



# Studienseminar Koblenz

---

## 125 Wissen vernetzen und Routine erwerben

„Können kommt von Wissen“

(Elsbeth Stern)

# Fehlvorstellungen

1. *„Intelligente Kinder müssen nicht üben.“*
2. *„Das Gehirn intelligenter Kinder saugt das Wissen auf wie ein Schwamm.“*
3. *„Wer zu dumm ist, bei dem ist Hopfen und Malz verloren.“*
4. *„Es ist unwichtig, womit ich mein Gehirn trainiere. Hauptsache – ich benutze es.“*
5. *„Latein fördert das logische Denken.“*
6. *„Viele hoch intelligente Menschen sind nicht fähig, ihr Wissen so mitzuteilen, dass es auch der Normalbürger versteht.“*

# Das Gegenteil von gut ist „gut gemeint“!

„gut gemeint“	gut
Thema in der 2. Klasse: Addition-Subtraktion	
Anwendungsbeispiel: Schulbus	Zahlenstrahl Hundertertafel
Fahrgäste steigen aus und ein	Rechenergebnisse darstellen und verorten
nur quantitativ Werkzeuge fehlen keine bewusste Einsicht	sinnstiftende Einbettung Werkzeuge zur Repräsentation des Wissens

# Wer profitiert wovon?

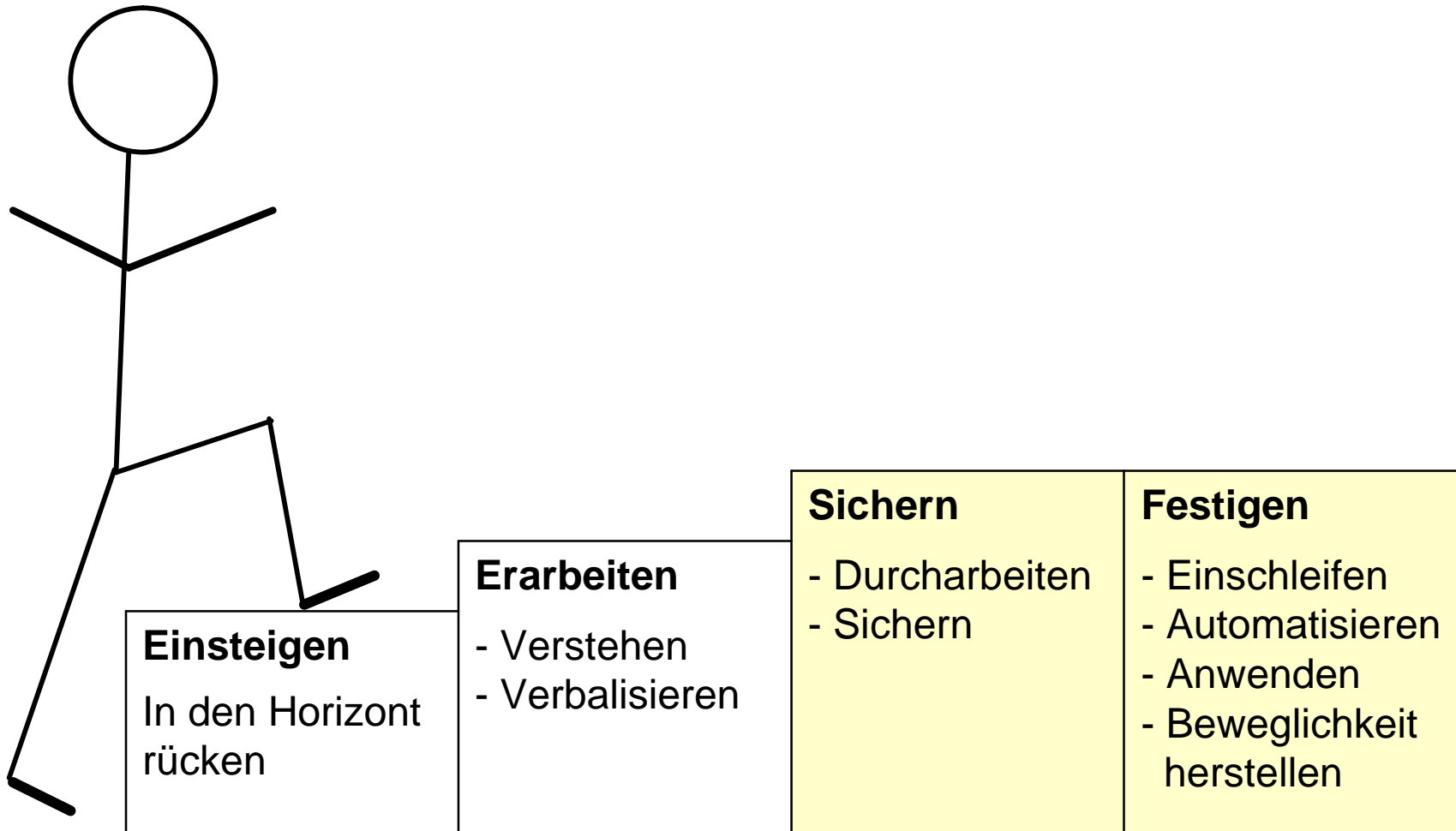
KONZEPTUELLES WISSEN	PROZEDURALES WISSEN
schwächere Schüler benötigen	intelligente Schüler benötigen
Strukturen Vernetzungen weitere Beispiele Analogien	reichhaltigen Fundus an bereichsspezifischem Wissen Denkwerkzeuge

# Wichtiger als Intelligenz sind gute Kenntnisse

KONZEPTUELLES WISSEN
Nachhaltigkeit !
vertieftes Verständnis
Transfer, bekannte Strukturen in anderen Problemen entdecken: Kategorien, Prinzipien, Gesetzmäßigkeiten, Zusammenhänge ...

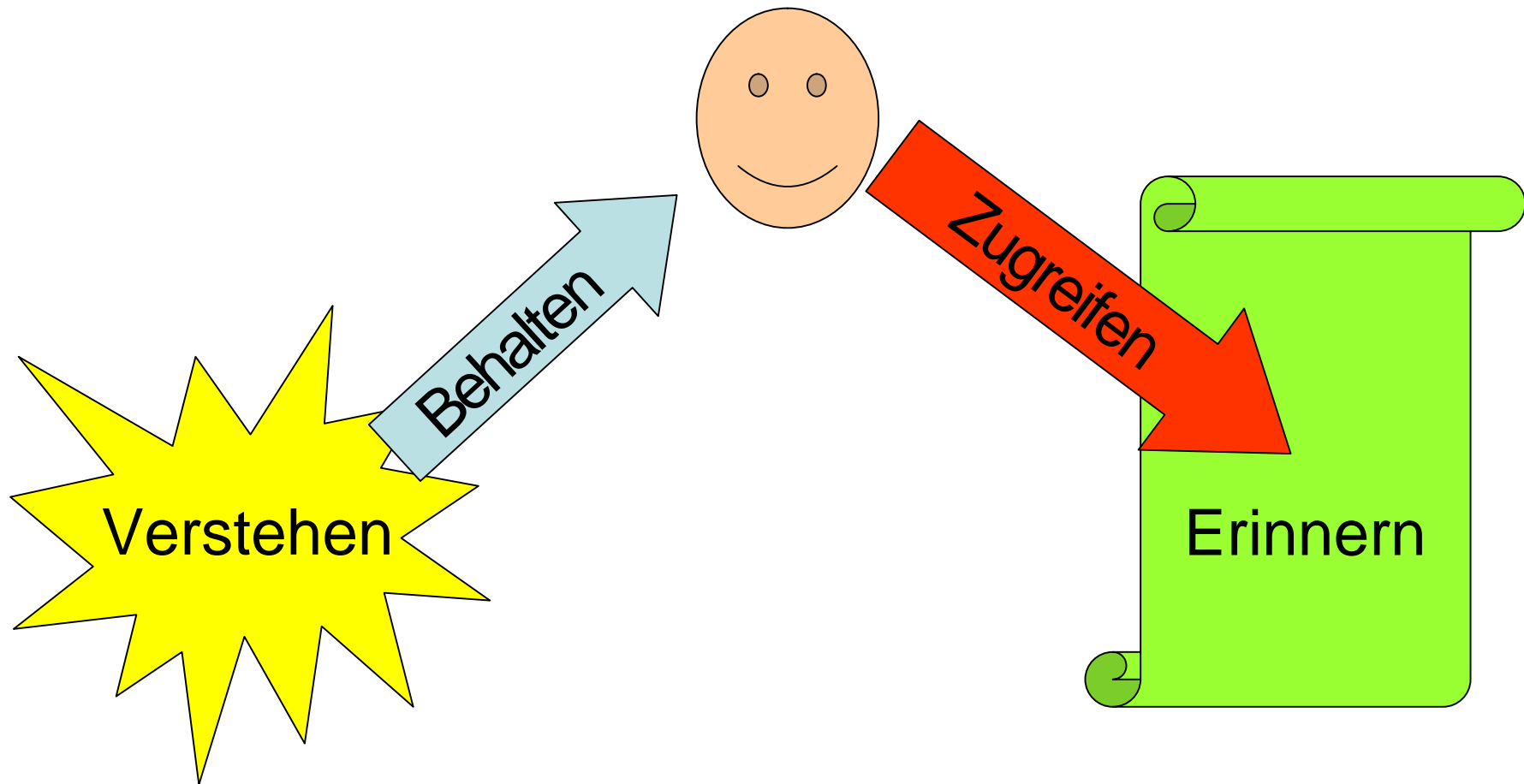
PROZEDURALES WISSEN
Breite Basis !
schnelle Routinen
Inhaltswissen Faktenwissen

# Das Üben im Lernprozess

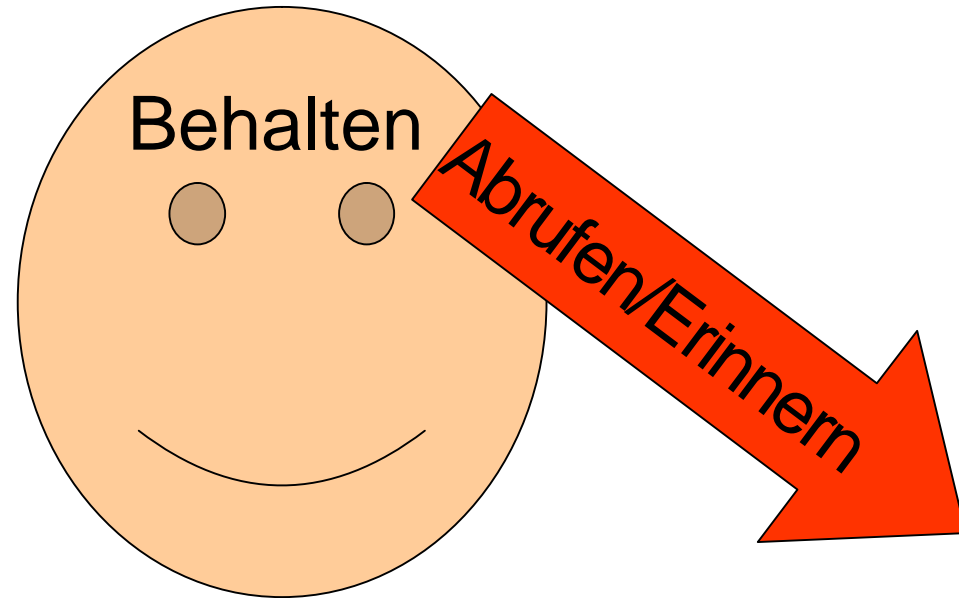


# „Schulwissen“

Verstehen + Behalten + Zugreifen



Erwerb + Organisation + Abruf



Kompetenzen

- sprachliche
- mathematische
- räumlich-visuelle

Strukturen  
Vernetzungen

Routine  
Transfer

# Der Weg rein – der Weg raus!

„Der Weg rein“ Abspeichern/Behalten Festigen	„Der Weg raus“ Abrufen/aktives Erinnern Nutzen
Strukturen Vernetzungen	Routine Transfer
„Schubladen“ Reihen übergreifend Fächer übergreifend	Schnelligkeit Fehlerquote Gelenkigkeit
herausfordernd für novizenhafte Lerner	herausfordernd für expertenhafte Lerner

	<b>Integriertes Üben</b>	<b>isoliertes Üben</b>
<b>Strukturen fördern Vernetzen</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Routine bilden Transfer</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

# Gütekriterien für Übungen

1. **Strukturen** werden bewusst wahrgenommen.
2. Die Inhalte werden **kommuniziert**.
3. **Fachbegriffe** werden eingefordert.
4. Das Wissen kann an unbekanntem Beispielen **erprobt** werden.
5. Die Bearbeitung verbessert die **Routine**.
6. Das **Könnensbewusstsein** wird gestärkt.

# Wozu Routine?

## **Routine**

Vokabeln lernen

binomische Formeln

Lesen

## **Freie Denkkapazitäten ...**

... zum Grammatiklernen

... zum Vereinfachen von  
Gleichungen

... zum Lernen der Laut-  
und Buchstabenfolgen  
= Rechtschreibung

# Sowohl – als auch!

- Wissen muss **automatisiert** sein; erst dann hat das Gehirn freie Kapazitäten für Verstehensprozesse.
- Automatisiertes Wissen („stupidés Üben“) muss immer wieder in **sinnstiftendes Lernen** eingebettet werden.

„Wissen ist die Basis des Könnens!“

Elsbeth Stern

Die Effizienz des Zugriffs nimmt mit der  
Menge des gespeicherten Wissens zu,

**vorausgesetzt**

das Wissen ist **zugriffsrelevant** organisiert!

# Nicht Intelligenz, Wissen ist der Schlüssel zum Können.“

„Wer es ... nicht geschafft hat, seine Intelligenz in Wissen umzusetzen, der hat in dem entsprechenden Fachgebiet weniger Chancen als jemand, der bei schlechteren Ausgangsbedingungen mit vielleicht etwas größerer Anstrengung Wissen erworben hat.“

Elsbeth Stern in Ps. h. 07/03

# Üben und Wiederholen im Unterricht

- um **Sicherheit** beim Anwenden bestimmter Lösungsverfahren zu erlangen
- um **Fehlvorstellungen** und Misskonzepte aufzudecken
- um **Illusionen** zum eigenen Verstehen aufzudecken
- um spezifischen Schwierigkeiten durch **individuelle Hilfen** zu begegnen

# Nachhaltigkeit

- Wer schon Wissen mitbringt, hat beste Chancen dazuzulernen.
- In einem dichten Wissensnetz bleibt mehr hängen.
- Fehlendes Wissen ist nicht kompensierbar!
- Isoliertes Faktenwissen ist unbrauchbar!

# Literatur

- Elsbeth Stern: Wissen ist der Schlüssel zum Können. Vortrag am Hanse-Wissenschaftskolleg, veröffentlicht in Ps. H. 07/2003
- Elsbeth Stern: Zahlenstrahl zündet Geistesblitze. Wissenschaftsmagazin der Max-Planck-Gesellschaft, 1/2005, S. 32 – 37
- Aljoscha Neubauer, Elsbeth Stern: Lernen macht intelligent – Warum Begabung gefördert werden muss? Deutsche Verlags-Anstalt, München 2007
- Ralph Schumacher: Das Lernen lernen – Wie lässt sich selbständiges Lernen fördern? Vortrag in swr2 Aula v. 08.06.2008
- [www.mpi-berlin.mpg.de/de/forschung/eub/projekte/enterprise.htm](http://www.mpi-berlin.mpg.de/de/forschung/eub/projekte/enterprise.htm)

# Routine erwerben, Transfer

Aufgabenbeispiele aus der Biologie:

Thema: Vegetative Vermehrung und generative Fortpflanzung

1. Liste die Strategien und ergänze so viele Beispiele, wie dir einfallen.
2. Beschreibe die Strategien zur vegetativen Vermehrung.  
Wurzelausläufer, Brutknospen, Knollen, Absenker, Stecklinge, Sprossausläufer, Ableger, Jungfernzeugung
3. Durchforstet mit eurem Partner das Bio-Buch und überlegt, welche Vermehrungsstrategie die abgebildeten Lebewesen einsetzen. Findet hierfür Gründe.
4. Bakterien können sich alle 20 Minuten teilen. Überlegt bitte, ob es sich hierbei um Vermehrung oder Fortpflanzung handelt. Begründen.
5. Die Natur verfolgt mit der Fortpflanzung andere Ziele als mit der vegetativen Vermehrung. Erläutere dies deinem Partner.

# Wissen über Fachbegriffe strukturieren

