ERGÄNZUNG ZU DEM LEITFADEN

HANDOUTS ZU MODUL 6: AN VORWISSEN ANKNÜPFEN

Handouts

Handout Nr.

1 Schwierigkeiten bei der lernbegleitenden Diagnose

Die Forschungsliteratur gaukelt uns vor, lernbegleitende Diagnose gehe Hand in Hand mit Problemen und Schwierigkeiten. Diese sind ausführlich in dem folgenden Beitrag von Black und Wiliam (1998)[1] zusammengefasst:

Wirksamkeit des Lernens:

- Tests bestärken rein mechanisches und oberflächliches Lernen.
- Die verwendeten Aufgaben und Fragen werden weder mit Lehrerkollegen abgesprochen noch kritisch darauf geprüft, was sie eigentlich bewerten sollen.
- Tendenziell wird die Quantität der Arbeit hervorgehoben, wobei die Qualität des Lernens vernachlässigt wird.

Einfluss von Diagnose

- Die Notenvergabe und die Diagnosesfunktion werden überbetont, während hilfreiche Ratschläge und die Lernfunktion unterschätzt werden.
- Meistens werden die SchülerInnen miteinander verglichen, wobei der Fokus auf Wettbewerb, anstatt auf persönliche Entwicklung gerichtet zu sein scheint. Folglich lernen schwächere SchülerInnen dabei, dass es ihnen an bestimmten „Fähigkeiten“ fehlt und sie beginnen zu glauben, dass sie unfähig sind, bestimmte Dinge zu lernen.

Dominanz der Diagnose

- Das Feedback der LehrerInnen an die SchülerInnen scheint eine soziale und v. a. führende Funktion zu haben, nicht selten auf Kosten der eigentlichen Lernfunktion.
- LehrerInnen können die Resultate ihrer SchülerInnen bei externen Test oft voraussagen, weil ihre eigenen Tests denen sehr ähnlich sind. Gleichzeitig wissen die LehrerInnen aber viel zu wenig über die Lernbedürfnisse ihrer SchülerInnen.
- Dem Eintragen der Noten in die Unterlagen wird bedeutend mehr Zeit und Aufmerksamkeit geschenkt als der Untersuchung der Schülerarbeiten zur Bestimmung der Lernbedürfnisse. Außerdem setzen sich einige LehrerInnen überhaupt nicht mit den Diagnoseunterlagen der vorherigen Lehrperson ihrer SchülerInnen auseinander.

[1] Black, P., & Wiliam, D. (1998). Inside the black box : raising standards through classroom assessment. London: King's College London School of Education 1998.

2 Prinzipien der lernbegleitenden Diagnose

Lernbegleitende Diagnose kann vielleicht wie folgt definiert werden:

"… all die Aktivitäten, die von LehrerInnen und ihren SchülerInnen unternommen werden, um sich selbst und gegenseitig zu beurteilen, die Auskunft und Feedback darüber geben, wie die Lehr- und Lernaktivitäten, in die sie involviert sind, modifiziert werden könnten. Solch eine Diagnose wird zur lernbegleitenden Diagnose, wenn die Aussagen direkt genutzt werden, um den Unterricht an die Lernbedürfnisse anzupassen."
(Black & Wiliam, 1998 para, 91)

Die Ziele der Stunde deutlich machen

Benennen Sie die Ziele für die SchülerInnen und lassen Sie sie regelmäßig Beweise vorlegen, wie sie diese Ziele erreichen wollen.

> *"Zeig mir mal an einem Beispiel, dass du den Satz des Pythagoras kennst und verstanden hast." "In dieser Stunde durftet ihr entscheiden, nach welcher Methode ihr vorgeht. Zeig mir mal, wie du das gemacht hast."*

Vielleicht finden es die SchülerInnen schwer nachzuvollziehen, dass es in manchen Stunden um das Verständnis von Konzepten und Begriffen geht, während in anderen Stunden Prozesse des forschenden Lernens geübt werden.

Die Ziele deutlich zu machen bedeutet nicht, sie zu Beginn der Stunde an die Tafel schreiben zu müssen, sondern eher, während der Arbeit explizit darauf hinzuweisen. Fordern Sie die SchülerInnen in einer Plenumsdiskussion dazu auf, Ansätze anstelle von Lösungen zu besprechen und zu vergleichen, falls die Ziele zur Entwicklung von Prozessen des forschenden Lernens gedacht sind.

SchülerInnen in Gruppen und individuell bewerten

Gruppenaktivitäten bieten viele Möglichkeiten, die SchülerInnen zu beobachten und zu befragen. Sie helfen dabei, Argumentationen offenzulegen und ermöglichen der Lehrperson, relativ schnell die aufgekommenen Schwierigkeiten zu erkennen.

Erst beobachten und zuhören, dann intervenieren

Warten und hören Sie der Gruppe eine Weile zu, bevor Sie sich in eine Diskussion einmischen. Versuchen Sie dem roten Faden der Argumentation ihrer SchülerInnen zu folgen. Falls Sie intervenieren, fordern Sie die SchülerInnen zunächst dazu auf, etwas genauer zu erklären. Lassen Sie jemand anderen helfen, wenn erstere es nicht können.

Divergente Diagnosesmethoden verwenden (“Zeig mir, was du über… weißt”)

Konvergente Diagnosesstrategien zeichnen sich durch Abhaklisten und Can-Do- Statements aus. Die Lehrperson stellt geschlossene Fragen, um festzustellen, ob ein Schüler eine vorher bestimmte Sache kennt, versteht oder anwenden kann. Diese Art von Beurteilung wird meistens bei Tests verwendet.
Im Gegensatz dazu werden bei der divergenten Diagnose offene Fragen gestellt, die den SchülerInnen ermöglichen, ihre Gedankengänge und Argumentationen zu beschreiben und zu erklären. Manchmal erhalten wir überraschende Antworten – die Ergebnisse sind nicht vorbestimmt.

Konstruktives, praktisches Feedback geben

Forschungsergebnisse haben gezeigt, dass die Rückmeldung an Schülerarbeiten in Form von Noten oder ähnlichem ineffektiv ist und den Lernprozess sogar hemmen kann. Quantitatives Feedback dieser Art führt dazu, dass die SchülerInnen ihre Noten vergleichen und es lenkt vom eigentlichen Mathematikunterricht ab.

Verwenden Sie stattdessen qualitative mündliche oder schriftliche Kommentare, die den SchülerInnen zu erkennen helfen, was sie können, was sie noch lernen müssen und wie sie die Lücke dazwischen schmälern können.

Diagnose in den Unterricht einbeziehen

Beurteilungen geben nicht nur den SchülerInnen ein Feedback, sondern auch Anlass, den Unterricht an die Ergebnisse anzupassen. Seien Sie flexibel und vorbereitet, Ihren Plan mitten im Schuljahr zu ändern, wenn Sie bestimmte Dinge aufdecken.

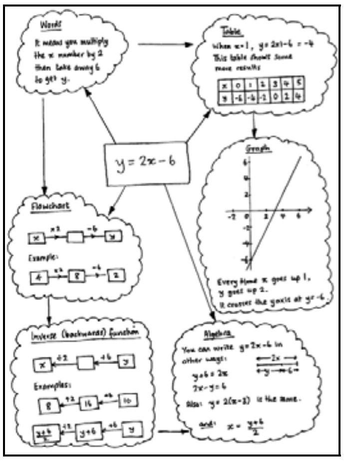
Frei nach: Improving Learning in Mathematics, Department for Education and Skills, 2005.

3 Argumentationen transparent machen

Beim Vergleich der Lösungen Mini-Whiteboards nutzen

Eine Schwierigkeit im Regelunterricht besteht darin, dass einige SchülerInnen mündlich dominieren, während andere zu unsicher sind und sich zurückhalten. Aus diesem Grund präsentieren bei dieser Vorgehensweise alle SchülerInnen gleichzeitig ihre Lösung. Bei offenen Aufgaben können die SchülerInnen durchaus andere Lösungswege verfolgt haben als ihre Nachbarn. Außerdem sieht die Lehrperson auf den ersten Blick, welche SchülerInnen die Aufgabe verstanden und welche sich schwer getan haben.

SchülerInnen Poster herstellen lassen

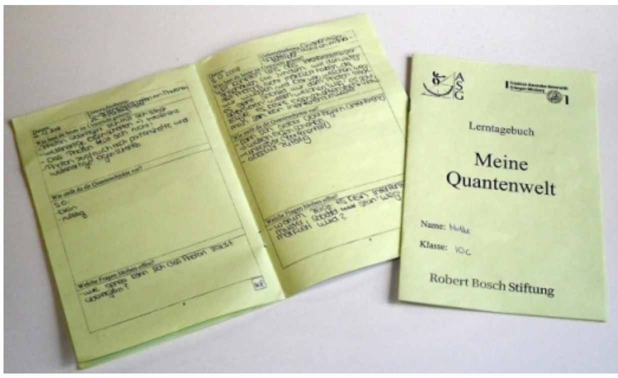


Fordern Sie die einzelnen Kleingruppen auf, zusammen ein Poster zu gestalten,

- das ihre gemeinsame Lösung darstellt,
- das zusammenfasst, was sie zu einem bestimmten Thema schon wissen,
- das zwei verschiedene Lösungswege zu einem gegebenen Problem darstellt oder
- das die Beziehungen zwischen einem mathematischen Konzept und einem Problem aufzeigt.

Frei nach: Improving Learning in Mathematics, Department for Education and Skills, 2005.

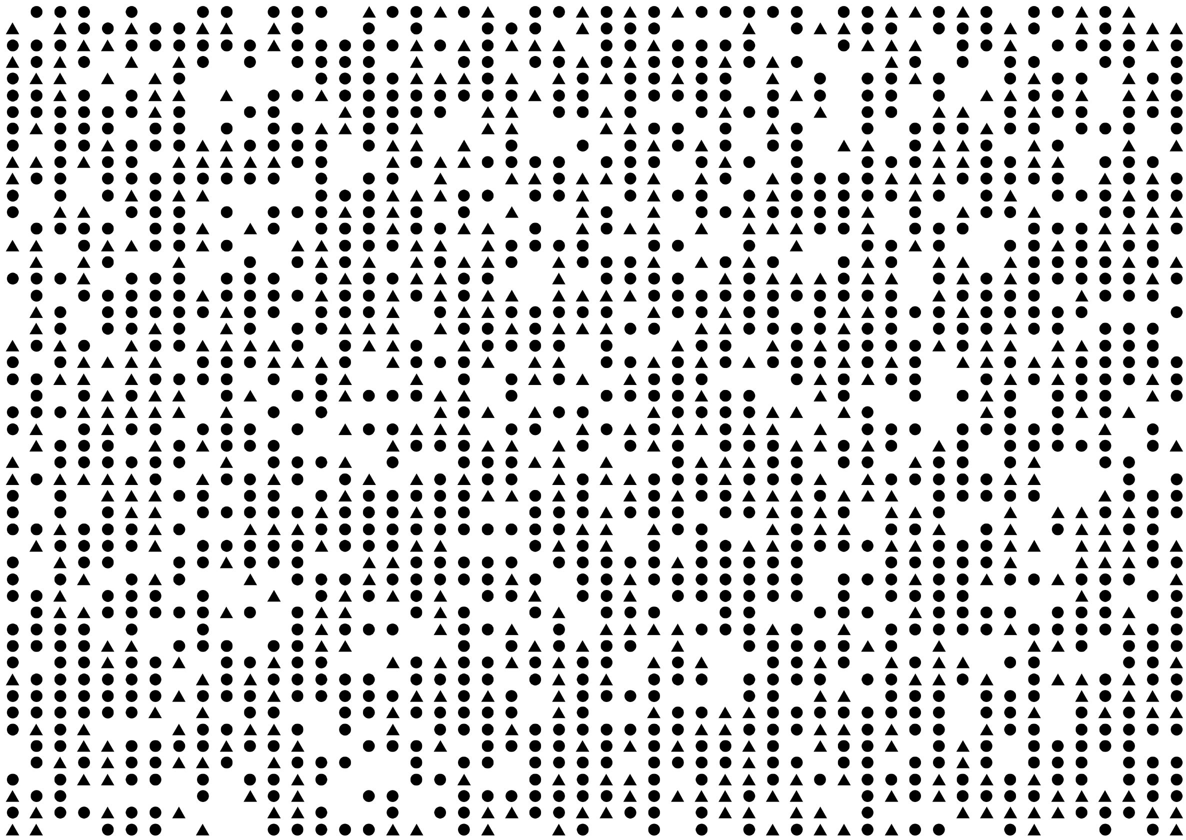
Lerntagebücher führen lassen



Um die Konzepte, Lernwege und Lernprozesse von Schülerinnen und Schülern während einer Unterrichtseinheit sichtbar zu machen kann ein Lerntagebuch eingesetzt werden. Mit dem Lerntagbuch bekommen die Schüler Einblicke in den persönlichen Lernprozess und die vorhandenen Kompetenzen. Außenstehende erhalten durch die Lerntagebücher Einblicke in die Vorstellungen und Schwierigkeiten der Schüler. Lerntagebücher fördern das selbstgesteuerte Lernen und die Kommunikation über das Lernen (Hübner 2007).

4 Aufgaben zur Diagnose und ausgewählte Antworten

Bäume zählen



Das Schaubild zeigt eine Plantage mit einigen Bäumen.

Die Kreise ● stellen alte und die Dreiecke ▲ junge Bäume dar.

Tom möchte wissen, wie viele Bäume jeder Sorte auf der Plantage wachsen, findet aber, dass das Zählen jedes einzelnen Baumes zu lange dauern würde.

1. Welche Methode könnte er zur Abschätzung der Anzahl der Bäume jeder Sorte verwenden? Erläutere deine Methode ausführlich.

2. Schätze mit Hilfe deiner Methode die Anzahl der Bäume auf deinem Arbeitsblatt ab:
    (a) Die Anzahl der alten Bäume
    (b) Die Anzahl der jungen Bäume

Lauras Lösung:

① You could multiply the number of trees in the length by the number of trees in the width and then half your answer.

② a. Old trees -644

Young trees - 644

width - 33

length - 39.

33x39= 1287

1287÷2= 643.5-644

1: Man könnte die Anzahl der Bäume einer Reihe mit der Anzahl der Bäume einer Spalte multiplizieren und dann das Ergebnis halbieren.
2: a. Alte Bäume, Junge Bäume….. Breite, Länge

Jennys Lösung:

1. there are 38 trees in each column there are around 11 young trees and around 27 old ones 33 trees in each row so

11 x33 = 363

27x33= 891

1254

1

2.

a. 11x33 =363 = new trees.

b. 27 x 33 = 891 = old trees.

1: In jeder Spalte sind 38 Bäume. Davon sind ungefähr 11 junge Bäume und 27 alte Bäume. In jeder Reihe sind 33 Bäume, also…
2: a. … junge Bäume, b. … alte Bäume

Woodys Lösung:

2 columns has 21 young trees
55 old

50 columns is approx
50 ÷ 2 = 25
25 × 21 = amount of young trees = 525
25 × 55 = amount of old trees = 1,375
rounded up
young 530
old 1,380

In 2 Spalten sind 21 junge und 55 alte Bäume. Es gibt ungefähr 50 Spalten.
... Anzahl der jungen Bäume…, … Anzahl der alten Bäume…, … aufgerundet…

Ambers Lösung:

Counting trees

1. If Tom draws a 10X10 square round some trees and counts how many old and new there are. There are 50 rows and 50 columns altogether so he must multiply by 25. He could do this a few times to check and then take the average.

2.

53 old	x 25	=	1325	old
28 new	x 25	=	700	new
19 spaces	x 25	=	475	spaces
100			2500	

1325 + 1200 ÷ 2 = 1262.5
700 + 875 ÷ 2 = 787.5

Check

48 old	x 25	=	1200	old
35 new	x 25	=	875	new
17 spaes	x 25	=	425	spaes
100			2500	

So about 1263 old trees and 788 new trees

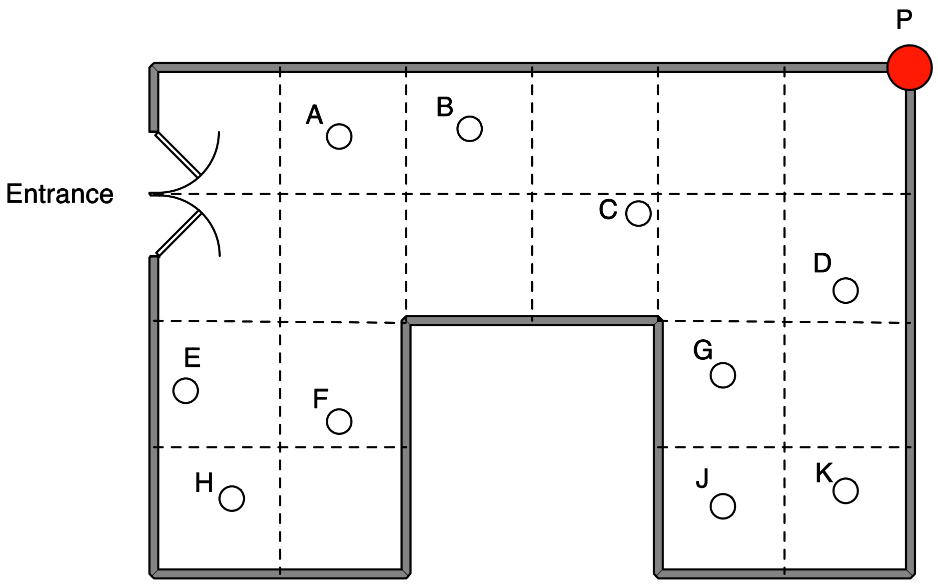
Bäume zählen
1: Tom zeichnet ein Quadrat (10x10) um einige Bäume und zählt, wie viele alte und junge Bäume darin sind. Insgesamt gibt es 50 Reihen und 50 Spalten, also muss er das Ganze mit 25 multiplizieren. Er könnte das mehrere Male machen, um das Ergebnis zu prüfen und dann den Durchschnitt nehmen.
2: …alt…, …neu…,… Flächen…,<u>prüfen</u>…: Also ungefähr 1263 alte und 788 junge Bäume.

4 Aufgaben zur Diagnose und ausgewählte Antworten (Fortsetzung)

Überwachungskamera

Ein Ladenbesitzer möchte Diebstahl vorbeugen.
Deshalb installiert er im Laden an der Decke eine Überwachungskamera.
Die Kamera kann sich um 360° drehen.
Der Ladenbesitzer bringt die Kamera am Punkt P an, in der Ecke des Ladens.
Die folgende Skizze zeigt 10 Personen im Laden an.

Draufsicht auf den Laden



1. Welche Personen können von der Kamera am Punkt P nicht aufgenommen werden?

2. Der Ladenbesitzer sagt aus, dass "15% seines Ladens nicht von der Kamera überwacht werden".
   Beweise die Richtigkeit seiner Aussage.

3. (a) Finde den bestmöglichen Platz für die Kamera, sodass sie so viel Fläche wie möglich überwachen kann.

   (b) Erläutere, warum gerade das der beste Platz ist.

Max` Lösung:

1. E, F and H cannot be seen by the camera.

2.

3a. The exact middle of the shop would be the place where it could see the most amount of people.

3b. Because the middle of the shop will grant the camera a larger visu of the ~~so~~ shop.

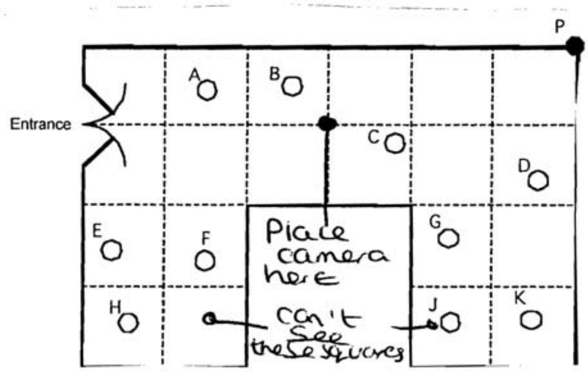
1: E, F und H werden nicht von der Kamera überwacht.
3a: Genau in der Mitte des Ladens installiert, würde die Kamera am meisten Personen überwachen.
3b: Weil die Mitte des Ladens der Kamera einen weiteren Blick auf den Laden gewähren würde.

Ellies Lösung:

1. F + H

2. This is true because if there are 20 squared areas to make up the shop and 3 cannot be seen by the camera then that means the 3 squared areas would have to equal 15%. They do because if 15% of the room = 100% then to ge from 10 to 100 you divide by 10 and if you get 5 to 100 you divide by 2 and then by 10. add them together and you'll get 15%.

3a+b. I think the best place for the camera is in the centre of the room because it only can't see two squares.



2: Das ist richtig, denn wenn der Ladenraum in 20 Quadrate aufgeteilt ist und drei nicht von der Kamera überwacht werden, müssten diese drei 15% entsprechen. Das tun sie, denn wenn 15% des Raumes=100%, dann muss man durch 10 teilen, um auf 10 von 100 zu kommen… und um 5 von 100 zu bekommen, muss man durch 2 teilen und dann durch 10 und dann beides addieren, dann bekommt man 15%.
3 a und b: Ich denke, der beste Platz für die Kamera ist in der Mitte des Ladens, weil die Kamera dann nur zwei Quadrate nicht überwachen kann.
In der Skizze: Platziere die Kamera hier, diese beiden Quadrate kann sie nicht überwachen

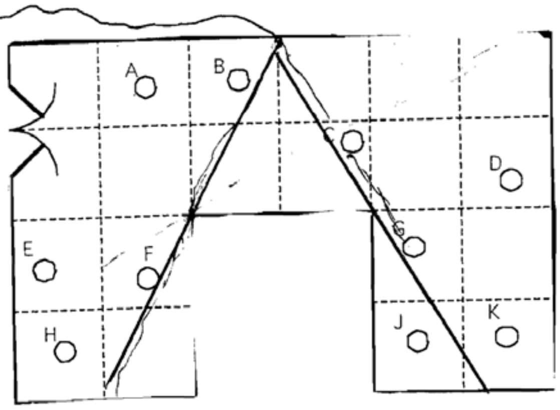
Simons Lösung:

1. F+H

2. because 3 squares a hidden from the camera 1 square is 5% so 3 squares are 15%

3.

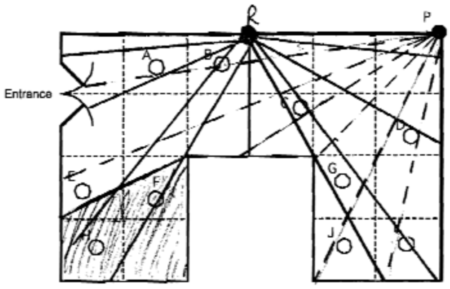
a Here is the Best plase



b it can see all the carro almorst every where

2: Weil 3 Quadrate nicht von der Kamera überwacht werden. 1 Quadrat entspricht 5%, also 3 Quadrate 15%
3a: Hier ist der beste Ort. 3b: Sie kann fast alles beobachten.

Rhiannas Lösung:



1. He cannot see F + H.

2. There are 20 Squares. 3 squares are hidden from the camera.
Each square repersents 5%.
3 x 5% = 15%.
This proves 15% of the shop is hidden

3.
a) ● = R My camera

5% is hidden on one half.
5% is hidden on the other half.
This way only 10% is hidden + that space could be used for a til / trolleys.

B) I know this is the best place because it has a full veiw of all around the shop it can go

1. Er kann F und H nicht sehen.
2. Es gibt 20 Quadrate. 3 Quadrate sind nicht im Blick der Kamera. Jedes Quadrat entspricht 5%. 3x15%=15%. Das besagt also, dass 15% des Ladens nicht überwacht werden.
3. A) Auf der einen Seite sind 5% nicht überwacht, auf der anderen Seite weitere 5%. Auf diese Weise sind nur 10% nicht überwacht und dieser Teil könnte für Einkaufswagen verwendet werden.
   B) Ich weiß, dass das der beste Platz ist, weil die Kamera von dort einen Blick rundherum hat.

4 Aufgaben zur Diagnose und ausgewählte Antworten (Fortsetzung)

Katzen und Kätzchen

Dies ist ein Plakat von einer Organisation, die sich um streunende Katzen kümmert.

Katzen können nicht rechnen,

aber sie multiplizieren sich!

In nur 18 Monaten kann diese Katze bis zu 2000 Nachkommen haben.

Passen Sie auf, dass Ihre Katze nicht beliebig viele Junge bekommt.

Finde heraus, ob diese gigantische Anzahl an Nachkommen realistisch ist.
Folgende Informationen können dir dabei helfen:

Length of pregnancy
About
2 months

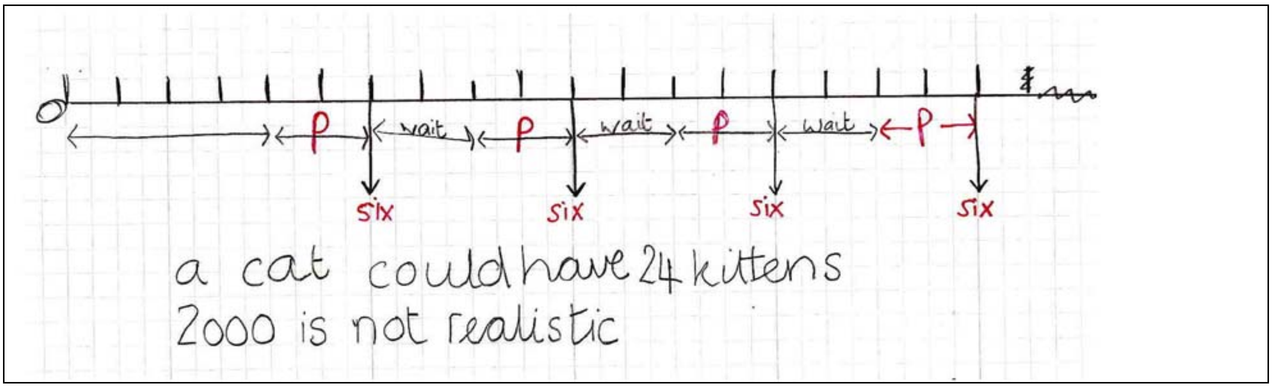
Age at which a female cat can first get pregnant
About
4 months

Number of kittens in a litter
Usually
4 to 6

Average number of litters a female cat can have in one year
3

Age at which a female cat no longer has kittens
About
10 years

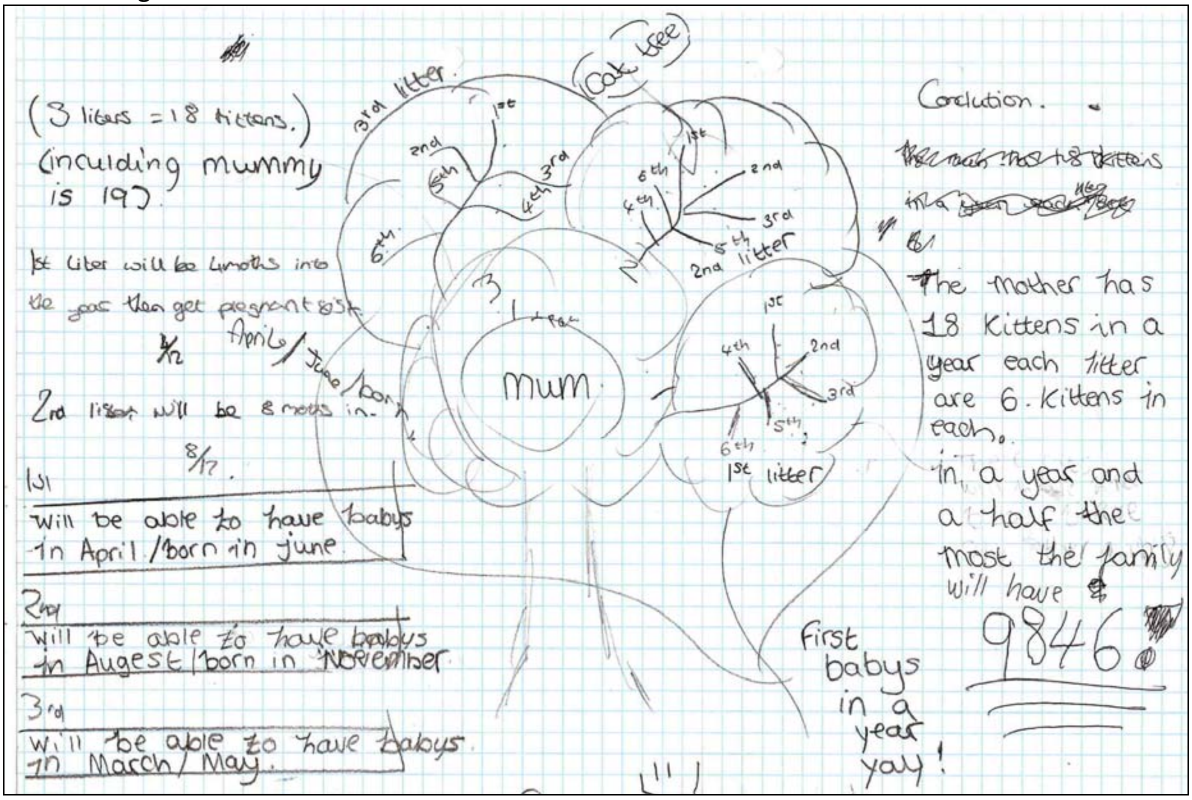
Alices Lösung:



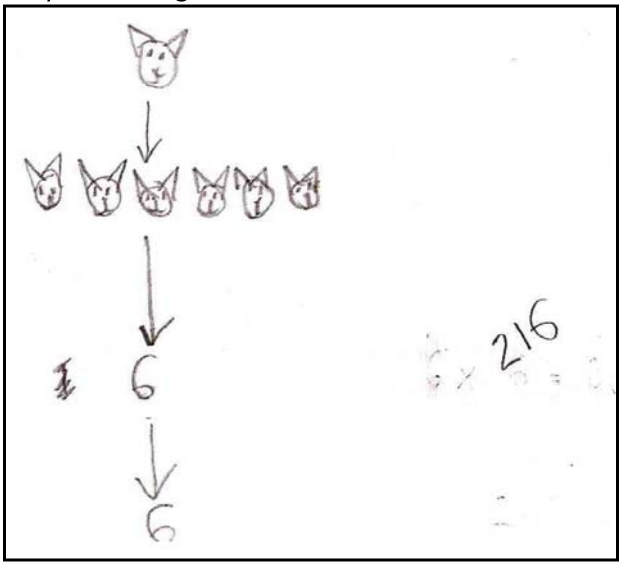
Sechs… warten… sechs… warten… sechs… warten… sechs

Eine Katze könnte 24 Junge bekommen. 2000 ist unrealistisch.

Bens Lösung:



Waynes Lösung:



Sallys und Janets Lösung:
Hier arbeiteten zwei Schülerinnen gemeinsam an der Aufgabe und diskutierten ihre Herangehensweisen. Sie verwendeten ein Spreadsheet (Arbeitsblatt am Computer).

Jan	born					
Feb						
Mar						
Apr	pregnant					
May						
Jun		6				6
Jul						
Aug						
Sep						
Oct		6	36			42
Nov						
Dec						
Jan						
Feb		6	36	216		258
Mar						
Apr						
May						
Jun		6	36	216	1296	1554
						1860

We think 2000 is a bit much in 18 months because even if each litter was 6 and nothing dies there would be 1860 though that rounds to 2000 so maybe its OK. The cat people want owners to have their cats newtured so that they use the bigger number so that people say that is a lot of cats and rush to the vets.

Spalte links: Jan, Feb, März, April, Mai... bis Juni des darauffolgenden Jahres
oben: geboren, schwanger
Text unten: Wir finden, dass 2000 ein bisschen zu viele in 18 Monaten sind, denn selbst wenn bei jedem Wurf 6 Junge zur Welt gebracht werden und überleben würden, wären es nur 1860, aber das kann man auf 2000 aufrunden, vielleicht ist das okay. Diese Leute wollen ja auch, dass die Katzenbesitzer ihre Katzen kastrieren lassen, also verwenden sie lieber eine größere Zahl, sodass die Leute überwältigt sind und zum Tierarzt rennen.

5 Schülerantworten durch Rückfragen weiter ausbauen

Bäume zählen

Lauras Antwort:

Laura versucht, die Anzahl der alten und jungen Bäume zu schätzen, indem sie die Anzahl der Bäume entlang der Seiten des Schaubilds miteinander multipliziert und anschließend halbiert. Sie zieht weder die unterschiedliche Anzahl der alten und jungen Bäume in Betracht, noch, dass das Schaubild Lücken enthält.

Welche Fragen könnten Sie Laura als Hilfe und zur Verbesserung ihrer Lösung stellen?

Jennys Lösung:

Jenny versteht zwar, dass sie mit einer Stichprobe rechnen muss, multipliziert aber die Anzahl der jungen und alten Bäume in der linken Spalte mit der Anzahl der Bäume in der untersten Reihe. Dabei ignoriert sie die Spalten, in denen in der untersten Reihe kein Baum steht, sodass ihre Methode zu einem zu kleinen Gesamtergebnis führt. Immerhin bemerkt sie aber die unterschiedliche Anzahl alter und junger Bäume.

Welche Fragen könnten Sie Jenny als Hilfe und zur Verbesserung ihrer Lösung stellen?

Woodys Lösung:

Woody verwendet eine Stichprobe von zwei Spalten und zählt darin die Anzahl alter und junger Bäume. Dann multipliziert er mit 25 (der Hälfte von 50 Spalten), um auf die geschätzte Gesamtanzahl zu kommen.

Welche Fragen könnten Sie Woody als Hilfe und zur Verbesserung seiner Lösung stellen?

Ambers Lösung:

Amber wählt eine repräsentative Stichprobe und führt ihren Ansatz richtig durch, um eine vernünftige Lösung zu erhalten. Sie begründet korrekt. Sie prüft ihre Arbeit, indem sie die Lücken zwischen den Bäumen zählt. Ihre Vorgehensweise ist einleuchtend und gut nachzuvollziehen.

Welche Fragen könnten Sie Amber als Hilfe und zur Verbesserung ihrer Lösung stellen?

Primas

Überwachungskamera

Max` Lösung:

Max versteht, dass F und H nicht überwacht werden, glaubt aber fälschlicherweise auch, dass E nicht gesehen wird. Weder begründet er seine Ansichten, noch sind seine weiteren Schlussfolgerungen richtig.

Welche Fragen könnten Sie Max als Hilfe und zur Verbesserung seiner Arbeit stellen?

Ellies Lösung:

Ellie versucht auch nicht, ihre Ergebnisse zu begründen. Trotzdem stellt sie richtig fest, dass F und H nicht überwacht werden und dass 3 Quadrate außerhalb des Kamerablicks liegen. Allerdings kann es sein, dass sie dabei von drei kompletten Quadraten ausgeht, anstatt von Flächen. Ihre Argumentation zu den 15% ist nicht vollständig und sehr ungenau erläutert. Dennoch scheint sie ein Verständnis davon zu haben, dass 5% einem Zwanzigstel und 10% einem Zehntel entsprechen.

Welche Fragen könnten Sie Ellie als Hilfe und zur Verbesserung ihrer Lösung stellen?

Simons Lösung:

Simon stellt korrekt fest, dass F und H sowie insgesamt drei Quadrate = 15% des Raums nicht von der Kamera überwacht werden. Allerdings kann es sein, dass er glaubt, dass 3 komplette Quadrate nicht im Blick der Kamera liegen. Er ermittelt den besten Ort für die Kamera und stellt dar, dass die Mitte einer Wandseite sich gut eignet, aber er forscht nicht weiter nach. Berechnungen werden nicht dargelegt.

Welche Fragen könnten Sie Simon als Hilfe und zur Verbesserung seiner Lösung stellen?

Rhiannas Lösung:

Rhianna stellt korrekt fest, dass F und H sowie insgesamt drei Quadrate= 15% des Raums nicht von der Kamera überwacht werden. Sie ermittelt die beste Stelle für die Kamera und findet heraus, dass die Mitte einer Wandseite sich gut eignet. Rhianna belegt ihre Lösungen eindeutig mit Schaubildern und Berechnungen.

Welche Fragen könnten Sie Rhianna als Hilfe und zur Verbesserung ihrer Lösung stellen?

Katzen und Kätzchen

Alices Lösung:

Alice entscheidet sich für die Darstellung der Aufgabe an einem Zeitstrahl. Sie betrachtet aber nur die Anzahl der Jungen der ersten Katze. Die dafür erforderliche Rechnung ist korrekt.

Welche Fragen könnten Sie Alice als Hilfe und zur Verbesserung ihrer Lösung stellen?

Bens Lösung:

Ben zeichnet einen "Katzenstammbaum" und versucht so, einen Überblick zu bekommen (dabei macht er einige Fehler). Die Darstellung ist klar, sodass Außenstehende der Argumentation folgen können, aber der Wert 9846 am Schluss wird nicht weiter erläutert und ergibt sich eigentlich nicht aus den Schlussfolgerungen, die davor gemacht wurden, weil plötzlich nur wieder die Jungen der ersten Katze in Betracht gezogen werden. Die Anzahl der Jungen pro Wurf wird explizit erklärt.

Welche Fragen könnten Sie Ben als Hilfe und zur Verbesserung seiner Arbeit stellen?

Waynes Lösung:

Wayne scheint einen sehr minimalistischen Ansatz zu verfolgen! Er beginnt mit einer zeitaufwändigen bildhaften Darstellung, die er dann abbricht, um eine rein numerische Darstellung zu vollenden.

Welche Fragen könnten Sie Wayne als Hilfe und zur Verbesserung seiner Arbeit stellen?

Sallys und Janets Lösung:

Sally und Janet haben ein Spreadsheet verwendet, um sowohl die Zeit als auch die Multiplikation im Blick zu haben. Ihre Methode ist eindeutig und effektiv.

Welche Fragen könnten Sie Sally und Janet als Hilfe und zur Verbesserung ihrer Arbeit stellen?

6 Vorschläge für Rückfragen

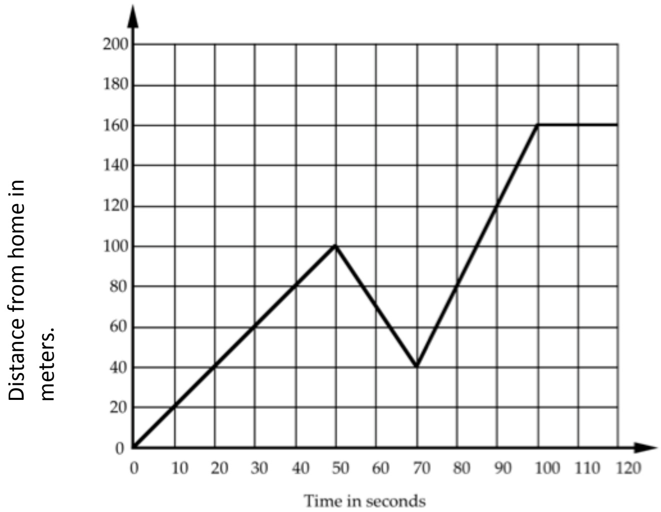
Fragen formulieren, angemessene Darstellungen und Hilfsmittel wählen.	• Welche Fragen könntest du an diese Aufgabe stellen? • Wie kannst du das Problem angehen? • Welches Verfahren könnte hier hilfreich sein? • Welche Art von Schaubild könnte hier nützlich sein? • Kannst du eine einfache Notation hierfür erfinden? • Wie kannst du das Problem vereinfachen? • Welche Informationen sind gegeben, welche nicht? • Welche Annahmen könntest du treffen?
Logisch begründen, Hypothesen und Behauptungen aufstellen, richtig rechnen.	• Wo bist du so einer Fragestellung schon mal begegnet? • Was ist festgelegt in der Aufgabe, was kannst du verändern? • Was ist gleich, was ist anders hier? • Was würde passieren, wenn ich ... in ... verändern würde? • Wohin geht dieser Ansatz überhaupt? • Was kannst du mit dem Ergebnis anfangen? • Das ist einfach ein spezieller Fall von ... was? • Kannst du irgendwelche Hypothesen aufstellen? • Findest du irgendein Gegenbeispiel? • Welchen Fehler hast du gemacht? • Kann man das Problem noch anders angehen? • Welche Schlussfolgerungen kannst du aus diesen Daten ziehen? • Wie kannst du das Ergebnis prüfen, ohne alles nochmal durchzurechnen? • Wie kannst du das vernünftig dokumentieren?
Erzielte Ergebnisse interpretieren und bewerten.	• Wie kannst du deine Ergebnisse am besten darstellen? • Ist dieses Diagramm oder jenes besser geeignet? Warum? • Welche Muster findest du in der Datenreihe? • Wie könntest du sie begründen? • Kannst du mir ein überzeugendes Argument für diese Aussage nennen? • Meinst du, dieses Ergebnis ist vernünftig? Warum? • Wie kannst du zu 100% sicher sein, dass es stimmt? Überzeug mich! • Was sagst du zu Annes Argument? Warum? • Welche Methode könnte hier am besten geeignet sein? Warum?
Kommunizieren und reflektieren.	• Nach welcher Methode bist du vorgegangen? • Welche anderen Methoden hast du in Betracht gezogen? • Welche Methode war am besten geeignet? Warum? • Mit welcher Methode ging es am schnellsten? • Wo ist dir vorher schon mal so ein Problem begegnet? • Welche Methoden hast du letztes Mal verwendet? Hättest du sie hier auch verwenden können? • Welche hilfreichen Strategien hast du für das nächste Mal gelernt?

7 Aufgaben zur Diagnose und ausgewählte Antworten

Eine Wegstrecke und deren Zeitverlauf interpretieren

Jane geht jeden Morgen eine gerade Strecke von 160m von Zuhause bis zur Bushaltestelle. Der Graph verdeutlicht ihren Weg an einem bestimmten Tag.

1. Beschreibe, was passiert sein könnte.
   Betrachte dabei auch Einzelheiten, wie z.B. die Geschwindigkeit beim Laufen etc.



Jodies Lösung:

Jane walked along a road for
100metres instead of walking
another 30metres she took a
short cut down an alleyway
which took her 20 minutes
She walked very quickly then
She caught the bus to her
college which took about
50minutes

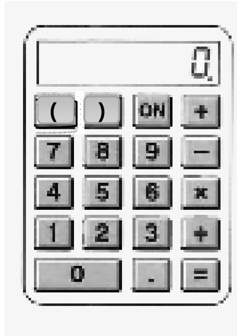
Jane ging nur 100m entlang der Straße. Anstatt noch weitere 30m zu gehen, ging sie eine Abkürzung durchs Tal- dafür benötigte sie 20 Minuten. Anschließend ging sie sehr schnell, nahm den Bus zum College und brauchte dafür 50 Minuten.

Maxines Lösung:

when she got out she starts walking
fast to the bus stop then she slows
down the she picks up the speed
again and then ~~the~~ her speed goes ~~cont~~ constant.

Nachdem sie das Haus verlassen hat, läuft sie zunächst sehr schnell in Richtung Bushaltestelle, dann wird sie langsamer, um anschließend nochmal schneller zu werden und am Schluss läuft sie eine konstante Geschwindigkeit.

Preisvergünstigungen



1. Maria sieht im Schlussverkauf ein Kleid. Vorher hat es $56.99 gekostet.
   Jetzt ist es um 45% heruntergesetzt.
   Sie möchte ihren Taschenrechner benutzen, um den neuen Preis zu berechnen.
   Dieser hat aber keine Prozent- Taste.

   Welche Tastenkombination muss sie in ihren Taschenrechner eingeben?
   Schreibe die Schritte in der richtigen Reihenfolge auf.
   (Du must nicht die gesamte Rechnung ausführen.)

2. In einem anderen Geschäft wurden zum Schlussverkauf alle Preise um 20% gesenkt.
   Danach wurden sie wieder jeweils um 25% angehoben.
   Welche Auswirkung haben diese beiden Aktionen insgesamt auf die Preise?
   Begründe dein Ergebnis.

Georges Lösung:

① 56·99 − 0·45

② Prices went up 5%
I know this because 25% − 20% = 5%.

2: Die Preise sind um 5% gestiegen. Das weiß ich, weil 25%-20%=5% ist.

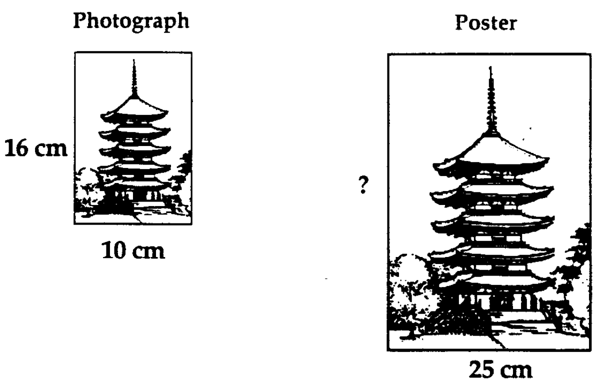
Jurgens Lösung:

1. 56·99 ÷ 100 × 45 =
~~56·99 − Ans =~~
56·99 − 56·99 ÷ 100 × 45 =

2. $56·99 = 100%
1% = 56·99 ÷ 100 = 0·5699
20% = 0·5699 × 20 = 11·398
25% = 0·5699 × 25 = 14·2475
Difference = 2·8495
$2·85.

Vergrößerung

Emilys Lösung:



A photograph is enlarged to make a poster.
The photograph is 10 cm wide and 16 cm high.
The poster is 25 cm wide.
How high is the poster?

16 + 15 = 31

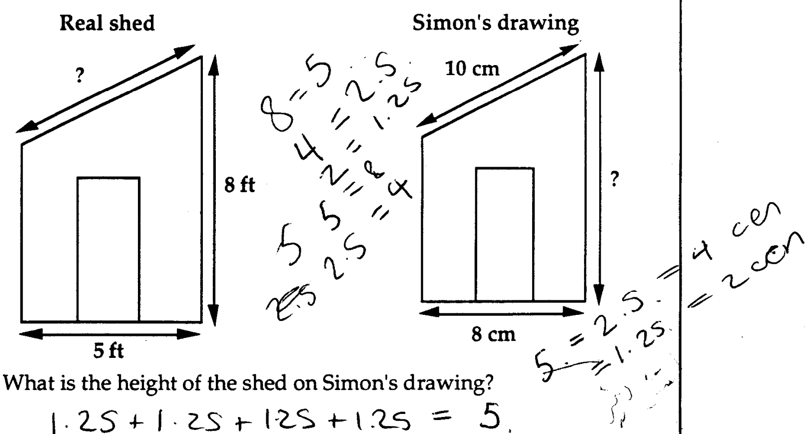
The building is 30 cm tall on the poster.
How tall is it on the photograph?

30 − 15 = 15.

Ein Foto wird zum Poster vergrößert. Das Foto ist 10cm breit und 16cm hoch. Das Poster ist 25cm breit. Wie hoch ist es?- Das Gebäude auf dem Poster ist 30cm hoch. Wie hoch ist es auf dem ursprünglichen Foto?

Pauls Lösung:

4. Simon is drawing a scale diagram of his garden shed.
8 centimetres on his drawing represents 5 feet in real life.



(a) What is the height of the shed on Simon's drawing?

1.25 + 1.25 + 1.25 + 1.25 = 5.

(b) What is the length of the roof on the real shed?

Simon zeichnet eine maßstabgetreue Skizze seiner Hütte im Garten. 8cm auf der Zeichnung entsprechen 5 Fuß in Wirklichkeit.

a) Wie hoch ist die Hütte auf Simons Zeichnung?
b) Wie lang ist das Dach der Hütte in Wirklichkeit?

Algebraische Terme interpretieren

Britneys Lösung:

1. A cake costs c cents. A sandwich costs s cents.
I buy 3 cakes and 4 sandwiches.
What does $3c + 4s$ stand for ?
3 cakes and 4 sandwiches

2. There are ten times as many students as there are teachers in the college.
If s = the number of students in the college
t = the number of teachers in the college
Write down an equation connecting s and t.
$t = 10s$

3. There are four times as many men as there are women on a course.
If x = the number of men on the course
y = the number of women on the course
Write down an equation connecting x and y.
$y = 4x$

4. Write these expressions more simply, where you can:

a) $a + a + a$ — a^3
b) $a \times a \times a$ — a^3
c) $a + a + b$ — a^2+b
d) $a \times a \times b$ — $a^2 \times b$
e) $a + a \times b$ — $a^2 \times b$
f) $a + a + b + a + b$ — $a^3 + b^2$
g) $3a \times 4b$ — $12ab$
h) $3a + 4b$ — $7ab$

If it is impossible to write the expression more simply, write NO

8 Fehlkonzepte und Irrtümer: Forschungsergebnisse

Das Lernen kann noch effektiver gestaltet werden, wenn verbreitete Irrtümer aufgedeckt, angesprochen und diskutiert werden.

Wir müssen hinnehmen, dass unsere SchülerInnen manchmal falsche Verallgemeinerungen treffen und viele dieser Irrtümer unaufgedeckt bleiben, wenn wir als Lehrperson nicht besondere Anstrengungen unternehmen, sie klarzustellen.

Eines der wichtigsten Forschungsergebnisse für den Mathematikunterricht ist die Tatsache, dass SchülerInnen regelmäßig Regeln "erfinden", mit denen sie sich die gefundenen Muster in ihrer Umgebung erklären. Beispielsweise ist bekannt, dass viele SchülerInnen sich sehr schnell die "Regel" aneignen, dass man bei der Multiplikation mit 10 einfach eine Null an den Multiplikator anhängt. Die Lernenden neigen dann oft dazu, die Regeln vorschnell auf Situationen zu übertragen, in denen das nicht funktioniert. In dem eben besprochenen Fall übertragen sie die Regel u. a. auf Dezimalzahlen (z.B. 2.3 x 10 = 2.30). Ebenso kann es sein, dass die SchülerInnen sich einprägen, dass die Multiplikation zu höheren und die Division zu niedrigeren Zahlen führt, weshalb sie sich irrtümlicherweise für die Multiplikation bzw. Division entscheiden, je nachdem, ob sie glauben, dass die Zahl größer oder kleiner werden muss.

Die Überwindung dieser Irrtümer geht allerdings mit einem Dilemma einher.
Wenn z. B. die Multiplikation ganzer Zahlen mit 10 geübt werden soll und präventiv Beispiele angeführt werden, bei denen die Regel "Null anhängen" nicht greift, entfernt man sich gleich ungewollt sehr weit vom eigentlichen Thema. Zusätzlich ist für das Verständnis dieser Beispiele oft ein tiefgründiges mathematisches Wissen notwendig, dass die SchülerInnen eigentlich zu dem Zeitpunkt noch nicht haben (müssen).

Eine ähnliche Schwierigkeit tritt auf, wenn ein neues mathematisches Verfahren eingeführt wird: Normalerweise wird das Verfahren zunächst an einfachen Beispielen veranschaulicht, bevor es auf komplexere Probleme angewendet wird. Das kann allerdings kontra- produktiv sein, weil viele SchülerInnen einfache Beispiele zunächst intuitiv richtig lösen, ohne den Lösungsweg genau zu kennen und diese Strategie bei komplexeren Beispielen dann nicht mehr ausreicht. Unter diesen Umständen kann es also effektiver sein, ein Verfahren (z. B. zum Lösen von Gleichungen) anhand eines Beispiels einzuführen, dass nicht intuitiv lösbar ist bzw. nicht durch Ausprobieren gelöst werden kann.

Der Grundgedanke „vom Einfachen zum Komplexen" kann sogar das Fundament bestimmter Irrtümern legen. Die Subtraktion von Zehnern und Einern an Beispielen einzuführen, die ohne Zerlegung und Übertrag gelöst werden können, kann beispielsweise zu der Annahme verleiten, dass man einfach immer die kleinere von der größeren Ziffer abzieht. Dies führt zu Fehlern wie 43 - 28 = 25.

Offensichtlich ist es fast unmöglich, einen Unterricht zu halten, in dem die SchülerInnen nicht irgendwann irrtümlich falsche Regeln aufstellen (auch 'fehlerfreie Kommunikation' genannt). Vielleicht müssen wir akzeptieren, dass sie manchmal falsche Verallgemeinerungen treffen und viele diese Irrtümer unbemerkt im Raum stehen bleiben, wenn die Lehrperson nicht besondere Anstrengungen unternimmt, sie aufzudecken. Dennoch sollten wir uns um einen Unterrichtsstil bemühen, in dem Missverständnisse regelmäßig aufgegriffen und diskutiert werden und das Ausmaß an Irrtümern verringert wird. Das sollte insbesondere deshalb möglich sein, weil die Forschungsergebnisse der letzten 20 Jahre belegen, dass die meisten Irrtümer einen Großteil der Klasse betreffen.

In dem Projekt zur Diagnostik wurden unter Anleitung des Zentrums für mathematische Bildung, Nottingham University, Lernmaterialien hergestellt, die diese Irrtümer speziell hervorlocken und im Unterricht ansprechen. Dabei stellten sich zwei bedeutende Charakteristika heraus. Erstens konnte festgestellt werden, dass das Ansprechen dieser Misskonzeptionen während des Unterrichts tatsächlich zu besseren Leistungen führte und auch langfristig mathematische Konzepte behalten wurden. Die Probleme schon vor der Bearbeitung der Beispiele anzusprechen war weniger effektiv, als die SchülerInnen in die Falle tappen zu lassen und anschließend darüber zu diskutieren.

Das zweite Ergebnis zeigte deutlich, dass die Intensität wie der Grad der Anstrengung bei einer Aufgabe, mit der die SchülerInnen in ihrer Gruppe arbeiteten weit mehr Einfluss auf ihren Lernzuwachs hatten als die Zeit, die sie für die Aufgabe benötigten. Auch wenn die intensiven Diskussionen dazu führten, dass sie viel länger an einem kleinen (aber wichtigen) Punkt verharrten, erreichten diese Gruppen ein weit höheres Level an langfristig gefestigtem Wissen als diejenigen Gruppen, die schneller, aber oberflächlich gearbeitet hatten.

Frei nach: Askew, M; Wiliam, D. (1995) Recent Research in Mathematics Education 5-16, Office for Standards in Education, HMSO, London.

9 Ein Unterrichtsentwurf zur lernbegleitenden Diagnose

Der folgende Entwurf beschreibt einen möglichen Ansatz zur lernbegleitenden Diagnose im Unterricht zum Problemlösen. Zu Beginn versuchen die SchülerInnen, ein Problem ganz ohne Hilfe zu bewältigen. Dadurch können Sie erste Einblicke in die Gedanken der Lernenden bekommen sowie schwächere SchülerInnen erkennen. Anschließend folgt die lernbegleitende Stunde, in der die SchülerInnen zusammenarbeiten, ihre Arbeit reflektieren und sie zu verbessern versuchen.

Vor der Stunde 20 Minuten

Fordern Sie die SchülerInnen entweder direkt vor oder am Ende der vorangegangenen Stunde dazu auf, eine der Aufgaben *Bäume zählen, Katzen und Katzenjunge oder Überwachungskamera* allein zu bearbeiten. Wahrscheinlich benötigen sie Taschenrechner, Stifte, Lineale und kariertes Papier.

Ich möchte herausfinden, wie gut ihr ein Problem ganz ohne meine Hilfe bearbeiten könnt.

- *Ich werde euch nicht sagen, welche mathematischen Verfahren ihr braucht.*
- *Es gibt viele Wege, das Problem zu bearbeiten – ihr entscheidet.*
- *Vielleicht gibt es mehr als eine 'richtige Antwort'.*

Macht euch keine Gedanken, wenn ihr nicht alles versteht oder bearbeiten könnt. Wir werden in den nächsten Tagen noch eine weitere Stunde gemeinsam daran arbeiten.

Stellen Sie sicher, dass die SchülerInnen den Kontext der Aufgabe verstehen.

Bäume zählen
Wer weiß, was eine Plantage ist?
Wie unterscheidet sich eine Plantage von einem gewöhnlichen Wald?
Auf der Plantage stehen alte und junge Bäume. Wie könnte sich die Anordnung der Bäume auf einer Plantage von der in einem Wald unterscheiden?
Katzen und Katzenjunge
Dies ist ein Plakat von einem Katzenschutzbund, der die Menschen dazu auffordert, ihre Katzen sterilisieren zu lassen, damit sie keine Jungen mehr bekommen können. In der Aufgabe geht es darum, was passieren kann, wenn man Katzen nicht sterilisieren lässt und darum, ob die Aussage auf dem Plakat wahr ist.
Ist es realistisch, dass eine Katze in 18 Monaten 2000 Nachkommen haben kann?
Ihr bekommt einige Informationen über Katzen und ihre Jungen, die euch bei der Entscheidung helfen können.
Überwachungskameras
Habt ihr im Laden oder im Bus schon mal eine Überwachungskamera gesehen? Wie sah sie aus? Manche sehen gar nicht wie Kameras aus, sondern eher wie kleine Halbkugeln. Die einen sind fixiert, andere drehen sich. Die Kamera in unserer Aufgabe kann sich um 360° drehen. Das Bild zeigt die Draufsicht auf einen Laden.
Das bedeutet, dass wir von oben auf den Laden heruntersehen.
Die kleinen Kreise stellen Menschen dar, die sich im Laden aufhalten.
Denkt daran, dass ihr eure Arbeit festhaltet, damit ich sie nachvollziehen kann.

Sammeln Sie die Schülerarbeiten ein. Geben Sie konstruktives und qualitatives Feedback, dass die SchülerInnen v. a. zum Nach- und Überdenken anregt – und das Schlüsselprozesse verdeutlicht. Vergeben Sie keine Punkte oder Noten! Schreiben Sie lieber Anregungen unter die Arbeiten, insbesondere zu Themen wie den Folgenden:

- *Darstellung*:
  Wie könntest du das Problem noch anders angehen?
  Welches Diagramm oder Schaubild könnte dabei helfen?
  Von welchen Annahmen bist du ausgegangen?
- *Argumentation*:
  Wie bist du auf das Ergebnis gekommen?
  Hast du deine Rechnungen überprüft?
  Was würde passieren, wenn ...?
- *Interpretation*:
  Wie kannst du die Genauigkeit deiner Schätzungen überprüfen?
  Welches andere Beispiel hättest du heranziehen können?
- *Kommunikation*:
  An dieser Stelle finde ich es schwierig, deinem Gedankengang zu folgen.
  Kannst du deine Ideen so darstellen, dass auch jemand anderes jeden einzelnen Schritt nachvollziehen kann?

Versuchen Sie zu erkennen, wer die schwächeren SchülerInnen sind, die Unterstützung benötigen. Achten Sie aber auch auf die stärkeren SchülerInnen. Diese benötigen vielleicht eine weiterführende Aufgabe als zusätzliche Herausforderung.

Benötigtes Material für die Stunde:

Sie brauchen folgende Materialien:
- Ein Arbeitsblatt mit der Problemstellung pro SchülerIn
- Mini- Whiteboards
- Große Papierbögen für die Herstellung der Poster und Eddings
- Taschenrechner und Lineale

Bäume zählen
- Zusätzlich pro Gruppe eine große Kopie der Baumplantage, an der sie zusammen arbeiten können.

Katzen und Katzenjunge
- Ein Vorrat an Koordinatenpapier oder kariertem Papier (falls es benötigt wird)

Überwachungskamera
- Zusätzliche Kopien der Planskizze des Ladens für die grobe Arbeit
- Kariertes Papier (nur, wenn danach gefragt wird)

Wieder- Einführung der Aufgabe in der Klasse 5 Minuten

Beginnen Sie die Stunde damit, das Problem erneut kurz zu thematisieren:

> *Erinnert ihr euch an die Aufgabe, die ich euch letztes Mal gestellt habe?*
> *Ich habe mir eure Arbeiten angesehen und einige Anmerkungen darunter geschrieben.*
> *Heute werden wir zusammenarbeiten und versuchen, eure ursprünglichen Ansätze zu verbessern.*
> *Lest euch zunächst einzeln genau durch, welche Fragen ich unter eure Arbeit geschrieben habe. Benutzt anschließend eure Whiteboards, um Antworten auf diese Fragen zu notieren.*

Unter Umständen ist es sinnvoll, die SchülerInnen ihre Ideen mit Edding auf ein großes Poster zu schreiben. Das hilft Ihnen für die Beobachtung der Arbeit und den SchülerInnen später bei der Diskussion ihrer Ideen.

Die SchülerInnen arbeiten einzeln an ihrem jeweiligen Feedback 5 Minuten

Geben Sie den SchülerInnen Zeit, die Bemerkungen zu überdenken und die Antworten zu notieren.

Die SchülerInnen arbeiten zu zweit an der Verbesserung ihrer Lösungen- 10 Minuten

Die SchülerInnen gehen in 2er- oder 3er- Gruppen. Stellen Sie jeder Gruppe ein großes Poster (mind. A3) und Eddings zur Verfügung.

Jetzt sollt ihr eure Arbeit mit einem Partner besprechen.
Erzählt euch gegenseitig, wie ihr die Aufgabe gelöst habt und wie ihr glaubt, sie verbessern zu können.

Anschließend arbeitet ihr zusammen, vergleicht eure Ideen und das Feedback von mir. Versucht, eine gemeinsame Lösung des Problems zu finden, die besser als eure einzelnen ist.

Gehen Sie herum, hören Sie zu, beurteilen Sie das Schülerdenken und greifen Sie ein, indem sie strategische Fragen stellen. Ziehen Sie dazu die Tabelle mit den Ablaufschritten zu dem jeweiligen Problem heran und überlegen Sie genau, welche Frage angemessen sein könnte, um die Gruppe voran- und auf das nächste Level zu bringen. Stellen Sie Fragen wie:

Welche Fakten sind gegeben, welche nicht?
Was sollt ihr herausfinden?
Wie können wir das Problem vereinfachen?
Welche Annahmen habt ihr getroffen?

Die SchülerInnen tauschen ihre Ansätze mit dem Rest der Klasse aus 15 Minuten

Fordern Sie die Gruppen auf, der Klasse ihre Ideen und Ansätze vorzustellen. Achten Sie dabei eher auf deren Methoden als auf die Lösungen. Nutzen Sie die Ablaufschritte zur Beurteilung der Antworten. Konzentrieren Sie sich insbesondere auf die Darstellung und die Begründungen.

"Wir haben uns dazu entschieden, die verschiedenen Baumarten entlang jeder Seite zu zählen und diese Zahlen dann miteinander zu multiplizieren."
"Wir haben ganz oben auf das Blatt einen Zeitstrahl gemalt und darunter die Katzen, um zu verdeutlichen, wann sie jeweils ihre Jungen zur Welt bringen."

Lassen Sie nach jeder Präsentation einige SchülerInnen zu folgenden Fragen Stellung nehmen:

- Darstellung: Haben Sie eine sinnvolle Methode verwendet?
- Analyse: Sind die Begründungen korrekt – sind die Berechnungen fehlerfrei?
- Interpretation: Sind die Schlussfolgerungen nachvollziehbar?
- Kommunikation: Waren die Begründungen leicht zu verstehen und zu verfolgen?

Die SchülerInnen arbeiten nochmals an dem Problem bzw. an einer weiterführenden Aufgabe 20 Minuten

Bestärken Sie Ihre SchülerInnen, nochmals an dem Problem zu arbeiten und dazu die Ideen aus den Präsentationen zu verwenden. Falls einige Gruppen schon eine angemessene Lösung fertiggestellt haben, bitten Sie diese, entweder an einem alternativen Lösungsweg zu arbeiten, die Begründung überzeugender zu gestalten oder an einer weiterführenden Aufgabe zu arbeiten.

> ***Bäume zählen***
> *Stellt euch ein großes Glas voller Smarties vor. Wie könntet ihr den Anteil der roten Smarties schätzen? Notiert eure Methode. Könnt ihr auf Ideen aus “Bäume zählen” zurückgreifen?*
>
> ***Katzen und Katzenjunge***
> *Überlegt euch eine einfachere, elegantere Methode, die Berechnungen zur Aufgabe “Katzen und Katzenjunge” darzustellen. Könnt ihr ein Diagramm/ Schaubild verwenden?*
>
> ***Überwachungskamera***
> *Es gibt mehrere Stellen, an denen die Kamera genauso gut platziert werden könnte wie an deiner gefunden Stelle. Versuche, alle Lösungen zu finden. Kannst du mich überzeugen, dass du alle möglichen Plätze gefunden hast? Kannst du erklären, warum sie alle gleichviel Fläche überwachen?*

Sammeln Sie für die abschließende Diskussion einige Beispiele von Schülerarbeiten ein. Versuchen Sie zu beurteilen, wie viel die SchülerInnen von der gemeinsamen Sitzung gelernt haben.

10 Die Wirkung von Feedback auf das Lernen der SchülerInnen

Lesen Sie die beiden Textausschnitte von Black und Wiliam (1998) und beantworten Sie anschließend die Fragen:

Zur Gefahr, die von der Notengebung, Belohnungssystemen und Rankings ausgeht

“In jenen Klassen, in denen sich die Unterrichtskultur auf Belohnungen, \`Sternchen\`, Noten oder gar Rankings innerhalb der Klasse konzentriert, suchen die SchülerInnen ständig nach Wegen, die beste Note zu erzielen, anstatt sich zu fragen, welche Lernbedürfnisse sie eigentlich haben. Folglich vermeiden die SchülerInnen –wann immer sie können- schwierige Aufgaben. Außerdem nutzen sie ihre Zeit und Energie v. a. dazu, Hinweise zur richtigen Lösung zu finden. Viele zögern aus Angst vor dem Versagen, Fragen zu stellen. Die SchülerInnen, die auf Schwierigkeiten und magere Ergebnisse treffen, werden dazu verleitet, zu glauben, dass sie unfähig sind. Folglich schreiben sie die Schwierigkeiten sich selbst zu und verweilen in dem Glauben, dass sie daran nichts ändern können. Also ziehen sie sich verletzt zurück, vermeiden es, zu viel Anstrengung auf das Lernen zu verwenden, wenn es sowieso nur zu Enttäuschung führt und versuchen, ihr Selbstvertrauen auf andere Art und Weise aufrecht zu erhalten. Während die Leistungsträger in solch einer Kultur gut zurechtkommen, erhöht sich folglich die Anzahl der schwächeren SchülerInnen.”

- Welche Auswirkungen hat dies auf Ihre Praxis?
- Was würde passieren, wenn Sie keine Noten mehr gäben?
- Warum widerstrebt dieser Wandel so vielen LehrerInnen?

Der Vorteil des eindeutigen, spezifischen und inhaltsbezogenen Feedbacks

“Was gebraucht wird, ist eine Erfolgskultur, gestützt auf den Glaube, dass alle etwas erreichen können. Die lernbegleitende Diagnose kann dabei eine einflussreiche Rolle spielen, wenn sie richtig dargestellt wird. Während sie für alle SchülerInnen hilfreich ist, ermöglicht sie zudem insbesondere schwächeren SchülerInnen gute Ergebnisse, weil sie zu bestimmten Problemen ihrer Arbeit Rückmeldung gibt. Dabei macht sie einerseits deutlich, was falsch ist und stellt andererseits direkte Hinweise bereit, wie die richtige Lösung erreicht werden kann. Die SchülerInnen können produktiv mit den Anmerkungen arbeiten. Außerdem sind diese nicht von Andeutungen über (Un-) Fähigkeiten, Wettbewerb oder dem Vergleich mit anderen überschattet. Insgesamt kann also wie folgt festgehalten werden:

Ein Feedback für SchülerInnen sollte immer die besonderen Qualitäten der jeweiligen Arbeit hervorheben und gleichzeitig Ratschläge beinhalten, was zur Verbesserung der Arbeit getan werden kann. Niemals sollte es Vergleiche mit anderen SchülerInnen enthalten.”

- Welche Auswirkungen hat dies auf Ihre Praxis?
- Nimmt diese Art von Feedback zwangsläufig mehr Zeit in Anspruch?

Frei übersetzt nach: Black, P., & Wiliam, D. (1998). Inside the black box : raising standards through classroom assessment. London: King's College London School of Education 1998.