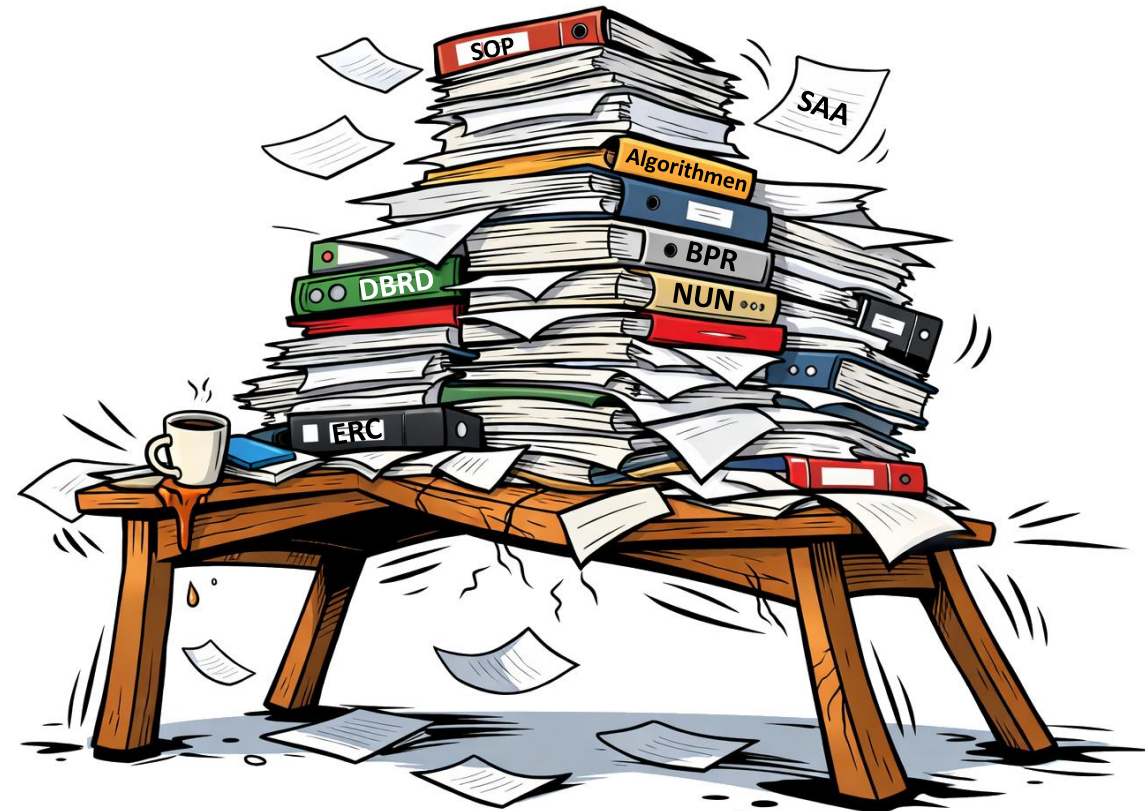


# Algorithmenbasiertes Lernen

## in Zeiten von SAA, BPR & Co.

Ist 1x einprogrammiert schon halb gerettet? Wie passen Algorithmen zum Lernziel Handlungskompetenz?

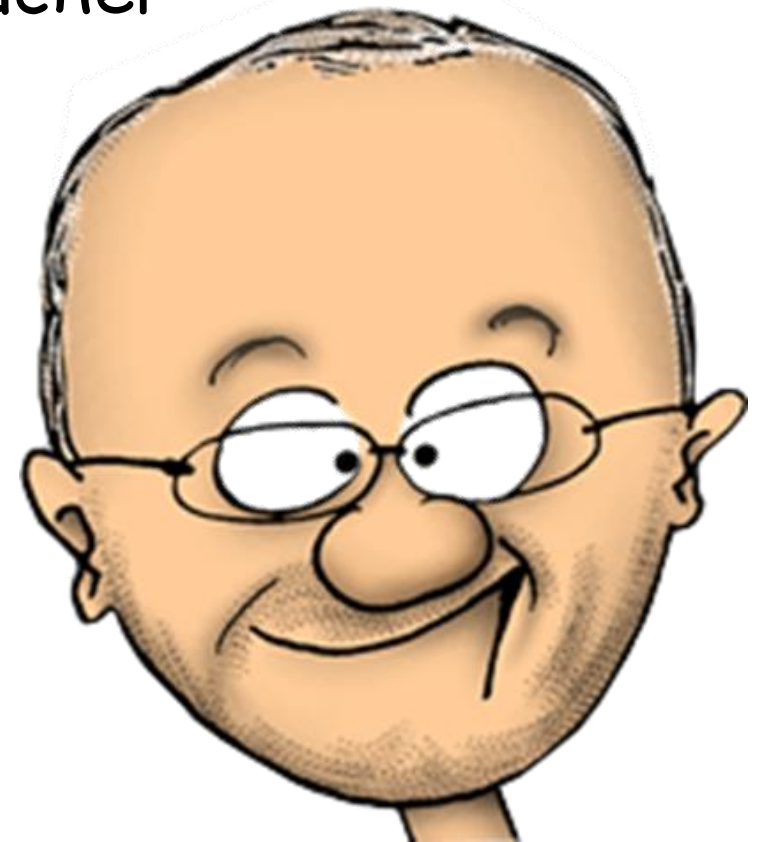
Hendrik Sudowe  
Dipl.-Ghl.

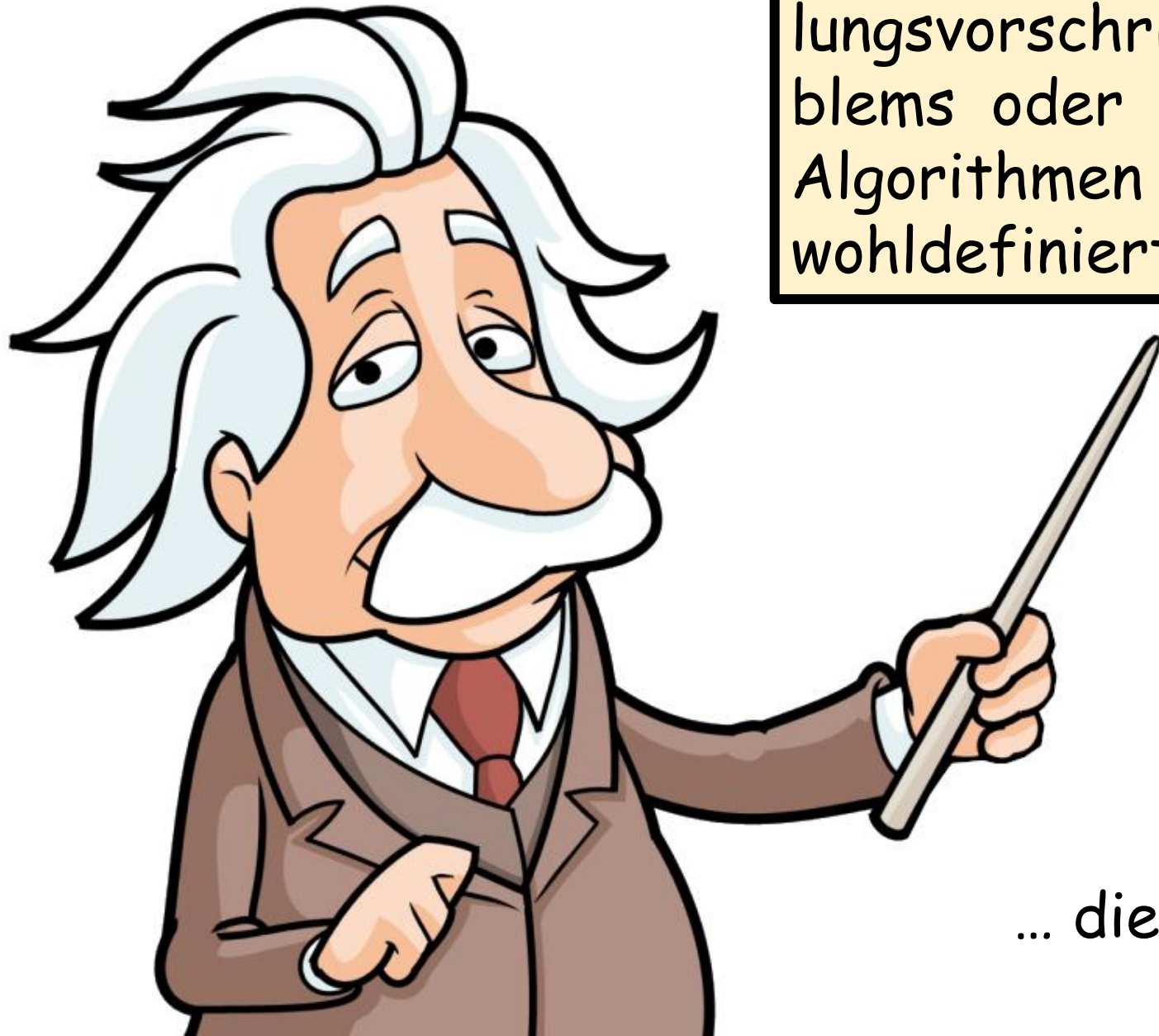


# Hendrik Sudowe

- NotSan, Dipl.-Ghl. (Gesundheitswissenschaften/Sport LBS)
- Leiter Aus- und Fortbildung beim ASB-RV Niedersachsen West
- Herausgeber und Autor verschiedener Fachbücher
- Redaktionsmitglied der Zeitschriften  
RETTUNGSDIENST und  
BOS LEITSTELLE AKTUELL
- Kontakt: [sudowe.hendrik@osnanet.de](mailto:sudowe.hendrik@osnanet.de)

**Kein** wirtschaftlicher **Interessenkonflikt!**

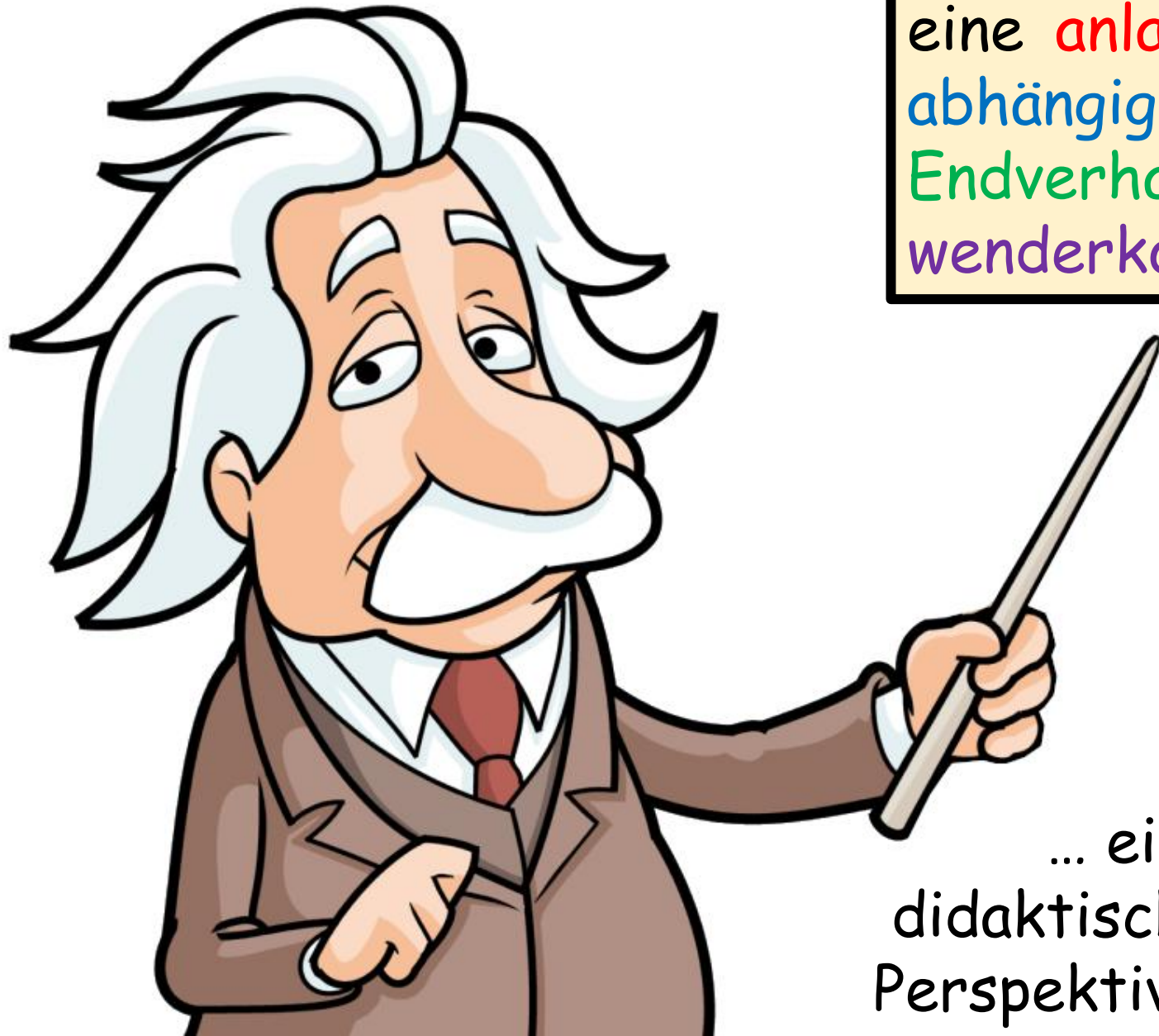




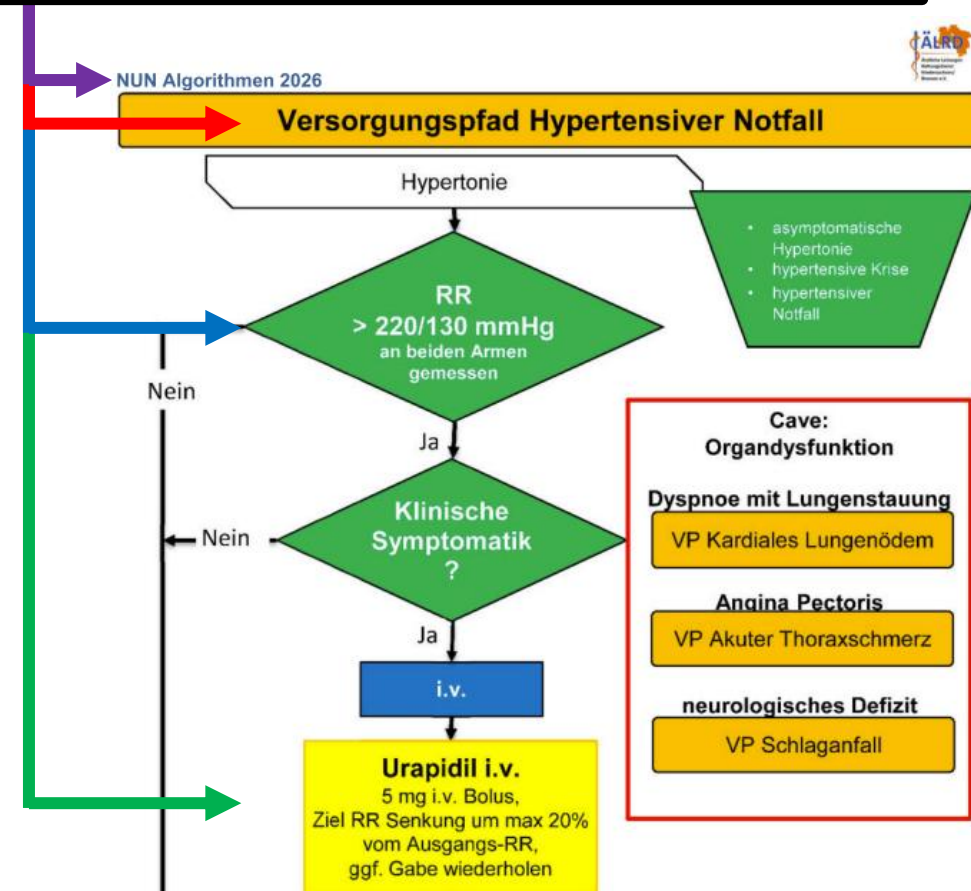
Ein Algorithmus ist eine eindeutige Handlungsvorschrift zur Lösung eines Problems oder einer Klasse von Problemen. Algorithmen bestehen aus endlich vielen, wohldefinierten Einzelschritten. (Wikipedia)

... die naturwissenschaftliche Sicht!

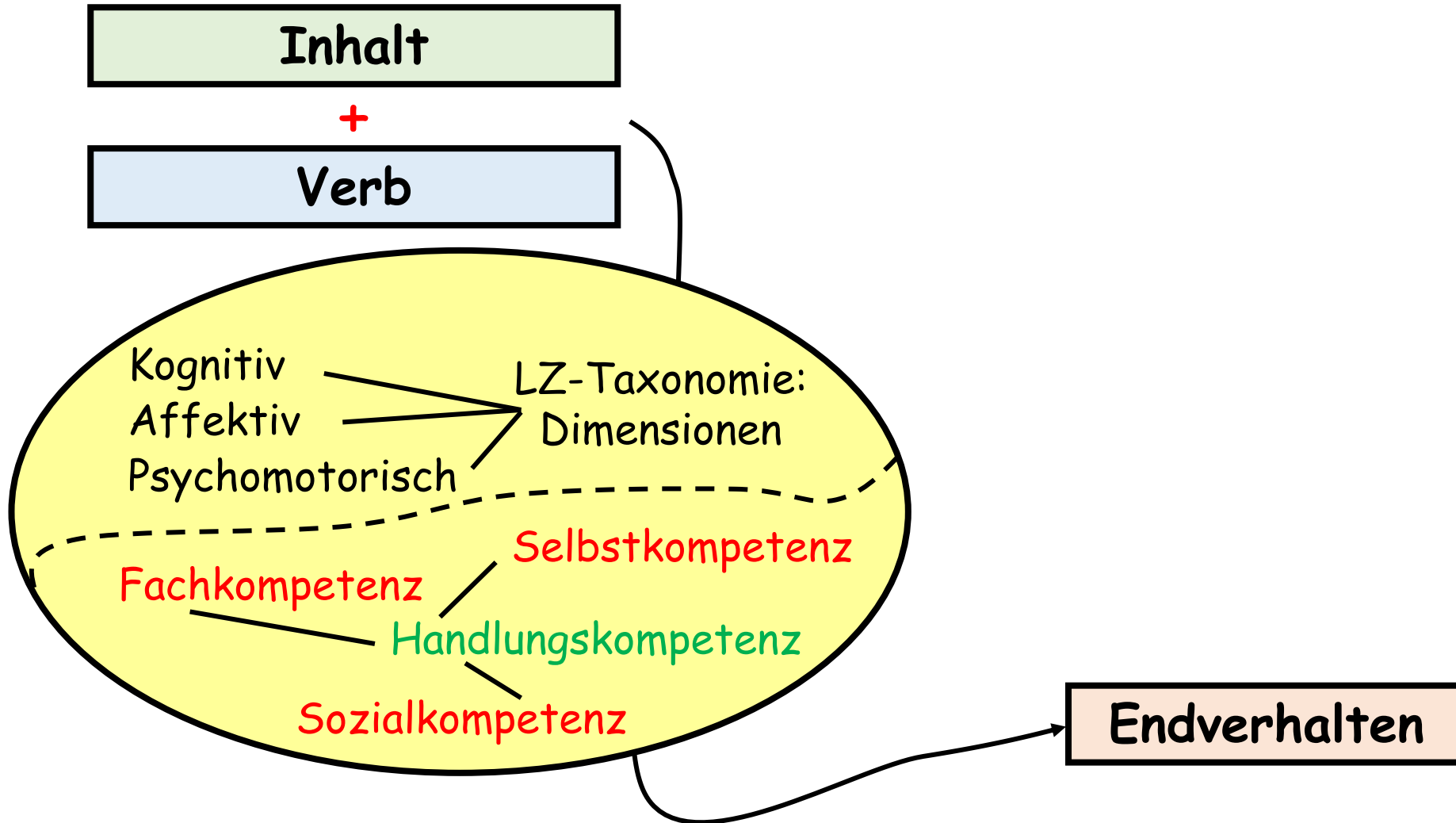
Algorithmen für den RD beschreiben eine **anlassbezogene** und **bedingungsabhängige Zielvorstellung** über das **Endverhalten** einer **bestimmten Anwenderkohorte**. (eigene Definition)



... eine didaktische Perspektive!



# Von vorne: Was ist ein Lernziel?



# Behavioristische Position

Beispiel (psychomotorisches Lernziel):

**Der Schüler legt eine Infusion bei seinem Patienten an!**

Situation



Schüler („Black box“)



Endverhalten



- Lernen als Verhaltensänderung
- Lernen ist unbewusst, ungerichtet, intern nicht beobachtbar („Black Box“) und wenig komplex
- es zählt das äußerlich sichtbare Verhalten (→ gut operationalisierbar!)

*Programmierter  
Unterricht  
Lernzielorientierter  
Unterricht*

# Kognitivistische Position

Beispiel (psychomotorisches Lernziel):

**Der Schüler legt eine Infusion bei seinem Patienten an!**

Situation



Schüler („Black box“)



Endverhalten

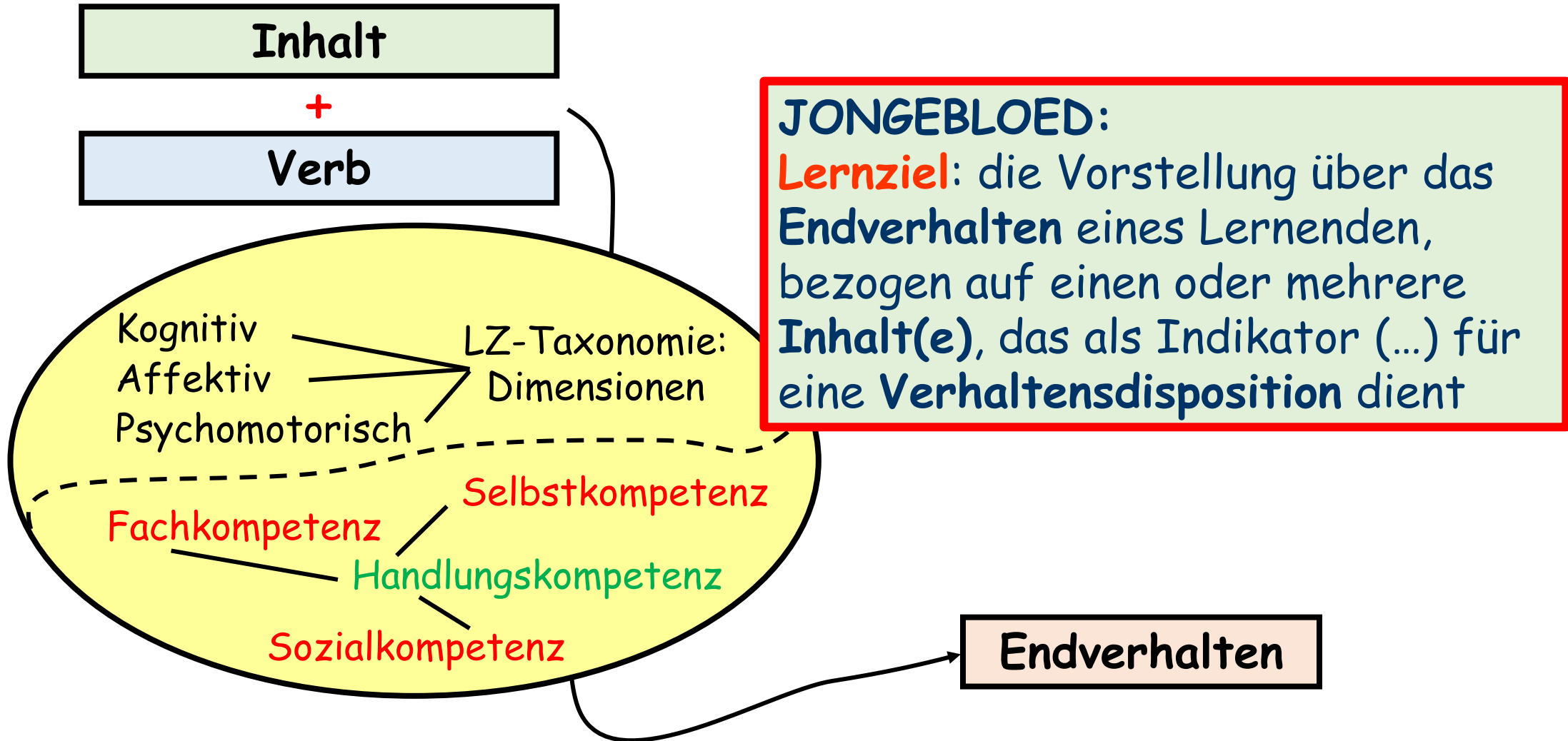


Verhaltensdisposition

erlaubt Rückschluss

Notwendigkeit im gegebenen Fall wurde erkannt, optimalen Punktionsort bei schlechten Venenverhältnissen ausgewählt, angemessene Größenauswahl, indirekte Punktion bei ängstlichem Patienten, Alternativen gewählt, auf Punktion verzichtet...

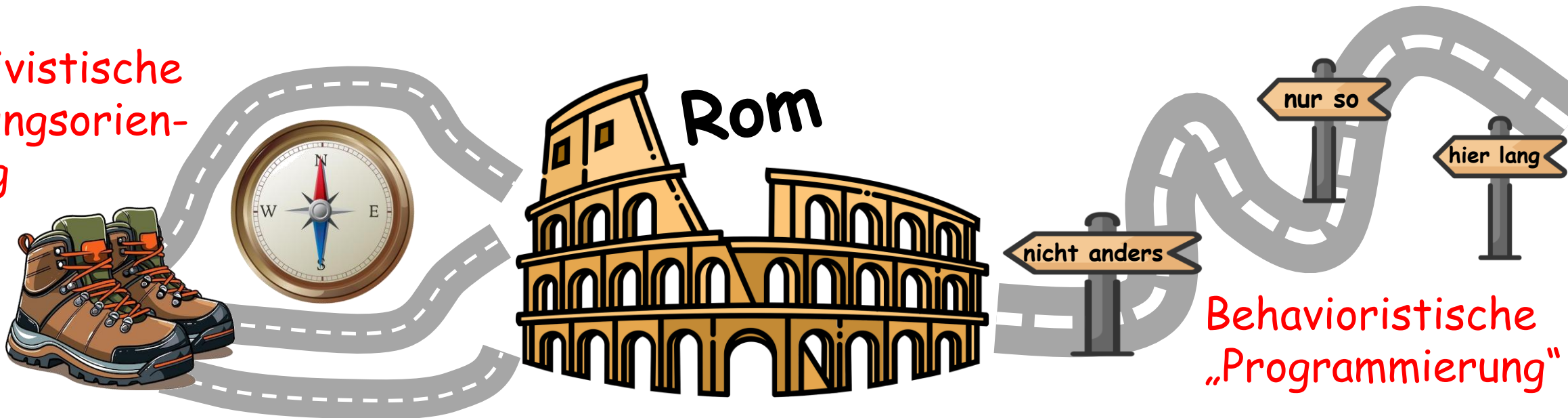
# Was ist ein Lernziel?



# Kognitivistische Position

- Lernen als Kompetenzerwerb => Handlungskompetenz als oberstes Ziel (HU)
- Dispositionen als situativ anwendbares Handlungsrepertoire des Schülers (Handeln (≠ Verhalten): bewusst und zielgerichtet)
- bewusste Auswahl der geeigneten Vorgehensweise in Abhängigkeit von den situativen Gegebenheiten ist einer Reproduktion eines Endverhaltens als Reaktion auf Schlüsselreize überlegen (höhere Taxonomieniveaus)

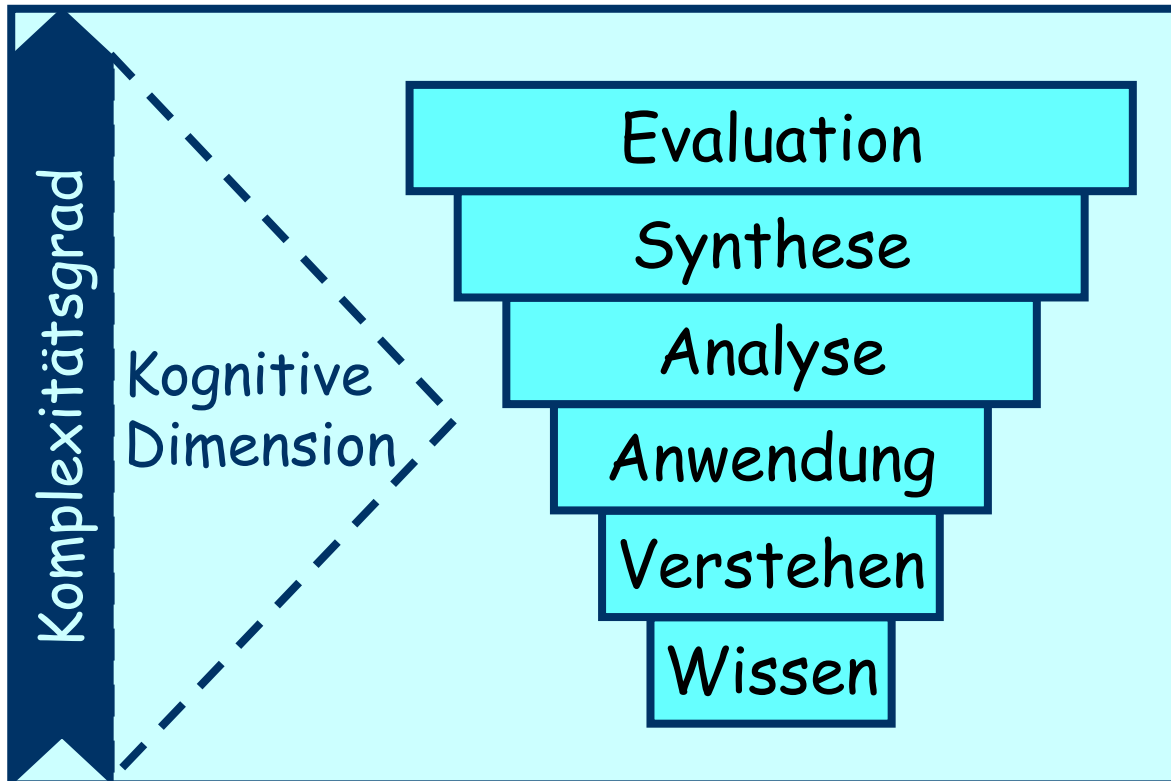
Kognitivistische  
Handlungsorien-  
tierung



# Lernzieltaxonomie (TEO)

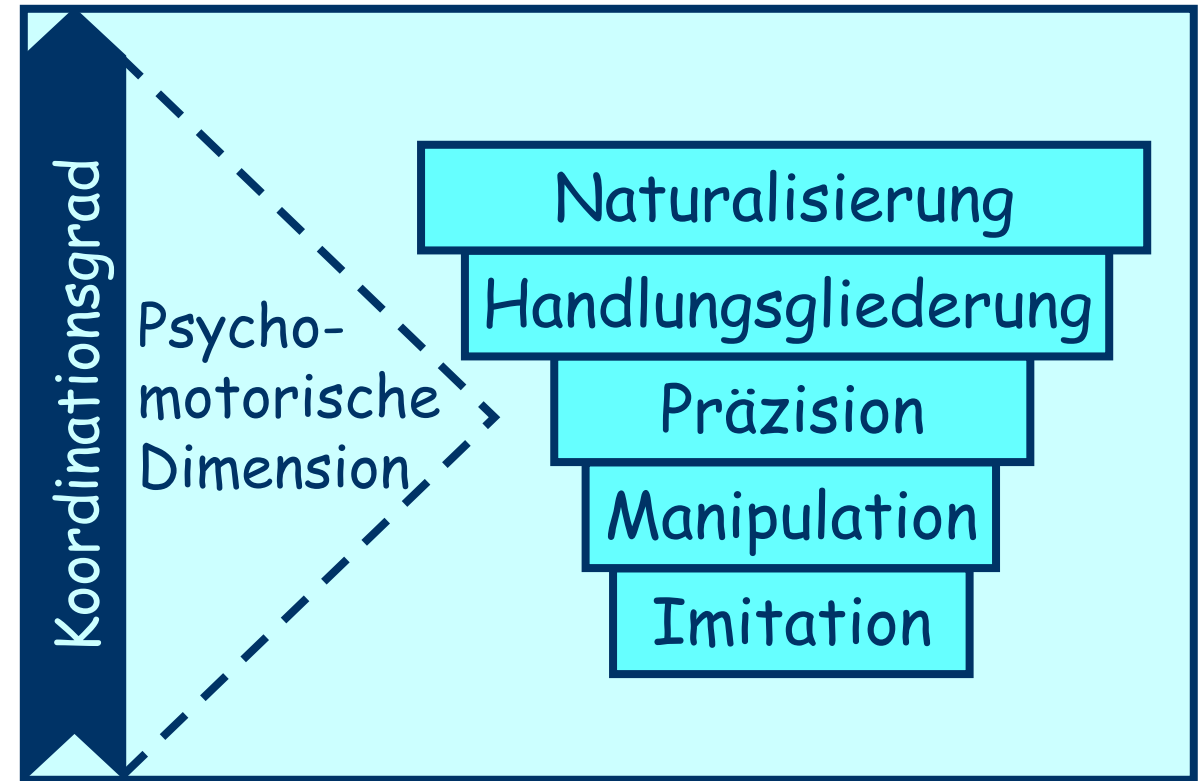
TEO I: kognitive Dimension (BLOOM)

=> Bereich des Wissens



TEO III: psychomotorische Dimension

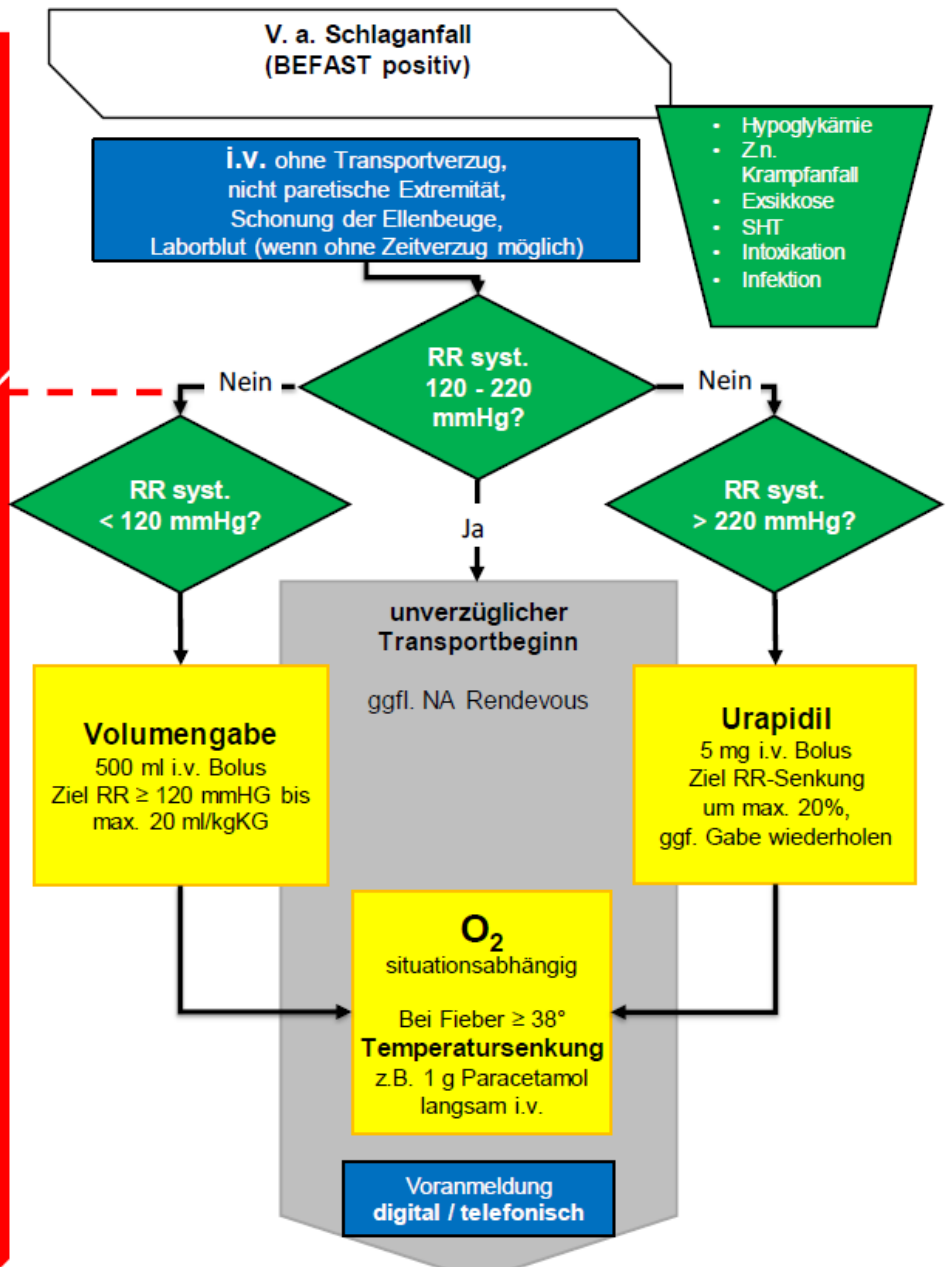
=> Bereich des Könnens



# Operatorenliste & Anforderungsbereiche

< 10 Minuten

< 50 Minuten



Reproduktion

Reorganisations- & Transferleistungen

Reflexion und Problemlösung

I	nennen	Entweder Informationen aus vorgegebenem Material entnehmen oder Kenntnisse ohne Materialvorgabe anführen.
	herausarbeiten	Informationen und Sachverhalte unter bestimmten Gesichtspunkten aus vorgegebenem Material entnehmen, wiedergeben und/ oder gegebenenfalls berechnen.
	beschreiben	Wesentliche Informationen aus vorgegebenem Material oder aus Kenntnissen zusammenhängend und schlüssig wiedergeben.
	charakterisieren	Sachverhalte und Vorgänge mit ihren typischen Merkmalen beschreiben und in ihren Grundzügen bestimmen.
II	erstellen	Sachverhalte inhaltlich und methodisch angemessen graphisch darstellen und mit fachsprachlichen Begriffen beschriften (z. B. Fließschema, Diagramm, Mind Map, Wirkungsgefüge).
	darstellen	Strukturen und Zusammenhänge beschreiben und verdeutlichen.
	analysieren	Materialien oder Sachverhalte systematisch und gezielt untersuchen und auswerten.
	ein-, zuordnen	Sachverhalte, Vorgänge begründet in einen vorgegebenen Zusammenhang stellen.
	begründen	Komplexe Grundgedanken argumentativ schlüssig entwickeln und im Zusammenhang darstellen.
	erklären	Informationen durch eigenes Wissen und eigene Einsichten begründet in einen Zusammenhang stellen (z. B. Theorie, Modell, Gesetz, Regel).
	erläutern	Sachverhalte im Zusammenhang beschreiben und anschaulich mit Beispielen oder Belegen erklären.
vergleichen	Gemeinsamkeiten und Unterschiede gewichtend einander gegenüberstellen und ein Ergebnis formulieren.	
III	überprüfen	Vorgegebene Aussagen bzw. Behauptungen an konkreten Sachverhalten und innerer Stimmigkeit messen.
	beurteilen	Aussagen, Behauptungen, Vorschläge oder Maßnahmen im Zusammenhang auf ihre Stichhaltigkeit bzw. Angemessenheit prüfen und dabei die angewandten Kriterien nennen.
	bewerten	Aussagen, Behauptungen, Vorschläge oder Maßnahmen beurteilen, eine persönliche Stellungnahme abgeben und dabei die eigenen Wertmaßstäbe offen legen.
	erörtern	Zu einer vorgegebenen Problemstellung durch Abwägen von Für- und Wider-Argumenten ein begründetes Urteil fällen.
	gestalten	Sich produkt-, rollen- bzw. adressatenorientiert mit einem Problem durch Entwerfen z. B. von Reden, Streitgesprächen, Strategien, Beratungsskizzen, Szenarien oder Modellen auseinandersetzen.

# Algorithmen: lauter (scheinbare?) Widersprüche

- ... sind nur gut, wenn sie nicht zu komplex sind!
- ... sind - wenn sie pragmatisch handhabbar sind - allerdings unterkomplex
- ... können einen „roten Faden“ für das Handeln verleihen!
- ... können zu fixierenden Automatismen führen (confirmation bias; trügerische Routinen)
- ... können Lehr-Lernprozesse vereinfachen und kontrollierbar machen
- ... können dazu verleiten, Kompetenzen in hohen Anforderungsbereichen (clinical Reasoning, Argumentationen, Reflektionen) zu vernachlässigen (Symptome: Feedback statt Debriefing; kaum vereinbar mit Bildungsziel Handlungskompetenz)



# Wozu dann Algorithmen?

Für den ÄLRD:

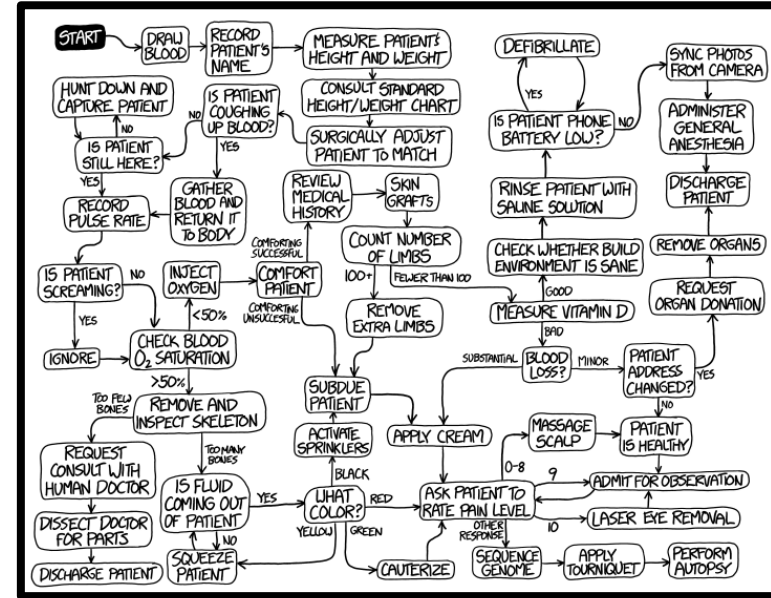
- Strategisches Ordnungsmittel für 2c-Delegationen

Für den NotSan:

- Nachschlaghilfe, Strukturierungs-Tool und Orientierungsmittel, Objektivierung, kognitive Entlastung im Einsatz (cave: unangemessene Simplifizierung)

Für den Lehrer/Praxisanleiter:

- Ausgangspunkt für eine Lernzielbestimmung auf grober Ebene: Operationalisierung eines im Algorithmus festgelegten Inhaltes in einen angemessenen Lernziel-Anforderungsbereich (cave: Abweichung kann gut sein!)
- Planung methodisch-medialer Faktoren (z.B. Simulationstraining)
- 1 Bestandteil (von vielen) von Kriterienkatalogen f.d. LLZ-Kontrolle





Algorithmen

sind wie ein

Rezeptbuch-

sie ersetzen nicht den

denkenden **Koch!**

(nach AHA)