzen
- In einer Rechenkonferenz über eine Aufgabe kommunizieren und den eigenen Rechenweg darstellen

Bei den Spielen „Schneckenrennen“ und „Zahlenturm“ kommuniziert A. mit den anderen Kindern und zählt die Würfelaugen ab. Beim gemeinsamen Spiel mit andern Kindern im Kaufladen übernimmt A. nur ungern die Rolle der Verkäuferin.

Gesundheitszustand (nach ICD-10 oder DSM-5)

(z. B. aus Arzt- und Klinikberichten, psychologischen Stellungnahmen)

Hier liegen bei A. keine Diagnosen vor.

Körperstrukturen



Körperfunktionen

Sinnesfunktionen

- Funktionen des Sehens
- Funktionen des Hörens

Stimm- und Sprechfunktionen

- Artikulation
- Sprechflüssigkeit
- Sprechrhythmus
- Sprechtempo

Funktionen der Muskelkraft und Bewegung

- Finger- und Handmuskulatur
- Differenzierte Bewegungskontrolle und -koordination

Hier liegen bei A. keine Einschränkungen vor (Q4, Q8, Q9)

Mentale Funktionen

Aufmerksamkeit:

- Daueraufmerksamkeit
- Lenkung der Aufmerksamkeit
- Geteilte Aufmerksamkeit

Gedächtnis:

- Kurzzeit- / Arbeitsgedächtnis (Gsm)
- Langzeitspeicherung und -abruf (Glr)

Wahrnehmungsverarbeitung:

- Auditiv (Ga) (z.B. phonol. Bewusstheit)
- Visuell (Gv)
- Räumlich-visuell

Fluides Denken und Problemlösen (Gf):

- Schlussfolgerndes Denken
- Handlungsplanung
- Kognitive Flexibilität
- Abstraktes Denken
- Denkt tempo

Kristalline Fähigkeiten (Gc): (ggf. in Erst- und Zweitsprache)

- Lexikalisches Wissen
- Grammatisches Wissen
- Sprachverständnis
- Allgemeinwissen
- Mathematisches Wissen
- Kulturrelevantes Wissen

Psychomotorische Funktionen:

- Manuelle Dominanz (Gp)
- Laterale Dominanz (Gp)
- Psychomotorische Geschwindigkeit (Gps)
- Richtungsorientierung

Sonstige mentale Funktionen:

- Verarbeitungsgeschwindigkeit (Gs)
- Reaktions- und Entscheidungsgeschwindigkeit (Gt)

DAUERAUFMERKSAMKEIT: A. kann sich in 1-zu-1-Situationen länger als 60 min auf die geforderten Aufgaben konzentrieren. Auch im Unterricht sind keine Schwierigkeiten in Bezug auf die Daueraufmerksamkeit zu beobachten. (Q4)

LENKUNG DER AUFMERKSAMKEIT: A. kann sich trotz Störgeräuschen sowohl in 1-zu-1-Situationen als auch im Unterricht in der Klasse auf eine Aufgabe konzentrieren. (Q4)

KURZZEITGEDÄCHTNIS: - (WISC-V PR 5: unterdurchschnittlich) (Q2)

- Auf Untertestebene deutliche Unterschiede zwischen kulturtechnischen Symbolen (Zahlen nachsprechen: PR 2; Buchstaben-Zahlen-Folgen: PR 2; Alltagsgegenständen Bilderfolgen: PR 25) (Q2)

LANGZEITSPEICHERUNG: - Auditiv: Kann Lieder und Verse nur schwer auswendig lernen

- Episodisch: Kann im Erzählkreis vom Wochenende berichten

- K – ABCII Lernen (Glr): Atlantis PR: 15,86, unterdurchschnittlich (Q3), Atlantis – Abruf nach Intervall PR: 2,27, weit unterdurchschnittlich (Q3)

RÄUMLICH-VISUELLE VERARBEITUNG: (WISC-V: PR 10, unterdurchschnittlich) (Q2)

FLUIDES SCHLUSSFOLGERN: (WISC-V: PR 8, unterdurchschnittlich) (Q2)

LEXIKALISCHES WISSEN: Wortschatz in der Zweitsprache Deutsch altersentsprechend (Q4)

SPRACHVERSTÄNDNIS: (WISC-V: PR 23, durchschnittlich) (Q2)

MATHEMATISCHES WISSEN: >, <, + und = Zeichen sind bekannt (Q4, Q7)

PSYCHOMOTORISCHE FUNKTIONEN:

A. ist Rechtshänderin (Q4)

A. schreibt Zahlen bis 20 korrekt ausgerichtet (Q4)

VERARBEITUNGSGESCHWINDIGKEIT: visuell (WISC-V: PR 23, durchschnittlich) (Q2)

Umweltfaktoren

Unterstützung und Beziehungen:

- Wie gestalten sich die Beziehungen des Kindes im familiären und schulischen Kontext?
- Bekommt das Kind zusätzliche Förderangebote?

Einstellungen:

- Vermitteln die Eltern eine positive Grundhaltung zur Mathematik?
- Inwieweit wecken die Eltern/Lehrer beim Kind Interesse und Neugier an mathematischen Phänomenen?

Lernumgebung:

- Inwieweit werden prozessbezogene Kompetenzen (Darstellen, Modellieren, Problemlösen, Argumentieren und Kommunizieren) ausreichend berücksichtigt?
- Welches Mathematik-Lehrwerk wird genutzt?
- Welche Darstellungsmittel und werden eingesetzt (z.B. Wendeplättchen, Schüttelbox, 1000er-Würfel,...)?
- Werden Anschauungsmittel schülerangemessen adaptiert (z.B. Schriftgröße, Kontrast,...)?
- Gibt es Differenzierungs- und/oder Individualisierungsangebote?
- Welche Rolle spielt die Automatisierung von mathemat. Prozessen?
- Wie gestaltet der Lehrer den Umgang mit sprachlichen Barrieren?
- Inwieweit erfolgt eine Mathematisierung des Alltags?

Hilfsmittel:

- PC, iPad, Übertragungsanlage, Talker,...?

Personbezogene Faktoren

- Selbstwirksamkeitserwartungen
- Motivation
- Selbstvertrauen
- Selbstkonzept
- Interesse
- Attribuierung

UNTERSTÜTZUNG UND BEZIEHUNGEN

Schule: - A. ist in die Klassengemeinschaft sehr gut eingebunden (+) (Q4, Q7)

- Die Beziehung zu ihren Klassenlehrerinnen ist positiv (+) (Q4, Q7)

Familiärer Kontext: - Die Eltern haben dem Antrag auf eine

Anspruchsfeststellung im Förderschwerpunkt Lernen zugestimmt (Q5)

- Eltern können A. aufgrund ihrer Sprachkenntnisse im Deutschen meist nicht bei den Hausaufgaben unterstützen (-) (Q5, Q7)

EINSTELLUNGEN:

Familiärer Kontext: - Die positive Grundhaltung der Eltern zur Mathematik (z. B.: Mathematik ist wichtig für den Beruf) wurde A. gegenüber von Elternseite bislang nicht thematisiert (-) (Q5)

LERNUMGEBUNG:

Schule: - Im Unterricht werden sowohl im Fach Deutsch als auch im Fach Mathematik qualitativ differenzierte Aufgaben (auf der Basis der Förderaufgabe des Lehrwerks „Denken und Rechnen“) für A. vorbereitet (+) (Q4)

- Als Darstellungsmittel werden das Zehner- und Zwanzigerfeld sowie Wendeplättchen eingesetzt (Q4)

- Alle schulisch Beteiligten stehen dem zieldiff. Lernen offen gegenüber (+) (Q4)

- Die Klasse rechnet im Zahlenraum bis 100 (-) (Q4)

- A. arbeitet während Instruktionsphasen für die Gesamtklasse an ihrem individualisierten Material (Q4)

- A. macht ihre Hausaufgaben in der Hausaufgabenbetreuung (+) (Q4)

Familiärer Kontext: - Im häuslichen Umfeld wird ausschließlich in der Erstsprache russisch kommuniziert, A. beherrscht die Zahlen auf Russisch allerdings nicht (Q5, Q7)

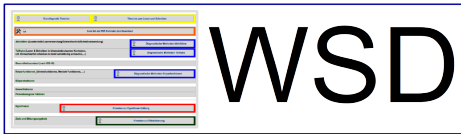
- A. erhält im häuslichen Umfeld wenig Anregung im Umgang mit Zahlen (-) (Q7)

PERSONBEZOGENE FAKTOREN

Selbstwirksamk.erwart.: A. geht zuversichtlich an Aufgaben heran (Q4, Q5, Q7)

Motivation: A. arbeitet motiviert und ausdauernd an mathematischen Aufgaben (Q4, Q4, Q5)

Selbstbild: A. beantwortet mathem. Fragen der L. in Frageform und berichtet anderen Kindern, dass sie in Mathematik nicht so gut rechnen kann (Q4, Q7)



Hypothesen

1. Die von A. genutzte „Abzählstrategie“ überfordert die Kapazitäten ihres Kurzzeitgedächtnisses (Gsm) bei Operationen > 10 . A. wurden daher bislang Aufgaben im Zahlenraum bis 10 angeboten. Aus Sicht von A. ist ihre „Abzählstrategie“ beim Berechnen dieser Aufgaben in hohem Maße effektiv, da sie mit dieser Vorgehensweise zum richtigen Ergebnis kommt. Ein Ablösen vom zählenden Rechnen im Sinne einer Automatisierung wird durch die bisherigen Bildungsangebote nicht begünstigt.
2. Um nicht-zählendes Rechnen für A. im Zahlenraum >10 zu ermöglichen, ist aufgrund der Schwierigkeiten im Bereich des Kurzzeitgedächtnisses und der fluiden Fähigkeiten ein hoher Grad an Automatisierung unerlässlich. Eine Veränderung der Bildungsangebote ist folglich dringend angezeigt, um A. zu verdeutlichen, dass Strategien, die ein schnelleres Rechnen ermöglichen, zu favorisieren sind. Die Schwierigkeiten A.s im Bereich des Langzeitgedächtnisses machen ein konsequentes Üben hierbei unerlässlich.
3. Da Mathematik in A.s Alltag außerhalb der Schule keine Rolle spielt, sieht sie für sich momentan keinen Nutzen im Erlernen des Rechnens.

Individueller Bildungsplan

Schüler/in: Klasse: Zeitraum:

Bereiche	Ziele	Bildungsangebote (Verantwortlich für die Umsetzung)	Kompetenzorientierte Leistungsfeststellung (Anhaltspunkte für die Zielerreichung/Datum)
Automatisierung im Zahlenraum bis 10	A. löst Additionsaufgaben bis 10, ohne beim Rechnen ihre Finger zu benutzen.	<ul style="list-style-type: none"> - Blitzblick im Zahlenraum bis 5: Zahl erkennen, dann direkte Instruktion zum Ergänzen bis zur 5 (Klassenlehrerin, HA-Betreuung in 1:1-Situationen oder mit iPad) - Weiterhin Schüttelbox zur Zahlzerlegung, jetzt aber mit zeitlicher Vorgabe, so dass Perlen von A. nicht abgezählt werden (Klassenlehrerin, HA-Betreuung) - Auswendiglernen der Zehnerfreunde und Verdopplungsaufgaben bis 10 (Klassenlehrerin, HA-Betreuung) 	<ul style="list-style-type: none"> - A. erkennt Mengen im Zahlenraum bis 5 (29.01.20xx) - A. gelingt das Berechnen von Aufgaben in der Schüttelbox im Zahlenraum bis 10 (19.02.20xx) - A. singt das Lied zu den Zehnerfreunden sicher auswendig (26.02.20xx)
Mathematisierung des Alltags	A. berechnet einfache Additionsaufgaben in Alltagszusammenhängen.	<ul style="list-style-type: none"> - A. als Assistentin bei der Vergabe der Schulmilch und der Apfelschnitze (Klassenlehrerin) - Einfache Aufgaben beim Helfen zu Hause, z. B. beim Einkaufen oder beim Ein- und Ausräumen der Spülmaschine (Eltern) 	<ul style="list-style-type: none"> - A. berechnet jeden Morgen die Anzahl der für die Gruppentische notwendigen Apfelschnitze.