

**Förderkonzept Mathematik der Aueschule Wendeburg ab dem 5. Jahrgang**  
*Beate Kurzeia-Tegel, Stand August 2016*

**1. Das Förderkonzept der Aueschule Wendeburg**

**1.1 Intention**

**1.2 Organisationsrahmen**

**1.3 Darstellung des Unterrichtskonzept für Klasse 5**

**1.3.1 Diagnostik**

**1.3.2 Die Arbeit in der Fördergruppe**

**1.3.3 Aufbau einer Förderstunde – Verstehensorientierung und  
Kommunikationsförderung**

**1.3.4 Basale Kompetenzen**

**1.3.5 Trainingskurs und Fördergruppe**

**2. Inhaltlich- konzeptionelle Gestaltung der EVA –Stunden für Klasse 6 – 10**

**3. Evaluation und Nachhaltigkeit**

Fazit  
LiteraturAnhang

## **1. Das Förderkonzept der Aueschule Wendeburg**

Seit dem Schuljahr 2007/2008 wird das Förderkonzept stetig weiterentwickelt. 2011 wurde es durch die Telekom-Stiftung und der TU Dortmund mit einem Förderpreis ausgezeichnet. Es basiert auf die im Projekt Mathesisicher-können seit 2010 entwickelten drei didaktischen Leitideen der Diagnosegeleitetheit, Verstehensorientierung und Kommunikationsförderung. Die lernförderliche Unterrichtskultur kennzeichnet sich durch eine klare Strukturierung, differenzierte Lernangebote und aktive Lernformen aus. Das Förderkonzept soll durch eine neue, äußere Organisationsform die Gestaltung eines professionellen Lehrerteams ab Klasse 5 im Schuljahr 2016/17 ergänzt werden.

### **1.1 Intention**

“Es ist Aufgabe des Mathematikunterrichts in den weiterführenden Schulen die Entwicklung der prozess- und inhaltsbezogenen Kompetenzen anzuregen, zu unterstützen, zu fördern und nachhaltig zusichern.“ (KC für HS und RS S. 10) Der sich an die Grundschule anschließende Kompetenzaufbau setzt voraus, dass die grundlegenden Kompetenzen der Grundschule vorhanden sind. Durch die jahrelang erfolgte instrumentelle Diagnostik zeigten sich bei ca. 20% der Schüler (ohne sonderpädagogischen Förderbedarf Lernen) erhebliche Defizite, meist fehlende Grundvorstellungen zum Basisstoff der 2. und 3. Jahrgangsstufe der Grundschule. 25% der Schüler konnten höhere Anforderungen erfüllen, bei einem Teil der Schülerschaft fehlten noch Trainingsmöglichkeiten, um den Basisstoff zu festigen. Längsschnittstudien legen die Vermutung nahe, dass gerade die aus der Grundschule fehlenden Kenntnisse im mathematischen Basisstoff zu einer erheblichen Lernbeeinträchtigung der lernschwachen Schüler führen (vgl. Moser Opitz 2007). Weiterhin wird deutlich, dass der Erwerb der Grundkenntnisse eine deutliche Voraussetzung für die Anschlussfähigkeit in den höheren Klassen ist und somit für den Erfolg eines guten Schulabschlusses steht. Die Gestaltung einer Förderung angelehnt an den vorhandenen minimalen Grundkenntnissen der Schüler erfordert besondere Arbeitsweisen wie z.B. sensible Versprachlichung mathematischer Inhalte, die im Rahmen einer inneren Differenzierung nicht leistbar sind. Die äußere Differenzierung ermöglicht den Schülern des 5. Jahrgangs in Kleingruppen grundlegende Basiskenntnisse aufzuarbeiten (Fördergruppe), vorhandenes Wissen zu festigen (Trainingsgruppe) und durch neue Aufgabenformate mathematische Fertigkeiten und Fähigkeiten zu erweitern (Fördergruppe).

### **1.2 Organisationsrahmen**

In jeder Klassenstufe findet wöchentlich eine eigenverantwortliche Arbeits- und Übungsstunde (EVA) statt. Konzeptionell unterscheiden sich die Förderansätze in den Jahrgangsstufen durch die fachlichen Inhalte, die Förderung zum eigenverantwortlichen Lernen unter Berücksichtigung der jeweiligen altersbedingten Entwicklungsstufen und den äußerlichen Rahmenbedingungen. Im Schuljahr 2016/17 wird in Klasse 5 diese Stunde in drei leistungsdifferente Gruppen eingeteilt: eine Fördergruppe, eine Trainingsgruppe und eine Fördergruppe. Ab dem Schuljahr 2017/18 wird das Modell der 5. Jahrgangsstufe auf die 6. übertragen. Dieses Modell erfordert zusätzliche Lehrerstunden, so dass es als Pilotprojekt für 2 Jahre erprobt

werden soll. Ab Klasse 7 erfolgt eine äußere Differenzierung in Grund- und Erweiterungskursen .

### **1.3 Darstellung des Unterrichtskonzept für Klasse 5**

Ziel ist es, die Stärken der Schüler zu analysieren und Lücken im Basis- und Fachprofil zu schließen. Da die Schüler mit einer verhaltenen bzw. ablehnenden Haltung der Mathematik gegenüber auf Grund gehäufter Misserfolge bzw. einer beständigen Überforderung ihrer Vorstellungs- und Speicherkapazitäten aus der Grundschule in die SEK I wechseln, setzen wir im Bereich der Förderung der Gesamtpersönlichkeit an. Besonderen Wert legen wir in den ersten Wochen eines jeden Schuljahres auf die Eingangsdiagnostik

#### **1.3.1 Diagnostik**

Für den Bereich der Diagnostik im Anfangsbereich werden ca. 6 Wochen veranschlagt. Die in den Klassen eingesetzten Fachlehrer und Fördergruppenlehrer beobachten gemeinsam die gesamte Lerngruppe im Teamteachingverfahren. Um den Schülern unvoreingenommen zu begegnen, wird nicht auf die Lernentwicklungsbögen der Grundschule zurückgegriffen. Fragestellungen nach den Arbeitstechniken, dem Sozialverhalten und den basalen mathematischen Fertigkeiten stehen im Mittelpunkt der Beobachtungen. Im Rahmen eines umfangreichen Screenings bietet ein Symptombogen erste Hinweise für einen Förderbedarf auf verschiedenen Ebenen. Die Feststellung der mathematischen grundlegenden Kompetenzen aller Schüler der 5. Klassen (ca. 75 Schüler je Jahrgangsstufe) erfordert ein Verfahren, das für Lehrkräfte leistbar erscheint. Deshalb wird auf das Testverfahren nach K. Hasenbein „Förderdiagnostik – aus Fehlern lernen“ für die 3./4. Klasse zurückgegriffen. Auf Grund der organisatorischen Logistik wird dieser Test schriftlich eingesetzt und unter dem Gesichtspunkt der sicheren arithmetischen Grundkenntnisse nach dem vorgegebenen Manuell ausgewertet. Das Screening, die Ergebnisse des Testverfahrens und die Beobachtungsbögen aus der Grundschule führen zur Einteilung in die Förder-, Trainings- und Fördergruppen. Im Detail werden die Teilleistungsbereiche auf Stärken bzgl. der Zahlraums und der Ergebnissicherheit bzgl. der Rechenoperationen betrachtet. Bisher ließ sich feststellen, dass die sehr schwachen Schüler sich meist im Zahlraum bis 20 sicher bewegen, im Zahlraum bis 1000 die Addition und Subtraktion ohne Übergang und mit Stufenzahlen sicher ausführen und einzelne Automatismen wie das Kleine Einmaleins, meist ohne grundlegende Operationsvorstellung, anwenden. Arithmetische Muster und Strukturen können sie mit einfachen Wiederholungen fortsetzen. Die Anzahl der Würfel in einem Würfelgebäude zählen sie zutreffend nach.

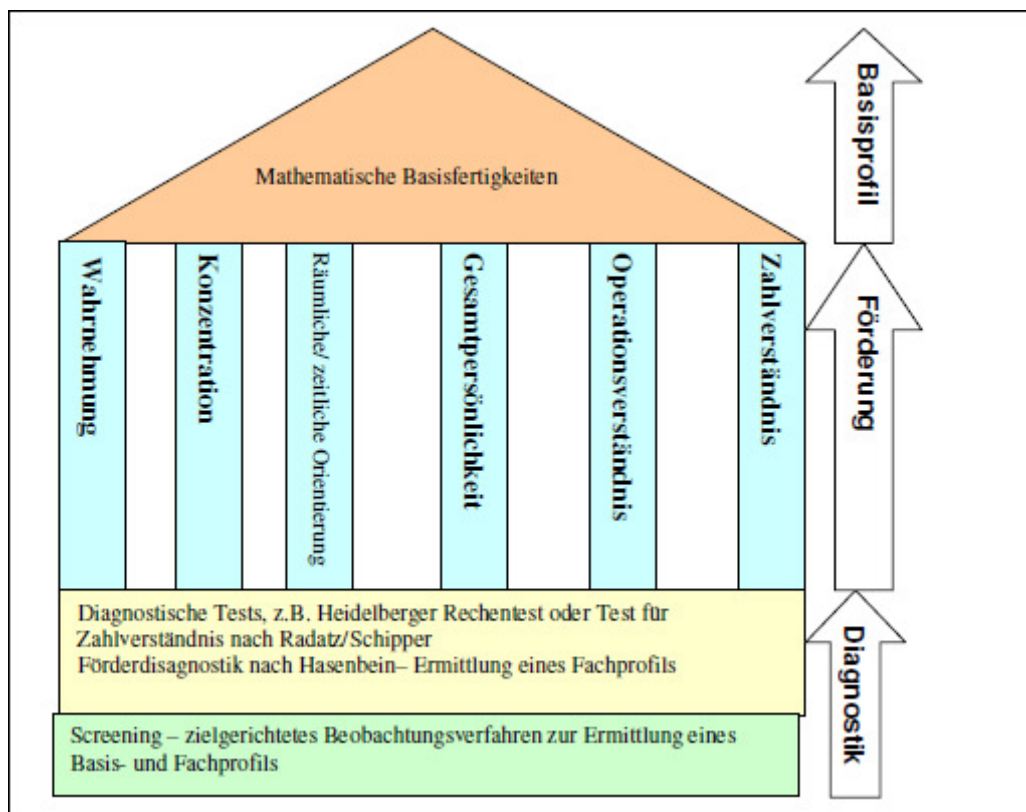
#### **1.3.2 Die Arbeit in der Fördergruppe**

Lücken im Basisprofil entstehen durch entwicklungsverzögerndes Lernen der Schüler, z.B. durch Probleme im Zahlverständnis. Werden diese nicht geschlossen, so sind weiterführende mathematische Inhalte durch den Schüler nur oberflächlich erfassbar und somit nicht speicherungsfähig. Deshalb greift das Förderkonzept auf grundlegende Handlungserfahrungen

der Mathematik aus der Grundschule zurück, deckt fehlerhafte Denkstrategien auf und ermöglicht somit ein gesichertes Fundamentum im Zahl- und Operationsverständnis. Eine Verknüpfung mit geometrischen Aspekten ist dabei stets durch die Aufgabenstellungen zu bedenken.

Die Grafik zeigt die drei Kernbereiche unseres Förderkonzeptes:

- die Eingangsdagnostik
- die Förderung von Teilbereichen Wahrnehmung (W), Konzentration (K), räumliche und zeitliche Orientierung(RO), Zahlverständnis (Z), Operationsverständnis (O) und die Förderung der Gesamtpersönlichkeit wie Kreativität, Selbstwertgefühl (G)
- Entwicklung und Automatisierung mathematischer Basisfertigkeiten



Die Fördergruppe umfasst maximal 6 Kinder. Bei der Gestaltung des Unterrichts sind die in den Säulen genannten Schwerpunkte miteinander zu verknüpfen.

Alle für die Förderung notwendigen Materialien wie u.a.

Zahlstrukturierungsmaterial, Montessori Rechenbretter, Übungssoftware befinden sich in dem Unterrichtsraum. Eine beständige Zusammenarbeit mit Eltern und Fachlehrkräften des Mathematikunterrichts sorgt für Transparenz und fördert die Linearität im Lernprozess.

### 1.3.3 Aufbau einer Förderstunde – Verstehensorientierung und Kommunikationsförderung

Die Förderstunde hat eine klare Stundenstruktur, um den Schülern eine deutliche Leitlinie zu geben. Da die Konzentrationsfähigkeit der Lernenden sich schnell erschöpft, werden kurze Sequenzen durchgeführt, die Erfolgserlebnisse schaffen und eine unmittelbare Rückmeldung bieten.

Zu Beginn einer Stunde erfolgt eine ritualisierte Begrüßung wie z.B.

- rhythmisches Klatschen, bis die Gruppe den Rhythmus gefunden hat.
- rhythmisches Wippen mit den Füßen
- Trommeln mit ein oder zwei Stöcken auf dem Tisch
- eine La-Ola-Welle schlagen, was besonders bei den Fußballfans beliebt ist
- eine „Rakete“ steigen lassen
- Stilles Atmen, stille Bewegungen (Elemente aus dem Qi Gong)

Wenn sich die Begrüßungsrituale eingeschliffen haben, übernimmt ein vorhergewählter Schüler das rhythmische Eröffnungsritual, während die Mitschüler nach der Durchführung die Muster z.B. als Zahlenfolgen oder graphische Darstellungen schriftlich beschreiben.

Damit wird die Zentrierung der Aufmerksamkeit auf den Stundenbeginn, die Vernetzung der für mathematische Lernprozesse beteiligten Gehirnareale (vgl. Dehaene), eine Selbststärkung und Öffnung für mathematische Inhalte erreicht. Aus mathematischer Sicht lassen sich Teilkompetenzen der Wahrnehmung z.B. Rechts-Linksorientierung oder Fortsetzung von Mustern gezielt fördern.

In einem anschließenden Gesprächskreis liegt der Schwerpunkt auf Sprache. Exemplarisch werden umweltbezogene Gegenstände wie z.B. das Kippen eines Würfels unter handlungsbezogenen Anweisungen beschrieben: Der Würfel liegt auf der flachen Hand der Lehrkraft und wird mit einer Richtungsanweisung gekippt. „Die obere Augenzahl des Würfels ist die 1, die untere ist die 6. Kippe ich den Würfel nach links, dann ist die obere Augenzahl 3 und die untere 4.“ Der Würfel wird nun weitergegeben und jeder Schüler führt die Anweisung durch. Einfache sprachliche Übungen fördern die Sprachkompetenz und Konzentration, komplexere Beschreibungen erweitern die Verwendung der Fachsprache, nutzen Erklärungsmodelle und stellen eine Verbindung zwischen realen Gegenständen und mathematischer Modellhaftigkeit her. Das Spiel „Shape“ (s. Anlage), in dem ein Schüler einen aus Grundfiguren bestehenden Gegenstand als Bild erhält und diesen detailliert so beschreiben muss, dass die Mitschüler diesen Gegenstand zeichnen und erraten können, erfordert ein hohes Maß an mathematischer Handlungsfähigkeit wie Diskriminierung der Flächen, Raumlagebewusstsein und Sprachkompetenz. Hier lohnt es sich sprachensible Hilfestellungen z.B. Wortlisten zu geben.

Handlungsorientierte Übungen fördern die konstruktive Begriffsbildung der einzelnen Rechenoperationen. Der Einsatz mathematisch strukturierenden Zahlenmaterials bewirkt eine Verbesserung der individuellen Mengen- und Zahlauffassung. Ein ganzheitlicher Zugang zur Vermittlung von Zahl- und Operationsverständnis ist erforderlich, um die notwendigen geistigen Denkverfahren stufenweise internalisieren zu können. Im Detail bedeutet dies anfangs eine gemeinsame Grundbasis zu schaffen und anschließend in Form einer Werkstattarbeit die individuelle Förderung gemäß der diagnostizierten Kompetenzen vorzunehmen. Dazu erhalten die Schüler gezielt zu erledigende bekannte Aufgaben, die sie in einer Mappe finden. Das Material holen sie sich

selbstständig aus den Regalen. Gezielt fördert die Lehrkraft einzelne Schüler in Einzelgesprächen, um weiterführende Lernprozesse anzubahnen. Den Abschluss der Stunde bildet eine ritualisierte Gesprächsrunde über die positiven Lernerfahrungen der Stunde zur Ich-Stärkung.

### 1.3.4 Basale Kompetenzen

Beim Übergang in die 5. Klasse verfügen ca. 20% der Schüler meist über rudimentäre Grundvorstellungen zum Aufbau des Zahlensystems und über ein unzureichendes Grundverständnis der Grundrechenarten. Um das anschließende Lernen in der SEK I zu gewährleisten, ist es zwingend notwendig, basale Voraussetzungen zu schaffen. Dazu zählen beschränkt auf die inhaltsbezogene Kompetenzen des Kernbereichs Zahlen und Operationen:

Mengenverständnis	Anzahlerfassung Mengeninvarianz durch mengenirrelevante Veränderungen Mengenvergleiche Wertigkeit der Mengen
Zahlverständnis	simultane Zahlauffassung Zahlraumerfassung systematisches Zählen (Nutzung von Bündelungssystemen) Zahlzerlegung im Stellenwert Aufbau des Zahlensystems bis 1000
Operationsgrundverständnis	handlungsbezogene Bedeutsamkeit der Operationen operative Zahlzerlegung einfache Rechenstrategien wie gegensinniges Verändern, Stellenwertgleiches Operieren, analogisieren, reduzieren

Desweiteren werden prozessbezogene Kompetenzen auf ein Mindestmaß reduziert.

Modellieren	Aus einfachen Sachtexten Informationen entnehmen Modelle zu den Grundoperationen sicher wählen
Kommunizieren Argumentieren	mathematische Inhalte verständlich versprachlichen teilweise mit visuellen Hilfsmittel stützend vermitteln Sachverhalte stichhaltig begründen sachgerechte Nutzung der Fachsprache in einfachen Zusammenhängen
Darstellen	zielgerichtete Wahl von Veranschaulichungsmittel wie Zahlenstrahl, Rechenstrich, Punktefelder, Zahlstrukturierungsbilder nach dem Blocksystem Zwischen Darstellungsebenen wechseln (Handlung $\Rightarrow$ Symbol)
Problemlösen	Nutzen einfache Strategien wie systematisches Probieren Überprüfen Ergebnisse und erklären fehlerhafter Denkstrategie

Die Basisfertigkeiten werden im Verlauf des Förderunterrichts beständig erweitert und durch individuelle Aufgabenstellungen im Verlauf der Erarbeitungsphasen nach Absicherung des Grundverständnisses trainiert. Dazu wird u.a. die Lernwerkstatt der Grundschule als Software-Programm

zum Einzeltraining genutzt. Ziel ist es auf Verständnis basierende Automatismen zu entwickeln, um die Speicherkapazitäten der Schüler zu entlasten und eine erhöhte Sicherheit in der Arithmetik zu erreichen. Knobelaufgaben als Angebot ermöglichen zu dem die Flexibilisierung im Denken.

Großen Wert legen wir auf personale Kompetenzen wie Teamfähigkeit und Bereitschaft und Verantwortung für das individuelle Lernen, die in unserer Schulverfassung im Grundsatz verankert sind. Dazu werden stets kooperative Lernformen eingesetzt.

### **1.3.4 Trainingskurs und Fördergruppe**

Durch die Eingangsdiagnostik erhält die Lehrkraft einen Überblick über den Lernstand der einzelnen Schüler. Während im Förderunterricht eine stark materialgestützte an grundschuldidaktischen Erkenntnissen orientierte Unterrichtsabfolge unumgänglich ist, führt der Trainingskurs und die Fördergruppe die Schüler an eigene Lernstrategien heran.

Im Trainingskurs orientieren sich die Lernangebote einerseits an den individuell aufzuarbeitenden punktuell diagnostizierten Defiziten und besonderen Stärken. Aufgabenformate, die im Sinne der operativen Prinzipien reversible, symmetrische und analoge Denkstrukturen fördern, festigen die vorhandenen Grundkenntnisse und erweitern das mathematische Handlungsfeld. Die methodischen Möglichkeiten reichen von einem individuell zusammengestellten Lerntagebuch zu kommunikativen kooperativen Unterrichtsformen wie z.B. einem Partnercheck.

Im Forderkurs können mathematisch leistungsstärkere Schüler ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten in neuen Kontexten anwenden, Problemlösestrategien systematisieren und den Umgang mit komplexen Aufgabenformaten erproben. Die Eigenverantwortung für das Lernen wird durch die Lehrkraft beständig begleitet.

### **1.3.5 Inhaltlich- konzeptionelle Gestaltung der EVA –Stunden für Klasse 6 – 10**

Der Mathematikunterricht in Klasse 6 findet im Klassenverband statt. Eine Übertragung des Organisationsrahmens der 5. Klasse ist angedacht. Der inhaltliche Schwerpunkt im Bereich der Förderung sollte sich dann auf die Grundlagen der Division und Teilbarkeit ausrichten, um die Anschlussfähigkeit zur Bruchrechnung zu erreichen. Eine geeignete Eingangsdiagnostik erfolgt von Klasse 6 – 10 online. Sie bietet eine schnelle Lernstandsbestimmung, die durch Screening und weitere schriftliche Verfahren wie Standortbestimmungen im Laufe eines Schuljahres ergänzt werden muss.

Ab Klasse 7 wird in Leistungskurse der Grundanforderungen (G-Kurs) und der Erweiterungsanforderungen (E-Kurs) differenziert. Jeder Kurs erhält eine EVA-Stunde, so dass im Rahmen einer inneren Differenzierung Förder-, Trainings- und Förderangebote in Form wiederholender und erweiternder Aufgabenformate angeboten werden kann. In den Jahrgängen 9 und 10 werden komplexe Aufgabenformate bearbeitet, die ein gutes Vortraining für die anstehenden Abschlussarbeiten und Bewerbungstests bieten.

## **2. Evaluation und Nachhaltigkeit**

Im Laufe eines Schuljahres bietet es sich an, Zwischenlernstände zu evaluieren. Dazu werden Standortbestimmungen z.B. aus Mathe-sicher-können oder Diagnostizieren und Fördern (beides: Cornelsen Verlag) individuell oder in Gruppen eingesetzt. Da zu Beginn eines jeden Schuljahres alle Schüler in jeder Jahrgangsstufe einen Eingangstest online absolvieren, werden die Kompetenzen fortlaufend analysiert. Somit basiert eine rechtzeitige Förderung und Forderung stets auf diagnostische Werte. Sicher sind die Diagnoseinstrumente kritisch zu hinterfragen. Erkannte Fehleinschätzungen werden konstruktiv für neue unterrichtliche Verfahren genutzt.

In den 5. Klassen konnte im Laufe der Zeit festgestellt werden, dass die Mengenerfassung und die tragfähigen Vorstellung zu Zahlräumen und Operationen verbessert wurden. Generell war die Motivation sich mit mathematischen Inhalten zu beschäftigen über den Förderunterricht hinaus gestiegen. So übernahmen gerade die schwachen Schüler einer 5. Klasse die Abrechnung der Getränkekasse nach einem Klassenfest oder gestalteten Kopfrechenübungen für ihre Mitschüler. Erfolge ließen sich im normalen Unterricht immer dann verzeichnen, wenn das gewonnene Verständnis des Förderunterrichts durch gezielte Aufgabenstellungen im Fachunterricht aufgegriffen wurde. Nicht alle Schüler ließen sich auf die didaktische Reduktion im Zahlraum bis 1000 ein. Da die Aufarbeitung grundschulbezogener Lerninhalte sehr zeitintensiv ist und nur beschränkt unmittelbar im klassenbezogenen Mathematikunterricht trotz Differenzierung und Reduktion des Lernstoffs umsetzbar ist, fällt es einigen Schülern schwer den direkten Zusammenhang zwischen der Schaffung mathematischer Basiskompetenzen und dem langfristigen Erfolg im Unterricht zu sehen. Trotzdem konnten wir in den weiterführenden Klassen feststellen, dass die Schüler strategische Lernhilfen wie den Rechenstrich, hilfreiche Zeichnungen, Zwischenschrittnotationen zum Lösen der Aufgabenstellungen nutzten. Eine aktive Elternbeteiligung durch informative Gespräche unterstützte den Prozess maßgeblich.

## **3. Fazit**

Das Förderkonzept der Aueschule Wendeburg für besonders rechenschwache Schüler der Eingangsstufe in die SEK I ist ein komplexes System, das sich durch eine vielschichtige Diagnostik, gezielte Förderung der Stärken und basisorientierter Kompetenzen in unterschiedlichen Kernbereichen und einer verständnisgebundenen Trainingseinheit zur Ausbildung mathematischer Automatismen ab dem 5. Jahrgang eignet. Das anfänglich eng begleitende Konzept führt im Verlauf der Schulzeit zu vielfältigen, individuellen mathematischen Handlungskompetenzen und prägt durch eine beständige Öffnung die Eigenverantwortung für das Lernen.



## **Literatur**

Hasenbein, Katrin; Förderdiagnostik – aus Fehlern lernen; Diesterweg 2005

Born, Armin; Oehler, Claudia; Kinder mit Rechenschwächen erfolgreich fördern; Kohlhammer 2009; 3. Auflage

Haffner, Johann; Baro, Karin; Parzer, Peter; Resch, Franz; Heidelberger Rechentest HRT 1-4, Hofgrete 2005

Wehrmann, Michael; Qualitative Diagnostik von Rechenschwierigkeiten im Grundlagenbereich Arithmetik, Dr. Köster 2003

Wehrmann, Michael; Rochmann, Katja; Bloß kein minus ... lieber plus; Arbeitskreis des Zentrums für angewandte Lernforschung 2009

Padberg, Friedhelm; Didaktik der Arithmetik; Spektrum 2008; 3. Auflage

Individuelles Fördern; Mathematik Lehren Heft 131; Friedrich Verlag August 2005

Diagnose – Schlüssel zum individuellen Fördern, Mathematik Lehren Heft 150; Friedrich Verlag Oktober 2008

Shapes aus: Unterricht gemeinsam entwickeln; Mathematik Lehren Heft 152; Friedrich Verlag Februar 2009

Mathe-sicher-können; aufgerufen im Juli 2016: *[mathe-sicher-koennen.dzlm.de/](http://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/)*

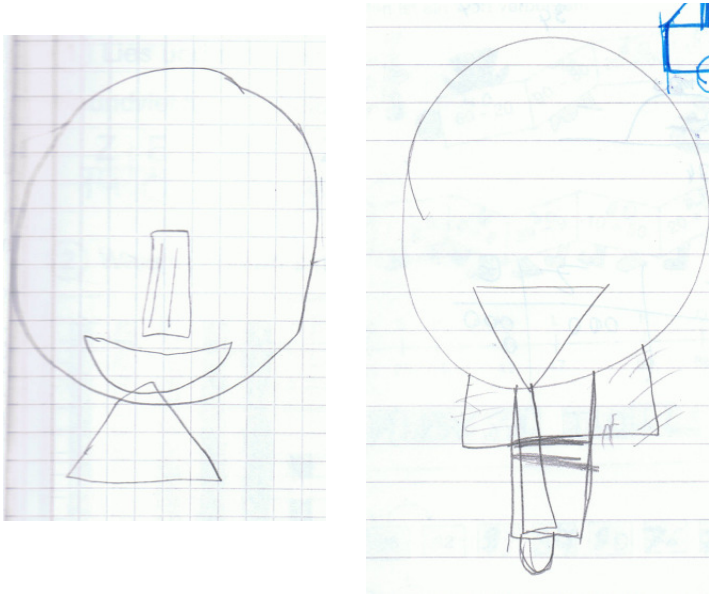
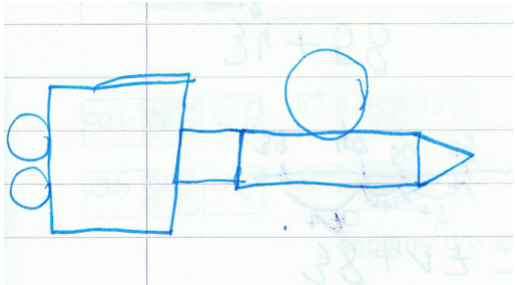
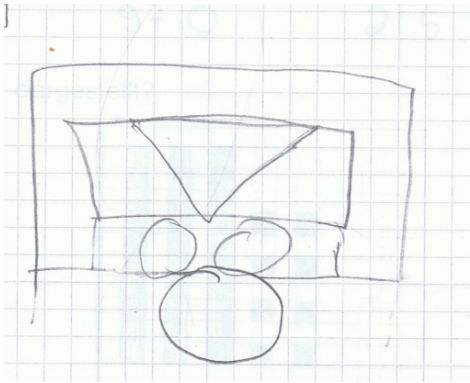
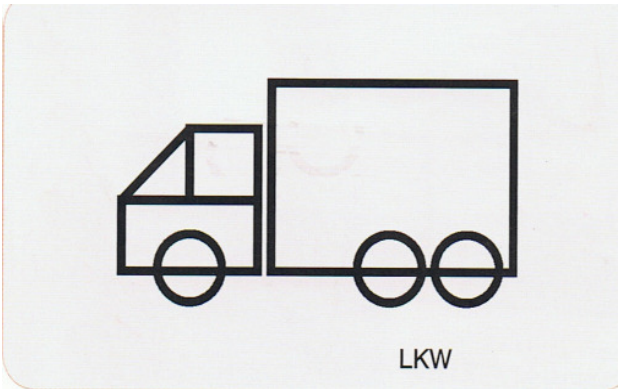
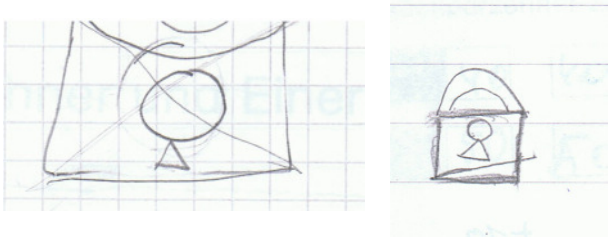
Mathewerkstatt 5 – 9; Cornelsen Verlag 2015

Diagnostizieren und Fördern 5/6; 7/8; 9/10; Cornelsen 2010/2012

## **Anhang**

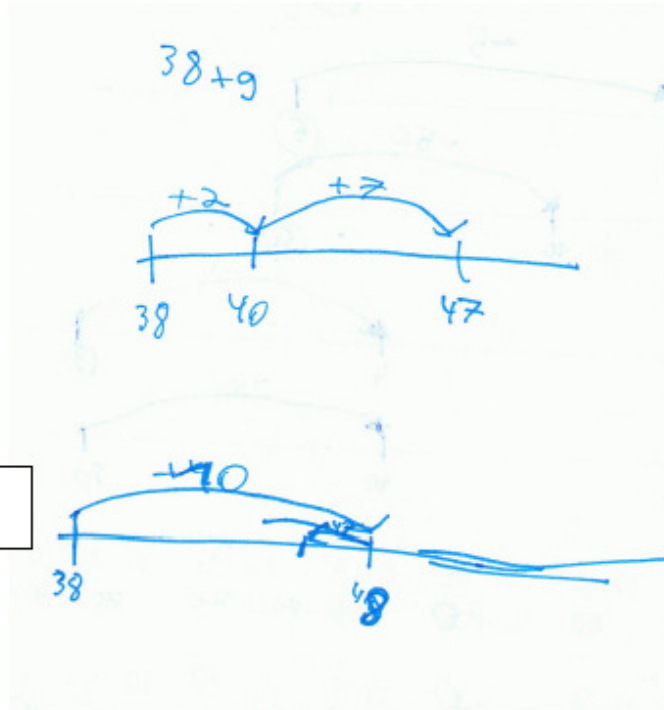
.Die Arbeit mit dem Rechenstrich zur Addition

**Shapes – Bildvorlage und Umsetzung nach einer Schülerbeschreibung**



## Die Arbeit mit dem Rechenstrich zur Addition

Addition: Strategie erst den vollen Zehner, dann die Einer



Addition: gegenseitiges Verändern



Schrittweise Zerlegung des 2. Summanden in Zehner und Einer.

