

Didactic analysis

How can learners grasp the subject matter? What misconceptions could they develop?

Error

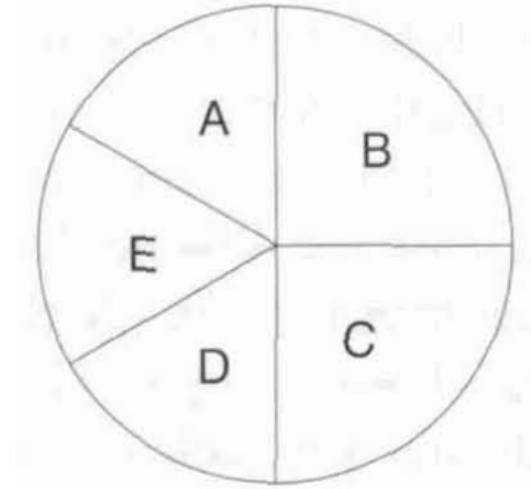
- "a 'mistake' is a situation or process that deviates from a standard, which makes it possible in the first place to recognise the correct norm-related facts or processes that are opposed to these facts or processes. to recognise its boundaries" (Oser and Hascher, 1996, p. 4).
- A distinction is made between random, repetitive and systematic errors

	4/12	
2/4		
	5/4	4/6
6		
Berechne und kürze $\frac{1}{2} + \frac{3}{4}$		4/4

40.000 Zuschauer sind in der Allianz-Arena. Etwa 25 % sind auswärtige Fans. Wie viele sind es?	37.500
15000	10000
15	15.000

Error

- "a 'mistake' is a situation or process that deviates from a standard, which makes it possible in the first place to recognise the correct norm-related facts or processes that are opposed to these facts or processes. to recognise its boundaries" (Oser and Hascher, 1996, p. 4).
- A distinction is made between random, repetitive and systematic errors





How big is the share of B in the whole circle?

How big is the share of D in the whole circle?

(Peter-Koop, Specht, 2011)

Mistakes as "failed conceptual change"

- A conceptual change requires overcoming a mental hurdle, which arises as a discrepancy between the familiar and the new
- Familiar ways of thinking with old learning content no longer fit for new

Aspekt	Natürliche Zahlen	→	Brüche
Kardination	Eine Zahl ist die Antwort auf die Frage "Wie viele?"		Ein Bruch beschreibt Anteile, relative Anteile, Quotienten, Verhältnisse, ...
Symbolische Repräsentation	eindeutige symbolische Darstellung / Repräsentation einer Zahl		eine Bruchzahl wird durch viele Brüche repräsentiert
Ordnung	unterstützt durch natürliche Zählfolge		nicht durch natürliche Zählfolge gestützt
	Existenz eines eindeutigen Nachfolgers (Diskretheit)		kein eindeutiger Vorgänger und Nachfolger (Dichtheit)
	keine Zahl zwischen zwei benachbarten natürlichen Zahlen		Dichtheit: unendlich viele Bruchzahlen zwischen je zwei Zahlen
Addition – Subtraktion	unterstützt durch natürliche Zählfolge		nicht durch natürliche Zählfolge gestützt
Multiplikation	Multiplikation vergrößert immer (außer bei 0,1)		Multiplikation vergrößert (für $a > 1$) oder verkleinert (für $a < 1$)
Division	Dividieren verkleinert immer		Division verkleinert oder vergrößert

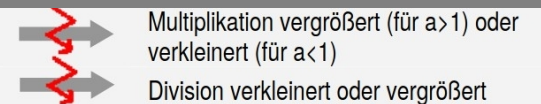
Mistakes as "failed conceptual change"

- A conceptual change requires overcoming a mental hurdle, which arises as a discrepancy between the familiar and the new
- Familiar ways of thinking with old learning content no longer fit for new

Aspekt	Natürliche Zahl
Kardination	Eine Zahl ist die auf die Frage "W
Symbolische Repräsentation	eindeutige symb Repräsentation €
Ordnung	unterstützt durch Existenz eines e Nachfolgers (Dis keine Zahl zwisc benachbarten ne
Addition – Subtraktion	unterstützt durch
Multiplikation	Multiplikation vergrößert immer (außer bei 0,1)
Division	Dividieren verkleinert immer

"As part of a homework assignment, Katharina had been given the Use the fractional arithmetic rules to divide the number 2 by $1/4$ and then came to me, because she was surprised at the 8 as a result."

Heymann (1999)



Mistakes as "failed conceptual change"

- A conceptual change requires overcoming a mental hurdle, which arises as a discrepancy between the familiar and the new
- Familiar ways of thinking with old learning content no longer fit for new

Aspekt	Natürl
Kardination	Eine Z auf die
Symbolische Repräsentation	eindeu Reprä
Ordnung	Existe Nachf keine benad
Addition – Subtraktion	unters
Multiplikation	Multipl (auße
Division	Divid

specialised didactics
 :
 When the "habitual ways of thinking" no longer fit, then they have already died out before fit.
 Because obviously record them the learning object not in its entirety mathematical breadth of meaning.

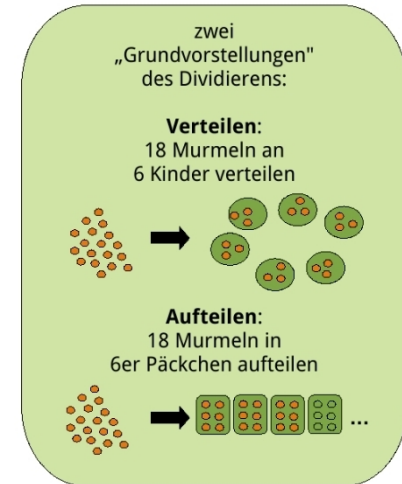
teile, relative Verhältnisse, ...
chert
Zählfolge gestützt nger und Nachfol-
le Bruchzahlen en
Zählfolge gestützt
ert (für $a > 1$) oder
er vergrößert
Preacher, 2007

Laying or reactivating the foundations of understanding

- Basis of understanding:
 - Basic ideas
 - Operational and
 - Representational flexibility
 - ...

→ WiGORA

„Katharina hatte im Rahmen einer Hausaufgabe unter ordnungsgemäßer Anwendung der Bruchrechenregeln die Zahl 2 durch $\frac{1}{4}$ dividiert und kam dann zu mir, weil sie sich über die 8 als Ergebnis wunderte.“



Laying or reactivating the foundations of understanding

- Basis of understanding:
 - Basic ideas
 - Operational and
 - Representational flexibility
 - ...

→ WiGORA

