



## Unterricht

Aufbauend auf den im Hintergrund dargelegten Voraussetzungen für die Wahrnehmung von Diagnose- und Fördermomenten werden im Folgenden Möglichkeiten beschrieben, wie der Unterrichtende in der Situation selbst agieren kann. In chronologischer Reihenfolge werden der Einstieg in das Gespräch mit dem Kind, fördernde Reaktionen auf Fehler und Hilfestellungen sowie eine Möglichkeit der Verschriftlichung von Beobachtung und Unterstützung aufgezeigt.

### Drei Leitprinzipien für das Gespräch mit dem Kind

Um in den geeigneten Momenten in das Gespräch mit dem Kind einzusteigen, können drei Leitprinzipien helfen, wie Sundermann & Selter (2010) sie für mündliche Standortbestimmungen empfehlen:



Abbildung 7

#### ▼ Hintergrundinformation zu den Leitprinzipien

**Zurückhaltung:** Zunächst geht es darum zuzuhören, die Arbeit des Kindes zu beobachten, ganz konkret räumlich auf „Augenhöhe“ mit dem Kind zu gehen und Fragen zu stellen, um über seine Denkweisen Informationen zu sammeln. Bewertung sollte hier noch keinerlei Rolle spielen.

**Geduld:** Um Bewertungsfreiheit zu realisieren, wird vom Lernbegleiter oft Geduld gefordert. Manchmal sind Erklärungen schlecht verständlich und ein ehrliches Nachfragen kann sinnvoll sein. Tritt Schweigen beim Kind ein, kann die Lehrkraft sich in der Regel darauf verlassen, dass in dieser Zeit „etwas im Kopf passiert“. Der Lernende benötigt Zeit, insbesondere wenn die kognitive Leistung eine hohe Herausforderung darstellt!

**Kompetenzorientierung:** Der Unterrichtende sollte den Blick auf die Stärken des Lernenden und gute Ansätze in Lösungswegen richten sowie Fehler als Lernchancen betonen. Weitere Lernschritte können somit auf bereits positive Lernerfahrungen fruchtbar aufbauen, auch wenn diese noch so klein sein sollten.

Auf Grundlage einer solchen Haltung bei der Annäherung an das Kind und seine Lösungswege müssen nun spontan Entscheidungen getroffen werden, wie der Unterrichtende situativ auf günstige Denkweisen sowie auftauchende Fehler reagieren sollte. Damit findet ein Übergang von der Beobachtung hin zur Einschätzung und Förderung statt.

### Fördernde Reaktionen der Lehrkraft

Betont werden soll zunächst, dass Ermutigung stets an erster Stelle stehen sollte! Um sich weiterhin eine Auseinandersetzung mit der oft als „anstrengend“ empfundenen Mathematik zuzutrauen, benötigen gerade Lernende mit schwachen Leistungen Anerkennung für ihre Anstrengungsbereitschaft und ein deutliches Aufzeigen der Teilleistungen, welche bereits günstig im Sinne einer Lösung sind. Sie sollten explizit benannt werden, also nicht auf der Ebene eines oberflächlichen Lobes bleiben. Dies können Elemente des Lösungsweges sein, aber auch andere positive Punkte wie die individuelle Arbeitshaltung, ein individueller Fortschritt, eine gelungene Kooperation, etc.



#### Ein Beispiel aus dem beschriebenen Unterricht:

#### Schriftgröße anpassen



#### Leitideen

- Aufgaben adaptieren
- ▼ **Diagnosegeleitet fördern**
  - ▼ **Diagnosemomente und Fördermomente**
    - Einstieg
    - Hintergrund
    - **Unterricht**
    - Material
  - Diagnosegespräche und Fördergespräche
  - Planung individueller Förderung
  - Diagnoseaufgaben und Förderaufgaben
  - Unterrichtsrelevante Tests und Förderung
  - Diagnose- und fördergünstige Unterrichtsorganisation
- Effektiv üben
- **Gemeinsamen Austausch anregen**

Prima, Marko und Peter! Ihr habt darauf geachtet, dass der Abstand von Punkt und Spiegelpunkt zur Spiegelachse immer gleich ist und ihr jeweils die gleiche Form legt. Außerdem ist mir aufgefallen, dass ihr euch abgesprochen und abgewechselt habt.

Abbildung 8

In der im „Hintergrund“ beschriebenen Situation konnte die Lehrkraft das Gespräch damit eröffnen, dass einige Merkmale der Achsensymmetrie bereits adäquat von Peter und Marko umgesetzt wurden. Darüber hinaus fiel insbesondere positiv auf, dass die beiden sich gut absprachen und abwechselten beim Legen. Dieser „Öffner“ ermöglichte den Schülern eine positive Grundhaltung gegenüber den darauf folgenden Anregungen der Lehrerin.

Fast immer finden sich hervorzuhebende Leistungen, der Lernbegleiter ist hier lediglich gefordert, gezielt und aufmerksam darauf zu achten. Wie hingegen sollte die Lehrkraft auf eindeutige Fehler in Lösungsansätzen reagieren? Eine Einordnung derselben nach Fehlerarten kann erste Hinweise für die Planung einer gezielteren Diagnostik und längerfristigen Förderung liefern, die den Aufbau fachlicher Kompetenzen zum Ziel hat und nicht punktuell leistbar ist.

#### ▼ Hintergrundinformation zu Fehlerarten

Folgende Einschätzungen sind hier vom Unterrichtenden spontan zu leisten (in Anlehnung an Prediger & Wittmann, 2009):

- Handelt es sich um einen sogenannten „Flüchtigkeitsfehler“, welcher seine Ursache beispielsweise im Bereich der Konzentration haben kann?
- Liegen die fachlichen Fehlerursachen tiefer? Diese ergeben sich im Gespräch, wenn der Lernende erklärt, warum er so gedacht hat. Diese Frage sollte demzufolge stets gestellt werden!
- Welche fachlichen Hilfen können gegeben werden?

Die situative Einschätzung des Lehrenden bestimmt nun die Richtung der unmittelbar folgenden Unterstützungsmaßnahmen:

- Flüchtigkeitsfehlern kann oft direkt entgegen gewirkt werden. Ursache ist häufig eine mangelnde Konzentrationsfähigkeit aufgrund verschiedener möglicher Gründe, wie einer lauten Umgebung, Zeitdruck, Leistungsdruck, eines ausgefallenen Frühstücks, etc. Manche dieser Faktoren können sofort behoben werden, wie die ablenkende Umgebung oder zu wenig Bearbeitungszeit. Langfristig können zum Beispiel regelmäßige Entspannungsübungen, ein Selbstinstruktionstraining oder eine Förderung des Selbstvertrauens fördernde Maßnahmen sein.
- Im rein fachlichen Rahmen sind die tiefer liegenden Fehlerursachen von besonderer Bedeutung, da sie einer fachlichen Förderung bedürfen. Zu unterscheiden sind nach Prediger & Wittmann (2009) unter anderem sogenannte syntaktische und semantische Fehler. **Syntaktische** Fehler liegen vor, wenn ein Kind rein nach festen Regeln rechnet, ohne Lösungswege inhaltlich zu reflektieren. Ein typisches Beispiel aus dem Grundschulbereich wäre die falsche Übertragung der Zerlegungsstrategie der Addition auf die Multiplikation.  $11 \times 12$  wird folgend gerechnet:  $10 \times 10 = 100$  und  $1 \times 2 = 2$  führt zu  $100 + 2 = 102$ . **Semantische Fehler** sind hingegen durch Fehlvorstellungen bedingt. Ein typisches Beispiel hierfür wäre das Verständnis der Multiplikation als Zusammenfügen zweier Mengen. Das Kind rechnet:  $3 \times 5 = 8$ , addiert also statt zu multiplizieren. Solche Fehlvorstellungen können manchmal auch hinter syntaktischen Fehlern stehen und sind oft nicht klar voneinander zu trennen.

Diese Einordnung kann erste Anhaltspunkte für die Planung einer gezielteren Diagnostik und Förderung liefern, die den langfristigen Aufbau tragfähiger Grundvorstellungen anstrebt. Werden syntaktische und semantische Fehler also wiederholt im Alltag beobachtet und dokumentiert, hat die Lehrkraft bereits einen wichtigen ersten Schritt im Bereich der Diagnostik und der darauf aufbauenden Ableitung fördernder Maßnahmen geleistet.

Dennoch ist der Unterrichtende auch in der Alltagssituation gefordert, spontan einzugreifen und dem Kind eine fördernde Hilfe anzubieten. Das „Prinzip der minimalen Hilfe“ (vgl. Zech, 2002) bietet hierfür Ansätze, wie auf Schülerleistungen direkt fördernd eingegangen werden kann. Die Lehrperson sollte dabei im Blick behalten, dass sie so viel Unterstützung wie notwendig und so wenig Hilfe wie möglich anbietet. Die Stärke der Hilfsmaßnahmen steigt in der folgenden Übersicht an, da sie sich immer mehr auf Inhaltliches beziehen und jeweils mehr Informationen liefern:

#### Motivationshilfen:

- Du schaffst das!
- Diese Aufgabe kannst du sicher lösen!
- So eine ähnliche Aufgabe hast du schon einmal gut bewältigt.

#### Rückmeldungshilfen:

- Du bist auf dem richtigen Weg!
- Du denkst in die richtige Richtung!
- Hier findet sich noch ein Fehler.

#### Allgemein – strategische Hilfen:

- Lies dir noch einmal die Aufgabenstellung genau durch.
- Wenn du dir nicht sicher bist, kannst du auf dem Wissensspeicher nachschauen.
- Probiere einmal einen anderen Weg.
- Lies den Text noch einmal. Was könnte davon wichtig sein?

### Inhaltsorientierte strategische Hilfen (ab hier stärker fachlich ausgerichtet):

- Vielleicht hilft es dir, wenn du die Zahlen irgendwie sortierst.
- Schau dir noch einmal die beiden Rechenschritte genauer an und vergleiche sie.
- Leg noch einmal mit Rechengeld, vielleicht findest du dann noch eine weitere Möglichkeit.
- Versuche einmal, diese Situation zu zeichnen.

### Inhaltliche Hilfen (bis hin zur Vorgabe von Teillösungen):

- Kannst du eine Regelmäßigkeit bei den sortierten Zahlen entdecken?
- Wenn du mit den Münzen legst und vergleichst, kannst du vielleicht noch mehr Möglichkeiten zum Legen von 10 Ct finden.
- Leg zur Kontrolle den Spiegel an die Spiegelachse.
- Denk daran, dass dir eine Tauschaufgabe das Rechnen erleichtern kann.

Im Unterrichtsalltag werden solche Hilfen häufig in Mischformen gegeben. Der Modellcharakter veranschaulicht lediglich das Ausmaß an Hilfe und kann die Lehrkraft sensibilisieren für eine größtmögliche Zurückhaltung sowie Ideen für fördernde Anregungen anstoßen (vgl. PIKAS Haus 8.4 <http://pikas.dzlm.de/277>).

Die verbalen Hilfen können allgemeiner gehalten oder direkter gestaltet sein. Letzteres ist der Fall, wenn sie sich an das einzelne Kind und seinen konkreten Denkweg richten sowie Hilfsmittel mit einbeziehen. Abhängig ist dies vom Unterstützungsbedarf des Lernenden und muss in Diagnose- und Fördermomenten situativ entschieden werden. Generell gilt im Sinne eines selbstständigen Denkprozesses das Maß an Unterstützung so niedrig wie möglich zu halten und zunächst mit einer allgemeineren Anregung einzusteigen. Oft genügen solche Gedankenanstöße als direkte Fördermaßnahme, manchmal ist die Hinzunahme weitergehender Hilfen erforderlich. Dies können beispielsweise Legematerial, Zeichnungen, arithmetische Darstellungsmittel, Wort- und Wissensspeicher, etc. sein.



### Ein Beispiel aus dem beschriebenen Unterricht:

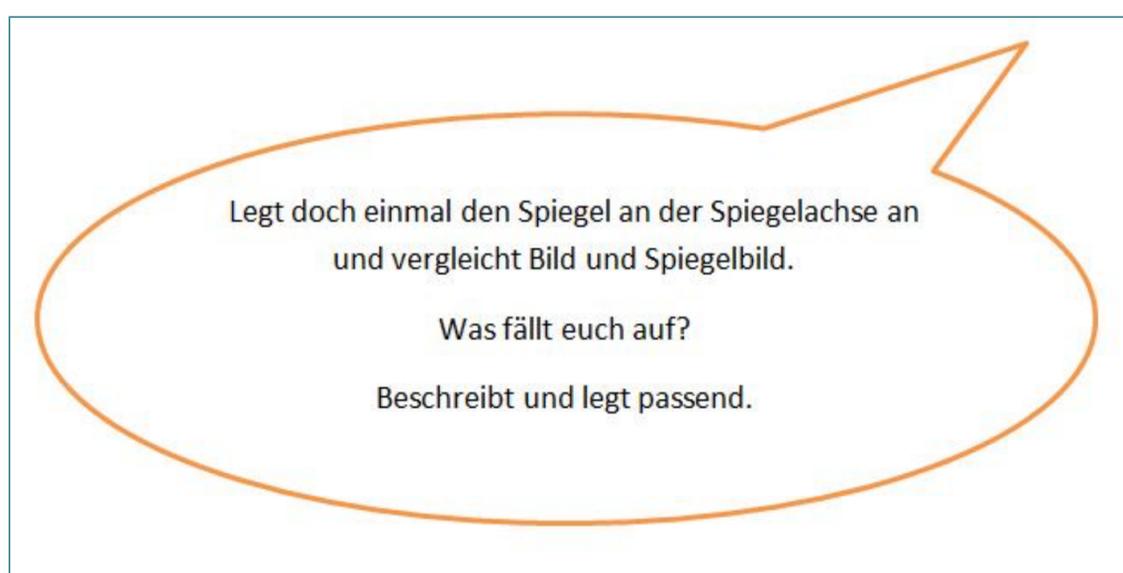


Abbildung 9

Zum Legen eines achsensymmetrischen Musters mit Dreiecken war hier eine direkte Hilfe notwendig. Die Lehrerin regte das Anlegen des Spiegels an der Spiegelachse an und forderte die beiden Schüler auf, ihre Beobachtungen zur Lage von Dreieck und dessen Spiegelbild zu beschreiben und anschließend nachzulegen. Damit wurden Hilfen auf inhaltsorientiert-strategischer und inhaltlicher Ebene gegeben.

An diesem Punkt wird verwiesen auf die Leitidee „Aufgaben adaptieren“. Hier finden sich viele konkrete Vorschläge, wie individuell Unterstützung über die Kommunikation hinaus gegeben werden kann, etwa die Bereitstellung von Forschermitteln und Tipps, das Anregen verschiedener Vorgehensweisen, der Einbezug der unterschiedlichen Darstellungsformen, etc.

Im Anschluss an den Unterricht ist es oft hilfreich, sich Besonderheiten der Lernleistungen einzelner Schülerinnen und Schüler kurz zu notieren. Hierfür existieren keine genormten Vorgaben. Die Lehrkraft entscheidet nach den Bedürfnissen der Lerngruppe und der zur Verfügung stehenden Zeit im Schulalltag, in welcher Form sie eine Dokumentation der Alltagsdiagnose leisten kann und welche Lernenden sie besonders in den Fokus nimmt. Unterstützend für langfristige Einschätzungen sind solche Niederschriften in jedem Fall. Sie können beispielsweise wichtige Grundlagen für Gespräche mit außenstehend Beteiligten wie Eltern, Ärzten, etc., die Erstellung von Zeugnistexten sowie Gutachten sein.

### ▼ Zur Illustration

Um individuelle Beobachtungen und ergriffene Maßnahmen (hier als „Förderung“ betitelt) während der Unterrichtseinheit genauer festzuhalten, hat die Lehrkraft diese bezüglich der einzelnen Teilkompetenzen notiert. Für die weitere Planung wurde auch jeweils ein „Ausblick“ auf die Weiterarbeit vermerkt (Abb. 10 und 11), womit die fortlaufende Unterrichtsplanung direkt unterstützt werden konnte. Erstellt wurden die Beobachtungsbögen von der Lehrkraft unter Berücksichtigung der Strukturierungshilfe, welche für die langfristige Unterrichtsplanung eingesetzt wurde (vgl. Teilmodul „Hintergrund“). Ein entsprechendes Formular für eigene Mitschriften ist unter „Material“ bereit gestellt.

Beispiele für verschiedene Notizen der Lehrkraft zur oben beschriebenen Unterrichtseinheit:

Beobachtungen aus dem Unterricht vom <u>15.11.15</u> zu: <u>Marko &amp; Peter</u>		
<b>Teilkompetenz: Achsensymmetrie wahrnehmen und identifizieren</b>		
<b>Beobachtungen:</b> * beim adäquaten Drehen wird dies sofort als „achsensymmetrisch“ wahrgenommen	<b>Förderung:</b>	<b>Ausblick:</b> * Wahrnehmung bewusst machen durch Verbalisieren
<b>Teilkompetenz: Achsensymmetrie erzeugen</b>		
<b>Beobachtungen:</b> * Längen- & Abstandstreue wird umgesetzt * wechselnde Orientierung bereitet Probleme	<b>Förderung:</b> → Anregung, den Spiegel als Hilfsmittel einzusetzen	<b>Ausblick:</b> * Spiegel ist hilfreich * alle 3 Eigenschaften werden sichergestellt!! * Zeichen als nächste Stufe
<b>Teilkompetenz: Über Abgrenzungswissen verfügen</b>		
<b>Beobachtungen:</b> * Unterschied zur Verschiebung ist sicher * falsches Drehen wird als „falsch“ wahrgenommen	<b>Förderung:</b> → Unterstützung der Wahrnehmung mit dem Spiegel	<b>Ausblick:</b> * verstärktes Einfordern von Versprachlichung, dabei Lenkung der Wahrnehmung auf die Eigenschaften der Achsensym.
<b>Teilkompetenz: Über Achsensymmetrie sprechen</b>		
<b>Beobachtungen:</b> * aktive Teilnahme an der Reflexion * wechselnde Orientierung wird beschrieben mit Demonstration am Material	<b>Förderung:</b> → gezielte Lenkung durch gezielte Nachfragen	<b>Ausblick:</b> * Beschreibungen immer wieder einfordern

Abbildung 10

Bei den Schülern Peter und Marko handelt es sich um Lernende mit motorischen Einschränkungen (Rollstuhlnutzung). Im kognitiven Bereich und im Fach Mathematik zeigen sie gute Leistungen.

Beobachtungen aus dem Unterricht vom <u>15.11.15</u> zu: <u>Svenja &amp; Julia</u>		
<b>Teilkompetenz: Achsensymmetrie wahrnehmen und identifizieren</b>		
<b>Beobachtungen:</b> * intuitive Wahrnehmung der Achsensymmetrie scheint noch unsicher, da die anfängliche Reklamitation erst nach einem Impuls klar wurde	<b>Förderung:</b> → Aufforderung zur Überprüfung des Gegebenen mit dem Spiegel; Hilfestellung dabei notwendig	<b>Ausblick:</b> * S.u.: Förderung des Abgrenzungswissens
<b>Teilkompetenz: Achsensymmetrie erzeugen</b>		
<b>Beobachtungen:</b> * Umsetzung von Längen- & Abstandstreue erschwert	<b>Förderung:</b> → Spiegel als Hilfsmittel; zusätzliche verbale Impulse	<b>Ausblick:</b> * Wiederholung der Lernaufgabe * weitere Reklamation auf Länge- & Abstandstreue
<b>Teilkompetenz: Über Abgrenzungswissen verfügen</b>		
<b>Beobachtungen:</b> * zu Beginn wird eine Rate gelegt	<b>Förderung:</b> → Klärung der Unterschiede zur Achsensymmetrie im incl. Gespräch / Einsatz des Spiegels	<b>Ausblick:</b> * immer wieder kleine Aufgaben zum Abgrenzen geben * Achsensymmetrie in der Umwelt entdecken lassen
<b>Teilkompetenz: Über Achsensymmetrie sprechen</b>		
<b>Beobachtungen:</b> * beschreiben umgangssprachlich; lehrerhaftes Muster	<b>Förderung:</b> → Paraphrasieren → gezielte Nachfragen	<b>Ausblick:</b> * Wortspeicher stärker einbeziehen * Sprachvorbilder geben

Abbildung 11

Die Schülerinnen Svenja und Julia haben einen Unterstützungsbedarf im Bereich Lernen.

Eine weitere Möglichkeit sind handschriftliche Notizen ohne vorgegebenes Raster. Auch hier hält die Lehrkraft ihre Beobachtungen gezielt fest: In den Abb. 12 und 13 sind Aufzeichnungen einer Sonderpädagogin in einem persönlichen „Lehrertagebuch“ zum inklusiv beschulten Schüler Max (10 Jahre) aus dem Bereich Sachrechnen zu sehen. Besonderes Augenmerk wurde auf das sinnentnehmende Lesen und die Anwendung von Strategien beim Rechnen gelegt.

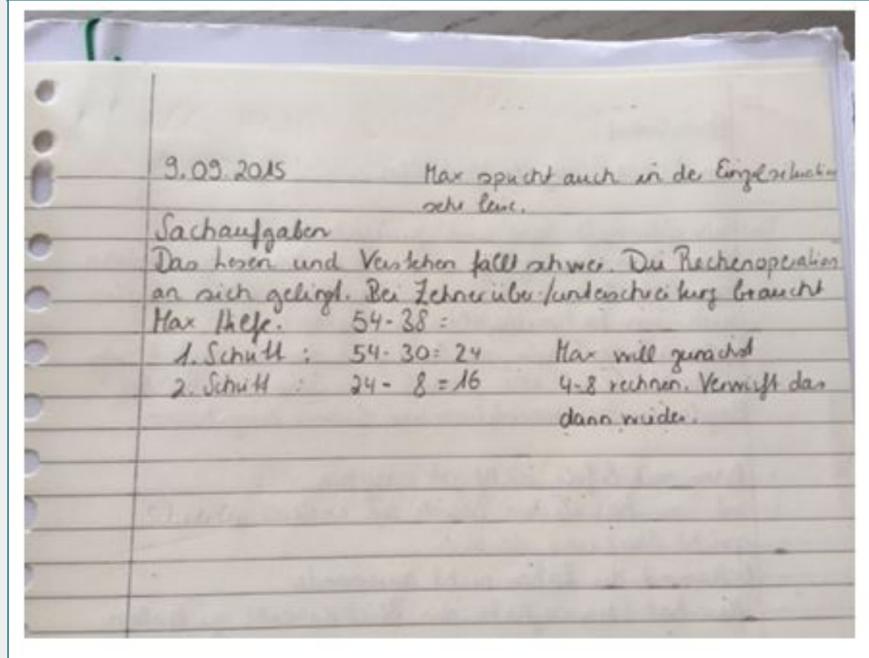


Abbildung 12

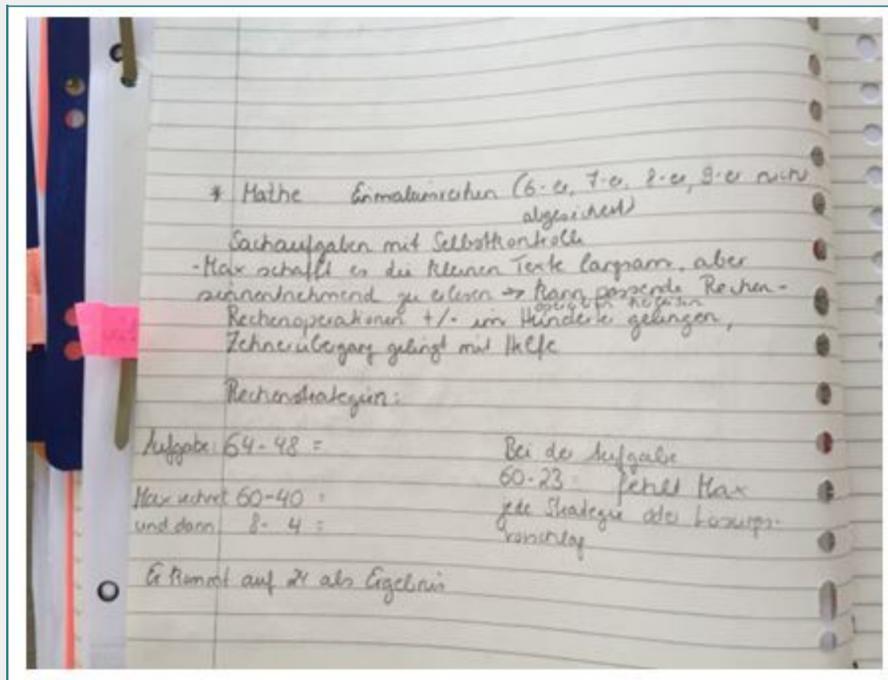


Abbildung 13

Durch solche kontinuierliche Beobachtungen werden mit der Zeit wiederkehrende Muster in Lösungswegen deutlich. Bei Max fällt insbesondere die Schwierigkeit bei der Zehnerunterschreitung auf. Dies ermöglicht im weiteren Unterricht eine verstärkte Konzentration auf diesen Aspekt bei Diagnose und Förderung.

Hier geht es weiter zum [Material](#)

## Literatur

- Kleine Büning, A. Unveröffentlichte Unterrichtsnotizen.
- Prediger, S. & Wittmann, G. (2009). Aus Fehlern lernen – (wie) ist das möglich? Praxis der Mathematik in der Schule 51(27). S. 1 - 12. [http://www.mathematik.uni-dortmund.de/~prediger/veroeff/09-Prediger\\_Wittmann\\_PM27\\_Webversion.pdf](http://www.mathematik.uni-dortmund.de/~prediger/veroeff/09-Prediger_Wittmann_PM27_Webversion.pdf) (Abruf am 18.07.2016)
- Sundermann, B. & Selter, C. (2010). Beurteilen und Fördern im Mathematikunterricht. Berlin: Cornelsen Verlag Scriptor GmbH & Co KG.
- Zech, F. (2002). Grundkurs Mathematikdidaktik (10. Auflage). Weinheim und Basel: Beltz Verlag.