



Core-Set zur Mathematik / Zahlen & Operationen / Zahlverständnis – Einfachste Operationen bei klar strukturierten Situationen verstehen – Stellenwertverständnis relevant

Diagnostische Fragestellung Woran könnte es liegen, dass Monika 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

- Ordnen und vergleichen von Gegenständen nach ihren Eigenschaften/Qualitäten
- Gruppieren von Gegenständen
- Nutzung von Stücklisten
- Bilden von Mengen aus unterschiedlichen Elementen in Alltagszusammenhängen
- Bilden von Reihen nach einem Merkmal (z.B. Situationen im Tagesablauf)
- Sortieren von Objekten

Ganzheitsauffassung der Zahlwortreihe (Bsp.: einzweidreivier...)

- Aufsagen der Zahlwortreihe wie ein Gedicht
- Kein Abzählen
- Keine Eins-zu-Eins-Zuordnung von Zahl und Objekt

Unflexible Zahlwortreihe (Bsp.: Eins-zwei-drei-vier...)

- Abzählen möglich
- Beginn bei eins
- Klare Unterscheidung der einzelnen Zahlwörter

Übergang Kompetenzebene I zu Kompetenzebene II

Teilweise flexible Zahlwortreihe (Bsp.: acht-neun-zehn -> zehn-neun-acht...)

- Beim Zählen Beginn irgendwo in der Reihe, später auch rückwärts
- Angeben von Vor- und Nachfolger

IM ZAHLENRAUM BIS 12

Kompetenzebene II: Kardinales Zahlverständnis Zahlenraum bis 12 ist gesichert

IM ZAHLENRAUM AB 13

Kompetenzebene I: Ordinales Zahlverständnis

Reversible Zahlwortreihe:

- Weiterzählen von einer vorgegebenen Zahl ab 20 gelingt nicht sicher
- Unter anderem Orientierungsfehler: zählt ab 45 weiter 54, 55, 45, 46
- Bei glatten Zahlen wird der nächste Zehner als Nachfolger benannt
- Löst die arithmetischen Aufgaben zählend – meist mit Finger (auch Aufgaben wie $31 + 10$ werden zählend gelöst)
- Zweistellige Zahlen werden teilweise umgestellt
- Rechnet Aufgabe $41+8=58$
- Kann Zahlen am Zahlenstrahl in die richtige Reihenfolge bringen, die Größenbeziehungen stimmen jedoch nicht
- Findet nicht die Mitte von Strichen



**Übergang Kompetenzebene I (Ordinales Zahlverständnis)
zu Kompetenzebene II (Kardinales Zahlverständnis) (Fortsetzung)**

Zählbare Zahlwortreihe (Bsp.: fünf... sechs-sieben-acht)

- Weiterzählen um eine Anzahl von Schritten
- Erste Additionsstrategien einsetzen

Reversible Zahlwortreihe (Bsp.: 8-5=3 -> 3+5=8)

- Zählen von Abschnitten der Zahlwortreihe in beide Richtungen
- Nutzung von Additions- und Subtraktionsstrategien

Kompetenzebene II: Kardinales Zahlverständnis

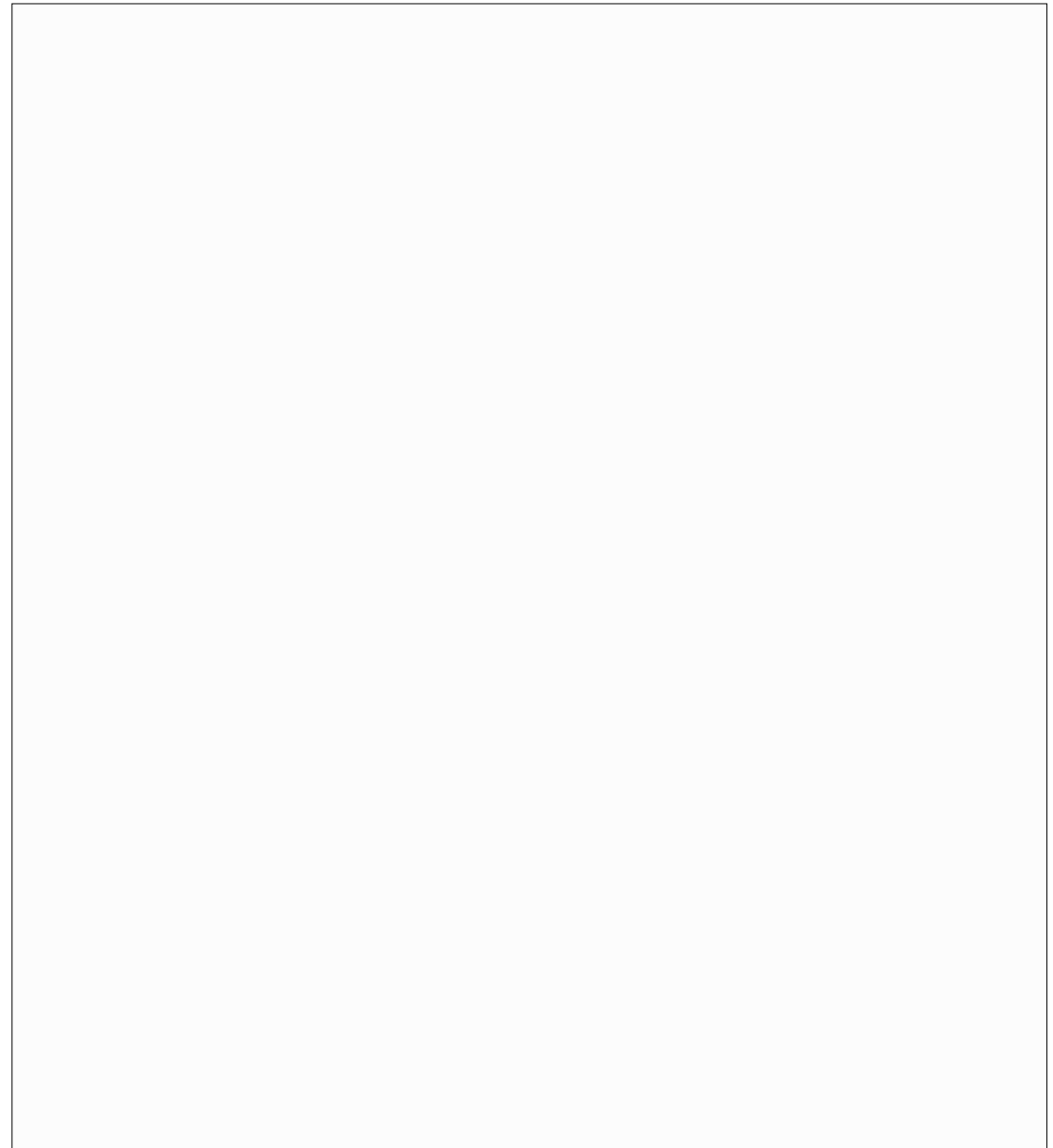
- Weiterzählen um eine Anzahl von Schritten
- Zählen von Abschnitten der Zahlwortreihe in beide Richtungen
- Nutzung von Additions- und Subtraktionsstrategien
- Visuell gestützt von einer Teilmenge zu einer Gesamtmenge ergänzen

Kompetenzebene III: Teil-Teil-Ganzes-Verständnis

- Binden von Teilmengen aus einer Gesamtmenge
- Erfassen von Unterschieden von Mächtigkeiten (größer als/kleiner als)
- Bilden zweier Teilmengen aus einer Gesamtmenge
- Zahlenmuster erkennen und weiterführen (Bsp.: 1-3-5-7...)

Kompetenzebene IV: Relationalität

- Bestimmung der Differenz zwischen zwei Mengen (z.B. „Wie viele sind es mehr/weniger?“)
- Bestimmung der Differenz zwischen Zahlen (z.B. „Nenne die Zahl, die um 2 größer ist als 7!“)
- Rückwärtszählen in Schritten





Operationsverständnis

Kompetenzebene I: Einfachste Operationen bei klar strukturierten Situationen verstehen

- Konkret erfassbare Realsituationen in Rechenoperationen übersetzen (Bsp.: Luca hat 8 Bonbons. Er gibt 3 davon ab. Wie viele Bonbons hat er noch? Schreibe deine Rechnung auf)

IM ZAHLENRAUM BIS 12 AUF KOMPETENZEBENE I:

- Operationsverständnis im Zahlenraum bis 12 vorhanden
- Operationen (+/-) gelingen meist schnell, Handlungen können allerdings nicht konstant in richtige Operatoren umgesetzt werden

IM ZAHLENRAUM AB 13 NOCH KEIN OPERATIONSVERSTÄNDNIS:

- Monika kann ihren Lösungsweg nicht erklären
- Zu vorgegebenen Rechenoperationen gelingt es Monika nicht passende Bilder zu malen

Stellenwertverständnis (Zahlenraum größer 20)

- Identifikation einzelner Stellenwerte und Übertragung in andere Zahldarstellungen (z.B. Übertragung Zifferndarstellung in bildliche Zahldarstellung)
- Beziehungen zwischen Stellenwerten berücksichtigen und additive Zahlzerlegungen nutzen (z.B. schrittweises Erhöhen oder Verkleinern von Zahlen in 100er- oder 1000er-Schritten)
- Komplexe Beziehungen zwischen Stellenwerten berücksichtigen und einfache multiplikative Zahlzerlegungen sowie Vorstellungen zu Zahlgrößen nutzen (Bsp.: Welche Zahl entsteht, wenn man (in der Stellenwerttafel) ein Plättchen von Z nach H verschiebt?)
- Zahlen bei komplexen und problemhaltigen Situationen verstehen und flexibel mit Zahlen umgehen (Bsp.: Lege 10 Plättchen in die Stellenwerttafel. Schreibe die kleinste 6-stellige Zahl auf, die du legen kannst)

Identifikation einzelner Stellenwerte gelingt, der Übertrag in andere Zahldarstellungen ist aber noch fehlerhaft (Monika rechnet Aufgaben am Rechenrahmen $52+6=66$)



Teilhabe

Zum Beispiel:

- Selbstständig einkaufen gehen, Dinge gerecht aufteilen können, Fahrpläne z. B. für einen Besuch bei Freunden selbstständig lesen können

- Monika nimmt an der Koch- und Back-AG teil, die an ihrer Grundschule für Klasse 2 vorgesehen ist. Beim Kuchenverkauf der AG traut Monika sich nicht, an der Kasse zu stehen, weil sie befürchtet, den Schülerinnen und Schülern das Wechselgeld falsch herauszugeben, da sie sich lediglich bei glatten Euro-Beträgen sicher fühlt.

Gesundheitszustand (nach ICD-10 oder DSM-5)

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

Hier liegen bei M. keine Beeinträchtigungen vor.



Körperstrukturen

Bei den Körperstrukturen liegen bei M. keine Beeinträchtigungen vor.

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

Bei den SINNESFUNKTIONEN liegen bei M. keine Beeinträchtigungen vor (vgl. augenärztlicher Bericht und Bericht der Pädaudiologie). Genauso verhält es sich bei den STIMM- UND SPRECHFUNKTIONEN sowie den FUNKTIONEN DER MUSKELKRAFT UND BEWEGUNG.



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
- Denktempo

Kristalline Fähigkeiten (Gc):

- lexikalisches Wissen
- grammatisches Wissen
- Allgemeinwissen
- kulturrelevantes Wissen
- Sprachverständnis

Psychomotorische Funktionen:

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

Sonstige mentale Funktionen:

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

MENTALE FUNKTIONEN

AUFMERKSAMKEIT:

- Lenkung der Aufmerksamkeit: Monika kann sich trotz Störreizen in 1 zu 1 Situationen auf eine Aufgabe konzentrieren.

- Daueraufmerksamkeit: Monika kann sich in 1 zu 1 Situationen länger als 90min auf die geforderten Aufgaben konzentrieren. Sie kann sich länger mit einem Spielgegenstand beschäftigen. Monika kann sich in einer Gruppensituation mit Unterstützung auf den Inhalt konzentrieren

GEDÄCHTNIS:

- Kurzzeitgedächtnis (Gsm) (Sequentiell K- ABCII): überdurchschnittlich Prozentrang 75,06

- Langzeitspeicherung und -abruf (Glr):

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

-- Episodisch: Kann aus dem Alltag berichten (K-ABCII) Lernen/Glr: durchschnittlicher Prozentrang 19,31

WAHRNEHMUNGSVERARBEITUNG:

- Visuelle Verarbeitung (Gv) (Simultane Verarbeitung K- ABCII): unterdurchschnittlicher Prozentrang.16,12

FLUIDES DENKEN UND PROBLEMLÖSEN (Gf):

-K-ABCII (Geschichten ergänzen)/Gf: noch durchschnittlicher Prozentrang 17,53

KRISTALLINE FÄHIGKEITEN (Gc):

- K- ABCII Wissen/ Gc: weit überdurchschnittlicher Prozentrang 80,61

PSYCHOMOTORISCHE FUNKTIONEN:

- Schreibt öfter Zahlen von rechts nach links

- Nimmt Gegenstände mal mit der linken, mal mit der rechten Hand

- Schreibt immer mit rechts



Umweltfaktoren

Unterstützung und Beziehungen:

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

Einstellungen:

- Wird in der Familie in Alltagssituationen gerechnet?

Lernumgebung:

- Gibt es Differenzierungs- und/oder Individualisierungsangebote?
- Welches Mathematik-Lehrwerk wird genutzt?
- Welche Materialien werden eingesetzt?
- Welche Rolle spielt die Automatisierung von mathematischen Prozessen?
- Inwieweit erfolgt eine Mathematisierung des Alltags?

Hilfsmittel:

- PC, iPad, FM-Anlage, Talker,...?

UMWELTFAKTOREN

UNTERSTÜTZUNG UND BEZIEHUNGEN:

- Monika ist in Klassengemeinschaft weitestgehend eingebunden (+)
- Die Beziehung zur Klassenlehrerin ist positiv (+)
- Die Eltern wissen um die Schwierigkeiten im Fach Mathematik durch Gespräche mit der Klassenlehrerin (+)
- Eltern können Monika nicht bei den Hausaufgaben unterstützen, da beide Berufstätig sind (-)

EINSTELLUNGEN:

- Monika erhält im häuslichen Umfeld wenig Anregung im Umgang mit Zahlen (-)
- Offene Haltung der Lehrpersonen der Kooperation mit dem Sopädi gegenüber (+)

LERNUMGEBUNG:

- Im Unterricht werden kaum differenzierte Aufgaben für Monika vorbereitet (-)
- Die Klasse rechnet im Zahlenraum bis 100 (-)

Personbezogene Faktoren

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

MOTIVATION:

- Arbeitet grundsätzlich motiviert und ausdauernd an mathematischen Aufgaben und ist nicht schnell frustriert, wenn sie nicht die richtige Lösung findet.

SELBSTWIRKSAMKEITSERWARTUNGEN:

- Geht immer wieder zuversichtlich an Aufgaben heran

SELBSTKONZEPT:

- Antwortet in Frageform/ weiß, dass sie in Mathematik nicht so gut rechnen kann.



Hypothesen

- 1.) Durch die Rechtsorientierung kommt es immer wieder zu Vertauschungen der Ziffern bei größeren Zahlen.
- 2.) Aufgrund der polnischen Muttersprache kommt es immer wieder zu Unsicherheiten in der Schreibweise der Zahlen.
- 3.) Die Zählstrategie überfordert die Kapazitäten des Kurzzeitgedächtnisses (Gsm) bei Operationen > 20.
- 4.) Monika konnte die Zahlwortreihe ab 20 nicht zuverlässig erlernen und dadurch nicht eindeutig und gesichert mit Größenrepräsentanten verknüpfen. Das Dezimalsystem ist noch nicht verstanden. Dadurch sind Operationen im Zahlenraum > 20 noch nicht möglich.
- 5.) Monika wird sich ihrer Schwierigkeiten zunehmend bewusst. Das Selbstbild und die Selbstwirksamkeitserwartung in Bezug auf die Lösung von mathematischen Aufgaben verändert sich.

Individueller Bildungsplan

Schüler/in:

Klasse:

Zeitraum:

Bereiche	Ziele	Bildungsangebote (Verantwortlich für die Umsetzung)	Kompetenzorientierte Leistungsfeststellung (Anhaltspunkte für die Zielerreichung/Datum)
Rechts-orientierung	- Monika ordnet „rechts“ und „links“ korrekt zu	- Rechts – Linksorientierung im schulischen Alltag üben: „Zeige auf...“ (KL)	
Inversion von Zahlen	- Monika erkennt, dass Zahlwörter im Polnischen und Deutschen unterschiedlich gebildet werden.	- Die sprachliche Inversion wird mit Monika besprochen und geübt. (SD)	
ZR bis 10	- Monika zerlegt die Zahlen im Zahlenraum bis 10.	- Übungen mit Schüttelbox und 10er-Schiffchen (KL)	
ZR ab 20	- Monika verknüpft die Zahlen mit Größenrepräsentanten.	- Zahl- durch Längenbeziehung herstellen, z.B. Karopapier (KL)	