



Integration von Schülerinnen und Schülern mit einer Sehschädigung an Regelschulen

Didaktikpool

„Jedenfalls und überhaupt ist nur Rundes hier erlaubt“ – Wir lernen die Eigenschaften von runden Formen kennen! Mathematik mit blinden und sehbeeinträchtigten SuS, in Verbindung mit der Förderung der Wahrnehmungsfähigkeit

Unterrichtsplanung

Sarah Kitza, 2019

Technische Universität Dortmund

Fakultät Rehabilitationswissenschaften

Rehabilitation und Pädagogik bei Blindheit und Sehbehinderung

Projekt ISaR

44221 Dortmund

Tel.: 0231 / 755 5874

Fax: 0231 / 755 6219

E-mail: isar@tu-dortmund.de



Internet:

Inhalt

1. Längerfristige Unterrichtszusammenhänge.....	3
1.1 Beschreibung der Lerngruppe/ Allgemeine Lernvoraussetzungen.....	3
1.2 Relevanz des Themas.....	3
1.3 Ziele der Unterrichtsreihe.....	4
1.3.1 Fachziel.....	4
1.3.2 (Individualisierte) fachbezogene Förderziele.....	4
1.3.3 Prozessbezogenes Fachziel:.....	4
1.3.4 Individuelle fachübergreifende Förderziele.....	4
1.4 Einordnung in den unterrichtlichen Gesamtzusammenhang.....	5
1.5 Didaktisch - methodischer Begründungszusammenhang zur Unterrichtsreihe.....	7
1.5.1 Fachbezogene Begründung der Unterrichtsreihe.....	7
1.5.2 Begründungszusammenhang des Förderinhalts der Unterrichtsreihe.....	9
2. Kurzfristige Unterrichtszusammenhänge (Planung der Stunde).....	10
2.2 Stundenziele.....	10
2.2.1 Inhaltsbezogenes Fachziel.....	10
2.2.2 Individualisierte fachbezogene Förderziele.....	10
2.2.3 Prozessbezogenes Fachziel.....	10
2.2.4 Individualisierte fachübergreifende Förderziele.....	10
2.1 Darstellung der stundenbezogenen Lern- und Leistungsvoraussetzungen.....	11
2.3 Didaktisch-methodischer Begründungszusammenhang bezogen auf Fach- und Förderbereich.....	12
2.4 Verlaufsplanung.....	14
Literatur.....	16
Anhang.....	18

1. Längerfristige Unterrichtszusammenhänge

1.1 Beschreibung der Lerngruppe/ Allgemeine Lernvoraussetzungen

(...)

1.2 Relevanz des Themas

Das Thema „Paulas Reisen – Wir besuchen Länder zu Formen und Größen“ ist für die SuS der Klasse aktuell relevant, da sie in ihrem alltäglichen Umfeld von Objekten mit verschiedenen geometrischen Körper- und Flächenformen (vgl. Franke 2007, S. 6 ff.), Größen und Längen umgeben sind. Dementsprechend knüpft die Thematik unmittelbar an den lebensweltlichen Erfahrungen der SuS an. Dieser Aspekt ist für die Lerngruppe aufgrund ihrer komplexen Beeinträchtigung von besonderer Bedeutung.

Die SuS kommen in ihrer Lebenswelt sehr häufig mit geometrischen Körpern in verschiedenen Größen (z. B. Spielmaterialien, Verpackungen) in Berührung. Alltagskontakte mit geometrischen Flächenformen finden für blinde SuS allerdings seltener statt (vgl. Lang, 2011, S. 67). Bisher haben die Schülerinnen X und X letztere im Punktschriftlehrgang nach Lang und in Tastbilderbüchern kennengelernt. Daher sollten die Formen gezielt im Mathematikunterricht aufgegriffen werden. Im Alltag erleben die SuS des Weiteren verschiedene Längen (z. B. beim Zurücklegen von Strecken) und Größen (z. B. bei Spielmaterialien wie Bällen). Das Wissen über die Merkmale von Objekten leistet somit für die SuS der Klasse einen wichtigen Beitrag zur Umwelterschließung und Begriffsbildung (vgl. Benz, Peter-Koop, Grüßing, 2015, S. 167).

Diese beiden Aspekte besitzen im Förderschwerpunkt Sehen eine hohe Relevanz, da die SuS der Lerngruppe aufgrund ihrer Sehbeeinträchtigung primär auf taktiles Lernen angewiesen sind (vgl. Lang, 2017, S. 255). Für die zukünftige taktile Umwelterschließung sollten die SuS diese Informationen nach Möglichkeit den Objekten bewusster entnehmen, mit Begriffen verknüpfen und gegebenenfalls langfristig zur Kategorisierung der Umwelt nutzen können.

Darüber hinaus lässt sich die Thematik auf verschiedenen inhaltlichen Ebenen aktiv von den SuS bearbeiten und ermöglicht so das Lernen am gemeinsamen Gegenstand. Dies ist für die Lerngruppe aktuell bedeutsam, da die SuS aufgrund der komplexen Behinderung basale Angebote benötigen und drei Schülerinnen aufgrund ihrer individuellen Lernvoraussetzungen gleichzeitig erste Lernangebote zur Förderung der Zahlbegriffsentwicklung erhalten sollten. Der hohe Umweltbezug ermöglicht dabei sowohl das Lernen an realen Gegenständen als auch den Einsatz erster abstrakterer Darstellungsformen.

Für die weitere Zahlbegriffsentwicklung ist das Wissen über Formen langfristig von Bedeutung, da die zu diesem Zweck eingesetzten Materialien häufig räumlich-geometrische Fähigkeiten erfordern (vgl. Radatz, 2007, S. 134).

Aber auch im Bereich des Schriftspracherwerbs, der aktuell mit den Schülerinnen X (Schwarzschrift), X und X (Punktschrift) angebahnt wird, ist die visuelle und taktile Differenzierung von Formen eine wichtige Fähigkeit.

1.3 Ziele der Unterrichtsreihe

1.3.1 Fachziel

Die SuS erkunden durch ganzkörperliche-somatische Erfahrungen, durch das Herstellen von Objekten mit den jeweiligen Eigenschaften und durch Objektvergleiche die Eigenschaften von „runden“, „eckigen“, „kurzen“, „langen“, „großen“ sowie „kleinen“ Formen.

1.3.2 (Individualisierte) fachbezogene Förderziele

X und **X** erweitern durch das Sortieren von Objekten anhand der Merkmale „rund“, „eckig“, „lang“, „kurz“, „groß“ und „klein“ und den Vergleich der so entstandenen Mengen ihre Fähigkeiten in den Bereichen Gruppenbildung und qualitativer bzw. quantitativer Mengenvergleich. Gleichzeitig erweitern sie durch sprachliche Wiederholungen, durch das Aufsagen der Zahlwortreihe und durch das Sortieren von Ziffern ihre Fähigkeiten im Bereich der Zählkompetenz.

1.3.3 Prozessbezogenes Fachziel:

Durch das konsequente Anwenden der Begriffe („rund“, „Kugel“, „Kreis“, „eckig“, „Quadrat“, „Würfel“, „lang“, „kurz“, „groß“ und „klein“) durch das Klassenteam erweitern die SuS ihre Fähigkeiten im Bereich des mathematischen Kommunizierens.

1.3.4 Individuelle fachübergreifende Förderziele

Die SuS sammeln über verschiedene Sinne (kinästhetisch, taktil, auditiv und visuell) Erfahrungen über bestimmte Merkmale von Objekten und erweitern dadurch ihre Wahrnehmungsfähigkeiten.

X erweitert durch die Nutzung von Merkmalsbegriffen sowie die Beantwortung von unterrichtsbezogenen Fragestellungen Fähigkeiten im Umgang mit einem Kommunikationsgerät.

X und **X** ertasten Formen mit verschiedenen Eigenschaften in einem Buch mit beiden Händen und erweitern dadurch ihre Tastfähigkeiten.

1.4 Einordnung in den unterrichtlichen Gesamtzusammenhang

Thema	Inhalt	Fachziel Die SuS...	Förderziel Die SuS...
<p>UE 1¹</p> <p>„Jedenfalls und überhaupt ist nur Rundes hier erlaubt“ – Wir lernen die Eigenschaften von runden Formen kennen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Spüren runder Formen am Körper. • Ertasten von runden Formen². • Rollen von Kugeln • Runde Formen selbst herstellen. • Runde Formen mit anderen Formen vergleichen und Kategorien bilden. • Die Begriffe „rund“, „Kreis“ und „Kugel“ kennenlernen. 	<p>... nehmen durch Massagen, den Aufenthalt im Bällchenbad, das Ertasten von runden Formen, das Rollen von Kugeln bzw. Bällen und das Herstellen von runden Formen die Eigenschaften von runden Formen über verschiedene Sinne wahr.</p>	<p>... erweitern ihre Fähigkeiten in der taktilen, kinästhetischen und auditiven Wahrnehmung durch die Lagerung auf einem Gymnastikball, durch Bewegung im Bällchenbad, das Spüren von Kugeln auf ihrem Körper, das Hören von rollenden Kugeln und das Ertasten von Kugeln bzw. Kreisen.</p>
<p>UE 2</p> <p>„Im Land der tausend Ecken“ – Wir lernen die Eigenschaften von eckigen Formen kennen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Spüren eckiger Formen³ am Körper. • Ertasten von eckigen Formen. • Bauen mit eckigen Formen. • Eckige Formen selbst herstellen. • Eckige Formen mit anderen Formen vergleichen und Kategorien bilden. • Die Begriffe „eckig“, „Quadrat“ und „Würfel“ kennenlernen. 	<p>... nehmen durch Massagen, das Ertasten von eckigen Formen, das Würfeln, das Herstellen von eckigen Formen und das Bauen mit eckigen Körpern die Eigenschaften von eckigen Formen über verschiedene Sinne wahr.</p>	<p>... erweitern ihre Fähigkeiten in der taktilen und auditiven Wahrnehmung durch das Spüren von eckigen Formen auf ihrem Körper, das Hören von fallenden Würfeln und das Ertasten von Quadraten bzw. Würfeln.</p>
<p>UE 3</p> <p>„Rund- und Eckenland treffen aufeinander“ – Wir vergleichen rund und eckig.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Direkter Vergleich zwischen den Merkmalen „rund“ und „eckig“. • Den Unterschied zwischen den Formen am Körper spüren. • Ertasten von runden und eckigen Formen. • Die Eigenschaften der Formen gegenüberstellen. • Objekte den Kategorien „rund“ und „eckig“ entsprechend sortieren. 	<p>... nehmen durch Massagen mit Kugeln und Würfeln, das Würfeln bzw. Rollen, das Ertasten von Formen und das Bauen mit runden und eckigen Körpern die Eigenschaften von „eckigen“ und „runden“ Formen im Vergleich über verschiedene Sinne wahr.</p>	<p>... erweitern ihre Fähigkeiten in der taktilen und auditiven Wahrnehmung durch das Spüren von Kugeln sowie Würfeln auf ihrem Körper und das Hören von rollenden Kugeln bzw. fallenden Würfeln und das Ertasten von Kugeln sowie Würfeln.</p>

¹ Eine Unterrichtseinheit wird abhängig von den Lernbedürfnissen der SuS ggf. auch mehrfach durchgeführt.

² Der Begriff Formen meint jeweils die geometrischen Flächenformen und die Körperformen.



<p>UE 4</p> <p>„Im Land der verschiedenen Längen“ – Wir vergleichen kurz und lang.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Direkter Vergleich zwischen den Merkmalen „kurz“ und „lang“.• Den Unterschied zwischen „kurz“ und „lang“ am eigenen Körper spüren und erfahren.• „Kurze“ und „lange“ Berührungen spüren und erfahren.• „Kurze“ und „lange“ Töne hören.• Den Unterschied zwischen „kurz“ und „lang“ taktil wahrnehmen.• Kurze und lange Gegenstände selbst herstellen.• Objekte nach den Merkmalen „lang“ und „kurz“ sortieren.• Die Begriffe „kurz“ und „lang“ kennenlernen.	<p>... nehmen durch das Zurücklegen von verschieden langen Strecken, verschieden lange Berührungen und Töne, das Herstellen von kurzen bzw. langen Objekten und das Ertasten von kurzen sowie langen Objekten die Eigenschaften „lang“ und „kurz“ im Vergleich über verschiedene Sinne wahr.</p>	<p>... erweitern ihre Fähigkeiten in der taktilen und auditiven Wahrnehmung durch das Spüren von Berührungen, das Hören von Tönen und das Ertasten von kurzen bzw. langen Objekten.</p>
<p>UE 5</p> <p>„Zwischen kleinen Zwergen und großen Riesen“ – Wir vergleichen Größen.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Direkter Vergleich zwischen den Merkmalen „groß“ und „klein“.• Die Größe des eigenen Körpers erleben.• Verschieden große Räume erleben.• Große und kleine Gegenstände selbst herstellen.• Objekte den Kategorien „groß“ und „klein“ entsprechend sortieren.• Die Begriffe „groß“ und „klein“ kennenlernen.	<p>... nehmen durch das Erleben verschiedener Raumgrößen, das Ertasten von kleinen sowie großen Gegenständen und das Herstellen von großen und kleinen Objekten die Eigenschaften von klein und groß im Vergleich über verschiedene Sinne wahr.</p>	<p>...erweitern ihre Fähigkeiten in der taktilen und kinästhetischen Wahrnehmung durch das Spüren und Entdecken von verschieden großen Räumen und das Ertasten von großen bzw. kleinen Objekten.</p>

1.5 Didaktisch - methodischer Begründungszusammenhang zur Unterrichtsreihe

1.5.1 Fachbezogene Begründung der Unterrichtsreihe

Das Thema „Merkmale von Gegenständen“ ist im Lehrplan Mathematik für die Grundschule NRW den Inhaltsbereichen „Raum und Form“ („rund“ und „eckig“) und „Größen und Messen“ („lang/kurz“ und „groß/klein“) zuzuordnen (vgl. Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen, 2008, S. 15-18). In den schuleigenen Lehrplänen der LVR-Louis-Braille-Schule wird im Lehrplan Mathematik im Bereich für SuS mit Komplexer Behinderung und Sehschädigung, der sich an den Grundschulrichtlinien des Landes NRW orientiert, ebenfalls explizit auf Lerninhalte „Formen“, „Größen“ und „Längen“ hingewiesen, die dem Bereich der Pränumerik zugeordnet sind (vgl. 2016, S. 11).

Die Merkmale „rund“ und „eckig“ besitzen eindeutige Eigenschaften. Runde Formen werden mit der Eigenschaft des Rollens beschrieben, das nur möglich ist, da diese keine Ecken und Seiten aufweisen (vgl. Helmerich & Lengnink, 2016, S. 72). Im mathematischen Sinne gibt es Flächenformen (Kreis, Ellipse) und Körper (Kugel, Zylinder, Kegel), die Rundungen besitzen. In der Unterrichtsreihe erfolgt die Reduktion auf die Formen Kreis und Kugel, da diese häufig in der Lebenswelt der SuS zu finden sind (siehe 1.2). Darüber hinaus ist die thematische Begrenzung und Elementarisierung (siehe 1.4 und 2.2.1) auch auf Grund der Lernvoraussetzungen der SuS erforderlich (vgl. Lamers; Heinen, 2011, S. 332). Der Kreis ist definiert als „Ein Kreis K_M ist die Menge aller Punkte einer Ebene, die einen konstanten Abstand zu einem vorgegebenen Punkt dieser Ebene, dem Mittelpunkt M , haben“ (vgl. Helmerich, Lengnink, 2016, S. 72). Die Definition der Kugel macht hingegen die Räumlichkeit deutlich „Die Kugeloberfläche besteht aus allen Punkten, die zu einem vorgegebenen Mittelpunkt den gleichen Abstand haben. Der Abstand zum Mittelpunkt heißt Radius“ (vgl. ebd., S. 76).

Eckige Formen sind hingegen durch die Eigenschaft „hat Seiten und Ecken“ geprägt. Es gibt eckige Flächenformen (Dreiecke, Vierecke und Vielecke) und eckige Körperformen (Prismen und Pyramiden). Auch in dieser Unterrichtseinheit wird sich aufgrund der Begriffsvielfalt auf die Vierecke und Prismen (hier speziell auf die Körperformen Würfel und Quader) beschränkt. Vierecke werden definiert als „eine ebene Figur mit vier Ecken und vier Seiten“ (vgl. ebd., S. 39). Ein Prisma „beschreibt einen geometrischen Körper mit einem beliebigen Vieleck als Grundfläche und gleich langen, zueinander parallelen Seitenkanten“ (vgl. ebd., S. 94).

Während sich die Eigenschaften „rund“ und „eckig“ eindeutig feststellen lassen, sind die Merkmale „lang/kurz“ und „groß/klein“ nur im Vergleich von Objekten feststellbar. Es handelt sich dementsprechend um Relationsbegriffe (vgl. Franke, 2007, S. 100 ff.).

In der beschriebenen Unterrichtsreihe werden die Bereiche Pränumerik und Numerik miteinander verknüpft, da bei den Schülerinnen X und X aufgrund der individuellen Lernvoraussetzungen auch die Förderung der Zahlbegriffsentwicklung erfolgen kann. Die Verknüpfung beider Bereiche wird in neueren Modellen des mathematischen Anfangsunterrichts empfohlen, da die Pränumerik entwicklungspsychologisch nicht eindeutig der Numerik vorgeordnet ist (vgl. Scherer & Moser-Opitz, 2010, S. 107). Gleichzeitig lässt sich der Bereich Pränumerik von den anderen SuS der Lerngruppe ganz-körperlich bzw. basal erarbeiten, denn pränumerische Konzepte werden in der aktiven und bewussten Auseinandersetzung mit der Umwelt erworben (vgl. de Vries, 2006, S. 13). Dieser Aspekt entspricht auch der Didaktik des Förderschwerpunkts Sehen „Handlungen an

Alltagsgegenständen [...] ist [...] eine Grundvoraussetzung für das Verständnis des mathematischen Sachverhalts“ (vgl. Lang, 2010, S. 62). In den klassischen Bereich der Pränumerik fallen nach Piaget die Erarbeitung von Objekteigenschaften, wie Form („rund“ und „eckig“), Größe und Länge.

Die Entwicklung dieser Konzepte erfolgt in zwei wesentlichen Schritten. Zunächst erfahren Kinder spielerisch Formen, Größen und Längen und lernen so das Erkennen, Vergleichen und Unterscheiden in Bezug auf diese Merkmale (vgl. Köckenberger 2002, S. 274). Dieser Lernprozess vollzieht sich durch das intensive Be- und Ertasten, das Zuordnen und das Zeigen sowie Herstellen entsprechender Gegenstände. Lernangebote auf dieser Ebene werden in der Unterrichtsreihe primär den SuS X, X, X, X und X gemacht. X und X sollen ebenfalls auf dieser Ebene arbeiten. Sie erhalten zusätzlich weiterführende Aufgaben, die dem zweiten Schritt zuzuordnen sind. Auch bei den fünf anderen SuS wird im Verlauf der Unterrichtsreihe immer wieder überprüft, ob eine Förderung im Bereich des zweiten Schrittes erfolgt. Basierend auf den ersten Erfahrungen und Kompetenzen werden im zweiten Schritt Objekte nach ihren Eigenschaften sortiert, benannt und wiedererkannt, verglichen und nach einem oder mehreren Merkmalen sortiert sowie in Reihenfolgen gebracht (vgl. Schmitz & Scharlau 1991, S. 187). Die Beschaffenheit eines Objektes wird dementsprechend erst durch den handelnden Umgang mit allen Sinnen wahrnehmbar. Anhand der konkreten Gegenstände gilt es zunächst Regeln zu finden (vgl. Kleinbach 1993, S. 7), die dann durch Interaktionspartner mit dem Ziel der Begriffsbildung sprachlich eindeutig und konsequent benannt werden müssen (vgl. Hasemann und Gasteiger, 2014, S. 180).

Den genannten Aspekten entsprechend sind die Lernangebote in der Unterrichtsreihe gestaltet. Es gibt jeweils eine Station, an der das Merkmal ganz-körperlich basal erfahren wird, eine weitere Station an der die Eigenschaften der Objekte handelt erlebt werden und ein Lernangebot, bei dem Objekte mit den jeweiligen Eigenschaften erstellt werden können. Alle Angebote werden vom Klassenteam verbal begleitet. X und X sortieren als Differenzierungsangebot Gegenstände nach ihren Merkmalen. Parallel wird bei ihnen die Förderung der Zahlbegriffsentwicklung erprobt.

Die Numerik gliedert sich in verschiedene Ebenen auf. Zunächst sind der Vergleich von Mengen und die Zählprozedur bedeutsam (vgl. Scherer & Moser-Opitz, 2010, S. 104). Auf der zweiten Ebene „Anzahlkonzept“ werden dann Mengen mit kardinalen Werten verknüpft. Auf der dritten und letzten Ebene können die SuS mit Zahlen operieren. Anhand der Merkmale von Gegenständen lassen sich diese Fähigkeiten am gemeinsamen Gegenstand erarbeiten. Da aktuell unklar ist, welche Vorerfahrungen X und X im Bereich der Numerik besitzen, werden den beiden Schülerinnen zunächst Angebote zum Mengenvergleich und zur Zahlwortreihe gemacht.

Für die Unterrichtsreihe wurde die Rahmengeschichte „Paulas Reisen“ von Paul Maar ausgewählt. Die Geschichte aus dem Bilderbuch wurde den Bedürfnissen der SuS entsprechend umgeschrieben und um die Aspekte „kurz/lang“ und „groß/klein“ erweitert. Eine Geschichte in Versform bietet den SuS einen Rahmen für die sukzessive Erarbeitung der einzelnen Inhalte. Des Weiteren werden mithilfe der Geschichte gleich zu Beginn der Stunde die relevanten mathematischen Begriffe eingeführt.

In der gesamten Unterrichtsreihe wird die Methode des Stationenlernens genutzt. Diese Methodik ermöglicht es den SuS sich zeitlich den individuellen Bedürfnissen entsprechend mit dem Lerngegenstand auseinanderzusetzen. Des Weiteren kann mit Hilfe der Stationen eine Differenzierung am gemeinsamen Lerngegenstand realisiert werden.

Die prozessbezogene Kompetenz „Kommunizieren“ wird durch die konsequente Nutzung der entsprechenden Fachbegriffe durch das Klassenteam gefördert. Darüber hinaus werden die Schüler X , X , X und X zur Wiederholung der Fachworte ermutigt. Ebenso besitzt die Begriffsbildung im Förderschwerpunkt Sehen eine hohe Gewichtung. „Seherschädigungen beeinflussen die Entwicklung des kognitiven Lernens, insbesondere die Begriffsbildung“ (vgl. KMK, 1998, S. 5). Dementsprechend sind Fach- und Förderbereich im Hinblick auf diesen Aspekt eng miteinander verknüpft.

1.5.2 Begründungszusammenhang des Förderinhalts der Unterrichtsreihe

Damit SuS mit einer komplexen Behinderung sich mit Bildungsinhalten auseinandersetzen können, benötigen sie Lernangebote, die möglichst alle Sinne ansprechen (vgl. KMK, 1998, S. 11). „Die Kinder und Jugendlichen sollen für Sinneswahrnehmung aufgeschlossen werden, sie sollen Sinnesreize bemerken und beantworten, Handlungen wiederholen, dabei Gewohnheiten ausbilden und selbst durch Sinneswahrnehmung aktiv werden“ (ebd., S. 11-12). Dementsprechend wird in dieser Unterrichtsreihe die Wahrnehmung der Lerninhalte durch verschiedene Sinne schwerpunktmäßig gefördert. Da die Wahrnehmung die Grundlage für die Erschließung der Umwelt bietet und sie somit eine notwendige Bedingung für das Erfassen der verschiedenen Objektmerkmale darstellt, sind Fach- und Förderbereich eng miteinander verknüpft.

Eine besondere Relevanz kommt in dieser Reihe der taktilen Wahrnehmungsförderung zu, die im Förderschwerpunkt Sehen unerlässlich ist (vgl. Lang, 2017, S. 234). Über den Tastsinn findet zum einen eine passive Wahrnehmung durch mechanische Reize (Berührungen), zum anderen eine aktive Explorationswahrnehmung statt, bei der Reize nicht einfach aufgenommen, sondern selbstständig der Umwelt entnommen werden (vgl. Zimmer, 2005, S. 106). Die Wahrnehmung von Objektgrößen (Kriterien „klein“, „groß“, „kurz“ und „lang“) und Objektformen („rund“ bzw. „eckig“) ist in den grundlegenden sensomotorischen Entwicklungsstufen verortet. Durch die langfristige Förderung der taktilen Wahrnehmung in Hinblick auf diese Kriterien ist es in den aufbauenden Entwicklungsstufen z. B. möglich, die Kriterien voneinander zu unterscheiden und sie korrekt zu benennen. Die Förderung der taktilen Wahrnehmung ermöglicht dementsprechend auch einen fachlichen Lernzuwachs (vgl. Balster, 2003, S. 51). Darüber hinaus ist die Tastschulung für SuS, die Punktschrift lesen, unerlässlich. Für die Schüler X und X ist es langfristig bedeutsam, dass sie beide Hände zum Erlernen der Punktschrift einsetzen, denn die Hände übernehmen jeweils unterschiedliche Funktionen im Leseprozess (vgl. Lang, 2011, S. 18). So werden die beiden Schüler im Verlauf der Reihe besonders mit Hilfe eines Tastbuches an das beidhändige Tasten herangeführt.

Die taktile Wahrnehmung ist eng mit der Kinästhetik verbunden (vgl. Balster, 2003, S. 52). Durch die kinästhetische Wahrnehmung erweitern die SuS ihr Körpergefühl (Eigenwahrnehmung. Muskelspannungen, Gelenkveränderungen und Körperräumlagen) (vgl. ebd., S. 66). Zusätzlich erhalten die SuS weitere Informationen über die besonderen Merkmale des Gegenstandes. Das Spüren des Körpers ist darüber hinaus eine wesentliche Grundvoraussetzung für den Erwerb weiterer mathematischer Fähigkeiten (vgl. de Vries, 2006, S. 18).

Die auditive Wahrnehmung als ein weiterer Förderbereich dieser Unterrichtsreihe ist für die Orientierung der SuS, für die Identifikation von Objekten sowie Lebewesen und für die lautsprachliche Entwicklung bedeutsam (vgl. Lang, 2017, S. 230). So können die SuS im

Rahmen der Unterrichtsreihe ihre Höreindrücke Körpern nur dann richtig zuordnen, wenn sie z.B. rollende Kugeln von gewürfelten Würfeln auditiv unterscheiden können.

Des Weiteren beziehen sich bestimmte Lernangebote der Reihe auf die Förderung der visuellen Wahrnehmung. Diese ist im Förderschwerpunkt Sehen Unterrichtsprinzip, da visuelle Informationen beim alltäglichen Einsatz von Handlungsstrategien optimal genutzt und mit den anderen Sinneswahrnehmungen verknüpft werden sollten. Damit sind sie für die Lebensbewältigung bedeutsam (vgl. ebd., S. 230). Dementsprechend findet die Förderung des Sehens immer unter Einbeziehung anderer Sinne statt (vgl. KMK, 1998, S. 11).

2. Kurzfristige Unterrichtszusammenhänge (Planung der Stunde)

2.2 Stundenziele

2.2.1 Inhaltsbezogenes Fachziel

Die SuS nehmen durch Massagen, den Aufenthalt im Bällchenbad, das Ertasten von runden Formen, das Rollen von Kugeln bzw. Bällen und das Herstellen von runden Formen die Eigenschaften von runden Formen über verschiedene Sinne wahr.

2.2.2 Individualisierte fachbezogene Förderziele

X erweitert durch das Heraussuchen von runden Körpern aus einer Menge von anderen Körperformen Fähigkeiten im Vergleichen von Objektmerkmalen.

X und **X** erweitern durch das Ertasten einer mit Punktschriftzahlen beschrifteten Menge aus Kreisen und durch das Hören der Zählzahl Fähigkeiten im Bereich der Zahlbegriffsentwicklung.

X erweitert durch das Heraussuchen von runden Formen aus einer Menge von anderen Formen Fähigkeiten im Vergleich von Objektmerkmalen. Durch das Sortieren der mit Zahlen beschrifteten runden Formen erweitert er seine Fähigkeiten im Bereich der Zahlbegriffsentwicklung.

2.2.3 Prozessbezogenes Fachziel

Das Klassenteam setzt konsequent die Fachsprache („rund“, „Kugel“ und „Kreis“) ein. Dadurch erweitern die SuS ihre Fähigkeiten im Bereich des mathematischen Kommunizierens.

2.2.4 Individualisierte fachübergreifende Förderziele

Die SuS erweitern ihre Fähigkeiten in der taktilen, kinästhetischen und auditiven Wahrnehmung durch die Lagerung auf einem Gymnastikball, durch Bewegung im Bällchenbad, das Spüren von Kugeln auf ihrem Körper, das Hören von rollenden Kugeln und das Ertasten von Kugeln bzw. Kreisen.

X und **X** ertasten Kreise mit verschiedenen Tastqualitäten in einem Buch mit beiden Händen und erweitern dadurch Tastfähigkeiten.



2.1 Darstellung der stundenbezogenen Lern- und Leistungsvoraussetzungen

(...)

2.3 Didaktisch-methodischer Begründungszusammenhang bezogen auf Fach- und Förderbereich.

In der aktuellen Unterrichtseinheit wird das Merkmal „rund“ wiederholend und vertiefend bearbeitet. Als **Einstieg** wird das Lied „Reise“ von Miss Platnum vorgespielt, das dem Alter der SuS entspricht und ritualisiert eingesetzt wird. Die dadurch stattfindende Rhythmisierung ist ein wichtiges Prinzip des Unterrichts (vgl. Richtlinien für den Förderschwerpunkt Sehen des Landes NRW, 2002, S. 10).

In der **Hinführungsphase** erhalten die SuS eine Tastkette, an der unterschiedliche Kugeln befestigt sind. Die Tastkette lenkt die Aufmerksamkeit auf das Thema und schafft durch das kollektive Halten gleichzeitig Gemeinsamkeit. Zusätzlich wird bereits die taktile Wahrnehmung angesprochen und durch die verschiedenen Tastqualitäten der Kugeln gefördert. Während die SuS die Kugeln an der Tastkette taktil explorieren, werden die relevanten Fachbegriffe „rund“ und „Kugel“ wiederholt und mit dem Gegenstand verknüpft. Es werden für die Tastkette und im Verlauf der gesamten Stunde verschiedenste Kugeln bzw. Bälle (bezogen auf Größe, Farbe und Materialien) genutzt, damit die SuS das gesamte Spektrum der Kategorie „Kugel“ kennenlernen und den Begriff nicht nur mit einzelnen Prototypen verknüpfen (vgl. Benz, Peter-Koop & Grüßing 2015, S. 185). Alle runden Objekte sind in der beschriebenen Einheit Alltagsgegenstände, diese entsprechen nicht der idealtypischen mathematischen Definition einer Kugel. Es ist jedoch eine wichtige Fähigkeit, alltägliche Formen zu erfassen, um sich mit ihrer Hilfe in der Welt zu orientieren und zu verständigen (vgl. Helmerich & Lengnink, 2016, S. 37).

Im Anschluss wird von X die Geschichte „Paulas Reise ins Rundland“ vorgetragen. Diese Aufgabe erhält er, damit er seine Fähigkeiten im Umgang mit dem Kommunikationsgerät erweitert. Dazu wird X auch im weiteren Unterrichtsgeschehen durch gezielte Fragen konsequent zur Nutzung des Kommunikationsgeräts angehalten. (...) Während X die Geschichte vorliest, halten die SuS die Tastkette weiterhin in den Händen, damit die kognitive Verbindung der in der Geschichte genutzten Fachbegriffe und der Realgegenstände gewährleistet ist.

Die gezielte Aufteilung der SuS an die einzelnen Stationen bzw. zu differenzierten Arbeitsaufträgen bietet den SuS die Möglichkeit sich intensiv mit Inhalten auseinanderzusetzen, die sie bisher noch nicht bearbeitet haben. Anschließend haben sie die Möglichkeit, sich frei an den Stationen zu bewegen.

In der **Arbeitsphase** findet eine Differenzierung auf verschiedenen inhaltlichen Ebenen statt. Damit auch motorisch stark eingeschränkte SuS sich selbstständig mit dem Inhalt „rund“ auseinandersetzen können, werden eine Tastdusche und ein „Bällchenbad“ für die Hände angeboten. X, X, X und X konnten bereits in der vorherigen Stunde basale Erfahrungen mit runden Körpern sammeln, dabei zeigte sich, dass die Schüler inhaltlicher Herausforderungen bedürfen. X bekommt daher die Aufgabe, nach taktilen und auditiven Kriterien „runde“ und „nicht runde“ Gegenstände voneinander zu unterscheiden.

X, X und X benötigen Lernangebote, die eine erste Abstraktion aufweisen. Aus diesem Grund wird für sie zusätzlich die runde Flächenform „Kreis“ eingeführt. Die Schüler ertasten mit Zahlen beschriftete Kreise in einem „sprechenden Buch“ und hören gleichzeitig die Zahlenreihe. Es wird zunächst der Zahlenraum bis fünf gewählt, damit die Schüler die

Gelegenheit erhalten, die entsprechenden Punktschriftzahlen kennenzulernen. X und X werden in blindenspezifischen Tastkompetenzen durch das Ertasten eines „sprechenden“ Buches gefördert. Dazu sind die tastbaren Kreise linear und in einer Zeile angeordnet. Diese Struktur wird gewählt, da Punktschriftdokumente langfristig auch diesem Aufbau entsprechen. Bei allen Tastprozessen in der Stunde und besonders im Buch werden die Schülerinnen durch das Klassenteam (insbesondere durch Santana) zum beidhändigen Tasten angeregt und aufgefordert.

X sucht zunächst Kreise aus anderen Formen heraus. Diese sind mit Zahlen von 1-5 beschriftet. Er sortiert die Kreise anschließend entsprechend der Zahlen. Diese Aufgabe wird für X gewählt, da beobachtet werden konnte, dass er Zahlen ab 4 nicht immer visuell identifizieren kann. (...)

Die vier Schülerinnen erhalten darüber hinaus zur Festigung des bereits Erlernten und als Pause von den herausfordernden Aufgaben in der beschriebenen Stunde weiterhin die Möglichkeit basale Erfahrungen mit runden Körpern zu sammeln.

Der Beginn der **Reflexionsphase** wird durch den Ton einer Klangschale signalisiert. Eine individuelle, positiv formulierte Rückmeldung bringt den SuS Wertschätzung entgegen, steigert die Motivation sowie das Selbstwertgefühl der SuS. Durch den Ausblick (Ertasten eckiger Formen) wird Transparenz geschaffen.

Die prozessbezogene Kompetenz „Kommunizieren“ wird in der Stunde durch den konsequenten Einsatz der Fachsprache durch das Klassenteam gefördert. X lernt zusätzlich eine Geste für den Begriff „rund“ kennen. Für die SuS geht es primär um den Begriff „rund“. Für X, X und X wird bei ihren individuellen Aufgabenstellungen auch der Begriff Kreis eingeführt. Die Schüler werden zum Gebrauch des Begriffs ermutigt. Doch auch wenn von den SuS nicht alle Fachbegriffe (rund, Kreis und Kugel) verwendet werden müssen, wird in der Einheit darauf geachtet, dass durch das Klassenteam immer die korrekten Begriffe verwendet werden (vgl. Benz, Peter-Koop & Grüßing 196).

In der dargestellten Unterrichtseinheit werden verschiedene Sinneswahrnehmungen gefördert, wobei die taktil-kinästhetische Wahrnehmung einen Schwerpunkt bildet. Durch den Aufenthalt im Bällchenbad, das Halten und Ertasten von Bällen, die Nutzung von runden Ausstechformen, das Formen von Kugeln und das Liegen auf einem Gymnastikball werden über die Stellung der Gelenke und ganz-körperliche Erfahrungen die Eigenschaften von runden Formen erfahrbar gemacht. Dabei können die SuS ihre Haut als Wahrnehmungsorgan erleben und ihren Körper spüren, diese Aspekte sind wichtige Unterrichts- und Erziehungsziele für SuS mit komplexer Behinderung (vgl. MSW NRW 1985, 12).

Außerdem wird auch die auditive Wahrnehmung aktiviert und dadurch auch das Erkunden der Eigenschaft des Rollens ermöglicht. Um die Geräusche, die beim Rollen einer Kugel entstehen zu intensivieren, werden eine adaptierte Kugelbahn (mit Glöckchen und geriffelten Rollflächen), Klingelbälle und „Soundringe“ eingesetzt.

In der Unterrichtseinheit sind die Materialien auf die individuellen Sehbedürfnisse der SuS ausgerichtet. So sind die Kanten der Körper, die X aussortieren soll mit schwarzem Klettband visuell und taktil verstärkt. Diese Adaption unterstreicht die Eigenschaften der Formen zusätzlich. Gleichzeitig wurde bei allen Medien auf die Größe und einen guten Kontrast geachtet.

2.4 Verlaufsplanung

Phase	Handlungs- und Kommunikationsgeschehen	Sozial- und Kommunikationsform(en)	Medien und Materialien	Didaktisch-methodische Überlegungen
Einstieg	<ul style="list-style-type: none"> SuS hören Reihenlied. L. eröffnet Unterricht; fragt nach aktuellem Thema im Matheunterricht. 	Sitzkreis	iPad, Bluetooth-Box	<ul style="list-style-type: none"> Ritualisierter Unterrichtseinstieg durch Spielen des Reihenliedes. → Signalisiert den SuS den Unterrichtsbeginn und lenkt die Aufmerksamkeit auf den Unterricht.
Hinführung	<ul style="list-style-type: none"> L. leitet Gespräch über die bisher erarbeiteten Inhalte. L. reicht Tastkette mit verschiedenen Kugeln an, die von den SuS gehalten (ggf. mit Unterstützung) und ertastet wird. X liest den entsprechenden Teil von Paulas Geschichte vor. → Paula fällt in eine andere Welt SuS wiederholen die Geschichte/ sprechen sie mit. L. erklärt den weiteren Ablauf: <ul style="list-style-type: none"> - erläutert die verschiedenen Stationen - Die SuS erfahren, von welcher Helferin bzw. welcher Lehrperson sie in der Stunde begleitet werden und an welcher Station sie beginnen. <ul style="list-style-type: none"> Mit einem akustischen Signal startet die Stationsarbeit. 	Sitzkreis	Reihengeschichte (Paulas Reisen), „Step-by-Step“, Tastkette, Klangschale	<ul style="list-style-type: none"> Anknüpfung an vorangegangene Unterrichtsstunden Tastkette schafft Gemeinschaft; sichert und lenkt Aufmerksamkeit auf Lerngegenstand. Reihengeschichte bietet Rahmen, sichert die Aufmerksamkeit der SuS und führt in das Thema der Stunde ein. SuS werden gezielt den einzelnen Stationen zugeordnet, damit sie die Lernangebote wahrnehmen, die sie bisher noch nicht in den bisherigen Stunden bearbeitet haben. Akustisches Signal mit Klangschale ist SuS bekannt. → ritualisiertes Signal zum Beginn der Stationsarbeit

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Durchführung</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SuS verteilen sich an die Stationen. • SuS nehmen die Eigenschaften von runden Formen und Körpern durch verschiedene Sinneskanäle aktiv wahr. • Einzelne SuS wiederholen Paulas Geschichte. • Klassenteam begleitet sprachlich; reicht ggf. Medien und Materialien an. • L. ist beobachtend und unterstützend tätig. 	<p>Einzelarbeit an gemeinsamen Stationen</p>	<p>Rundkulisse: CDs, Kugeln, Kreisketten, Kugellichter, Bällchenbad, BigMack, Massagebälle, Gymnastikball; Lieder, StepbyStep, Tastdusche Rollen: Klingenbälle, „Soundringe“, Kugelbahn, BigMack Formen erstellen: Modelliermasse, Ausstechformen, BigMack - „sprechendes“ Tastbuch - Formen und Körper zum Sortieren. - Mit Zahlen beschriftete Formen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung und Vertiefung des bereits behandelten Unterrichtsinhaltes zur weiteren Festigung. • Bewegung und Perspektivwechsel zur Lernunterstützung. • SuS müssen in dieser Stunde nicht alle Lernangebote erfahren. → Sie haben durch Wiederholung der Einheit die Möglichkeit, alle Bestandteile kennenzulernen und nach eigenem Interesse die Stationen zu wechseln. • Aktivierung der taktilen Wahrnehmung; visuelle und akustische Gestaltung der Stationen sollen die Eigenschaften von runden Formen zusätzlich verdeutlichen.
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Abschluss und Ausblick</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alle SuS treffen sich nach akustischem Signal im Sitzkreis. • SuS erhalten durch das Klassenteam persönliche Rückmeldung im Hinblick auf das Stundenziel. • SuS berichten (ggf. mit Unterstützung) von ihren Erfahrungen. • SuS „verlassen“ das „Rundland“. • Ausblick: SuS erhalten eckige Körper. • SuS hören das Abschlusslied. 	<p>Sitzkreis</p>	<p>Klangschale, iPad, Bluetooth-Box, Big Mack</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ritualisiertes Signal zum Abschluss der Stationsarbeit. • Positiv formulierte Rückmeldungen, zur Förderung der Motivation. • Fokussierung der Aufmerksamkeit auf das Merkmal „eckig“. • Transparenz über den weiteren Verlauf der Unterrichtsreihe.

Literatur

Literatur zum Fachanliegen

- Benz, C.; Peter-Koop; A., Grüßing, M. (2015). Frühe mathematische Bildung. Mathematiklernen der Drei- bis Achtjährigen. Heidelberg: Springer Spektrum.
- Franke, M. (2007). Didaktik der Geometrie in der Grundschule. Heidelberg: Spektrum akademischer Verlag.
- Hasemann, K. & Gasteiger (2014). Anfangsunterricht Mathematik (3., überarbeitete und erweiterte Auflage). Heidelberg: Spektrum Springer.
- Helmerich, M. & Lengnink, K. (2016). Einführung Mathematik Primarstufe – Geometrie. Heidelberg: Springer.
- Kleinbach, K. (1993): Konkrete Geometrie als Form anschaulichen Lernens - Erfahrungen und Anregungen aus dem Unterricht. In: Lernen konkret - Unterricht mit Geistigbehinderten 12 (3), S. 2-7.
- Köckenberger, H. (2002): Bewegtes Lernen. Lesen, schreiben, rechnen lernen mit dem ganzen Körper. Die „Chefstunde“. 5. Aufl. Dortmund.
- Radatz, H. (2007). Die Geometrie nicht vernachlässigen. In: Lorenz, Schipper (Hrsg.): Impulse für den Mathematikunterricht. Braunschweig: Schroedel, 2007, S. 133-138.
- Scherer, P. & Moser-Opitz, E. (2010). Fördern im Mathematikunterricht der Primarstufe. Heidelberg: Spektrum.
- Schmitz, G. & Scharlau, R. (1991): Mathematik als Welterfahrung. Die Erschließung von Raum und Zahl für geistig behinderte Kinder. 6. Aufl. Rheinbreitenbach: Dürr und Kessler.
- de Vries, C. (2006): Mathematik im Förderschwerpunkt Geistige Entwicklung. Grundlagen und Übungsvorschläge für Diagnostik und Förderung im Rahmen eines erweiterten Mathematikverständnisses. 3. Aufl. Dortmund: Verlag modernes lernen.

Literatur zum Förderanliegen

- Balster, K. (2003). Kinder mit mangelnden Bewegungserfahrungen. Praktische Hilfe zur Förderung der Wahrnehmung und Bewegungsentwicklung. Duisburg: Sportjugend im LandesSportBund Nordrhein-Westfalen e. V.
- Lamers, W.; Heinen, N. (2011): Bildung für alle – Menschen mit schwerer und mehrfacher Behinderung im Spannungsfeld von Inklusion und Exklusion. In: Fröhlich, A.; Heinen, N.; Klauß, T.; Lamers, W. (Hrsg.): Schwere und mehrfache Behinderung – interdisziplinär. Oberhausen: Athena, S. 317-344.
- Lang, M. (2017): Wahrnehmungsförderung und Begriffsbildung als fächerübergreifende Prinzipien des Unterrichts mit blinden und hochgradig sehbehinderten Kindern und Jugendlichen. In: Lang, M; Hofer, U.; Beyer, F. (Hrsg.): Didaktik

des Unterrichts mit blinden und hochgradig sehbehinderten Schülerinnen und Schülern. Band 1: Grundlagen (2., überarbeitete Auflage). Stuttgart: Kohlhammer, S. 228-268.

Zimmer, R. (2005): Handbuch der Sinneswahrnehmung. Grundlagen einer ganzheitlichen Bildung und Erziehung. Freiburg im Breisgau: Herder.

Richtlinien und Lehrpläne

Degenhardt, S.; Gewinn, W.; Schütt, M.-L. (2016). Spezifisches Curriculum für Menschen mit Blindheit und Sehbehinderung für die Handlungsfelder Schule, Übergang von der Schule in den Beruf und Berufliche Rehabilitation. Norderstedt: BOD.

Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.). (2008). Lehrplan Mathematik für die Grundschulen des Landes Nordrhein-Westfalen. Zugriff am 14.01.2018 unter https://www.kgs-hoefchensweg.de/data/source/docs/GS_LP_M.pdf

Richtlinien für den Förderschwerpunkt Sehen des Landes NRW (Entwurf), Stand: Dezember 2001. Zugriff am 14.01.2018 unter http://www.verband-sonderpaedagogik-nrw.de/fileadmin/uploads_user_LV_NRW/pdf_Richtlinien/Sehen.pdf

Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK) (1998). Empfehlungen zum Förderschwerpunkt Sehen. Beschluß der Kultusministerkonferenz vom 20.03.1998. Zugriff am 14.01.2018 unter http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/1998/1998_03_20-FS-Sehen.pdf (abgerufen am 13.01.2018).



Anhang

Geschichte „Paulas Reise ins Rundland“

(...)





© Sarah Kitza, 2019