

Universität Potsdam – Wintersemester 2025/26

Stoffdidaktik Mathematik

Kapitel 7 – Begriffe

Stoffdidaktik Mathematik

Kapitel 7 – Begriffe

- Sie kennen prinzipielle Möglichkeiten, Begriffe einzuführen, ihre Aneignung mithilfe von Orientierungshilfen zu gestalten und die Begriffe zu festigen.
- Sie können Wege der Begriffseinführung und Beispiele und Gegenbeispiele zielgerichtet auswählen.
- Sie können geeignete Aufgaben zur Aneignung und Festigung von Begriffen formulieren.



Typische Unterrichtssituationen

Motivierung & Zielbildung

Sicherung des Ausgangsniveaus

Stoffearbeitung

Festigung

Kontrolle und Bewertung

Anforderungssituation in der **Zone der nächsten Entwicklung** mit **sinnstiftendem Kontext**; bewusste **Lernzielbildung**, z. B. über **Kernfragen**

explizites und implizites **Reaktivieren** von Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten

Begriff

Zusammenhang

Verfahren

Inhalt erarbeiten, **Orientierungshilfen** schaffen und **Aneignungshandlungen** **etappenweise verinnerlichen**

vielfältiges **Üben** und komplexes **Anwenden**

Abgleich zwischen Handlungsverlauf, Handlungsergebnis und Lernziel, z. B. über Betrachtung der **Kernidee in der Rückschauerspektive**

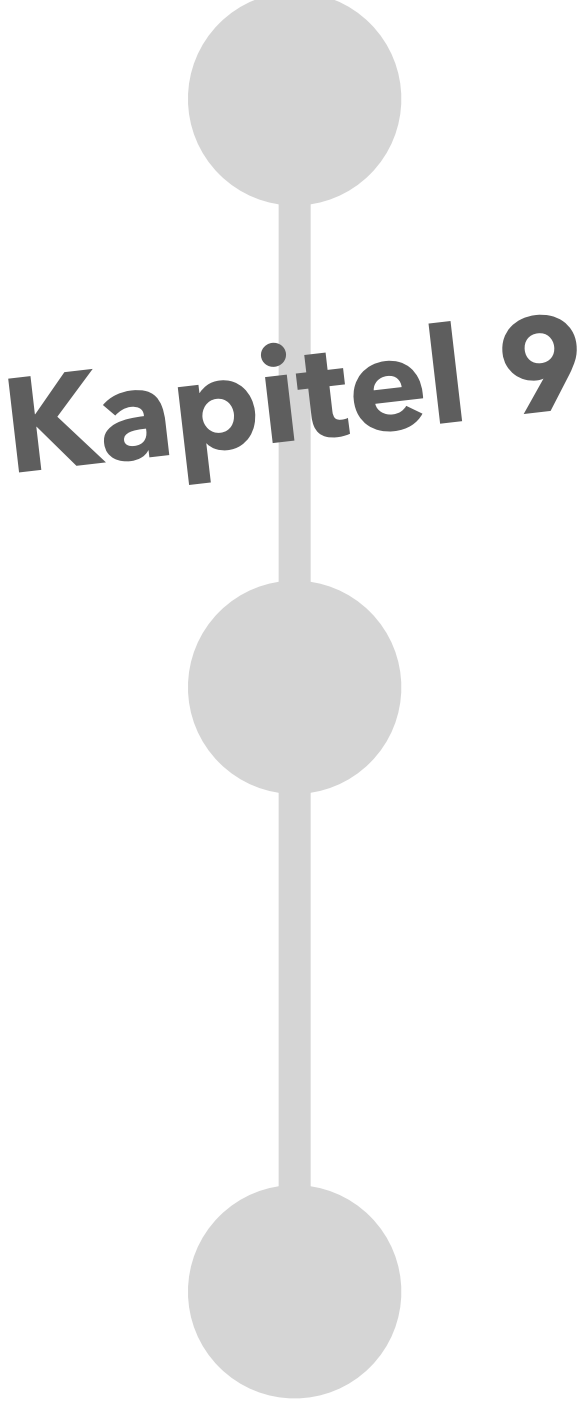
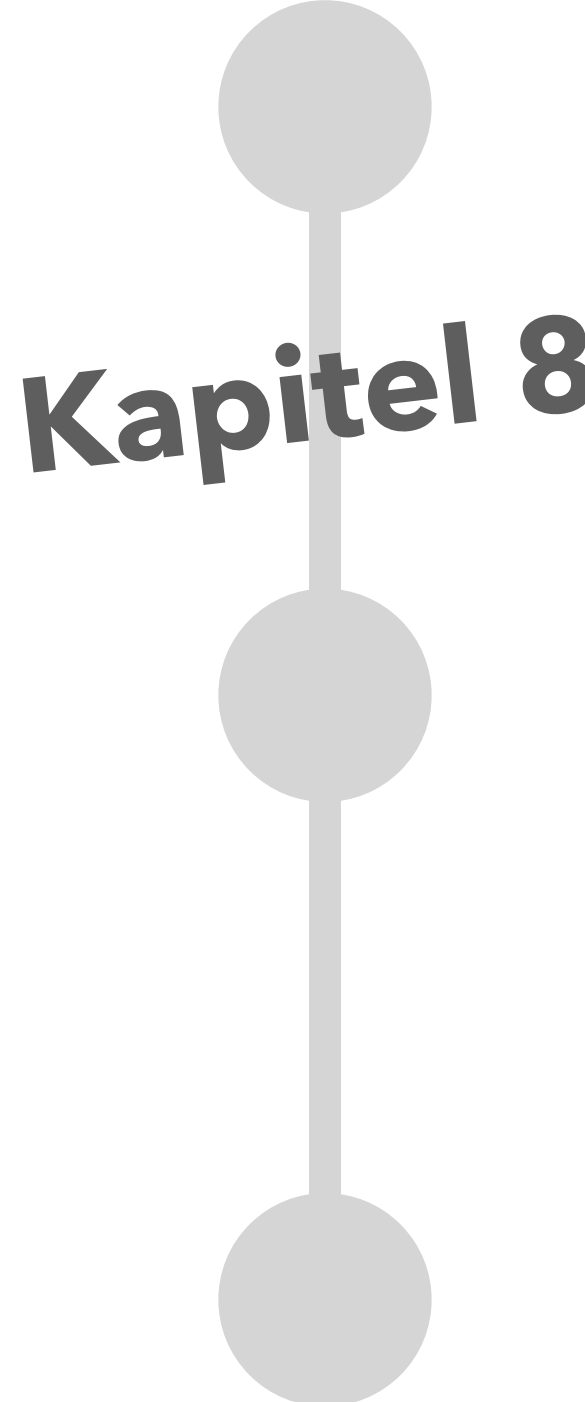
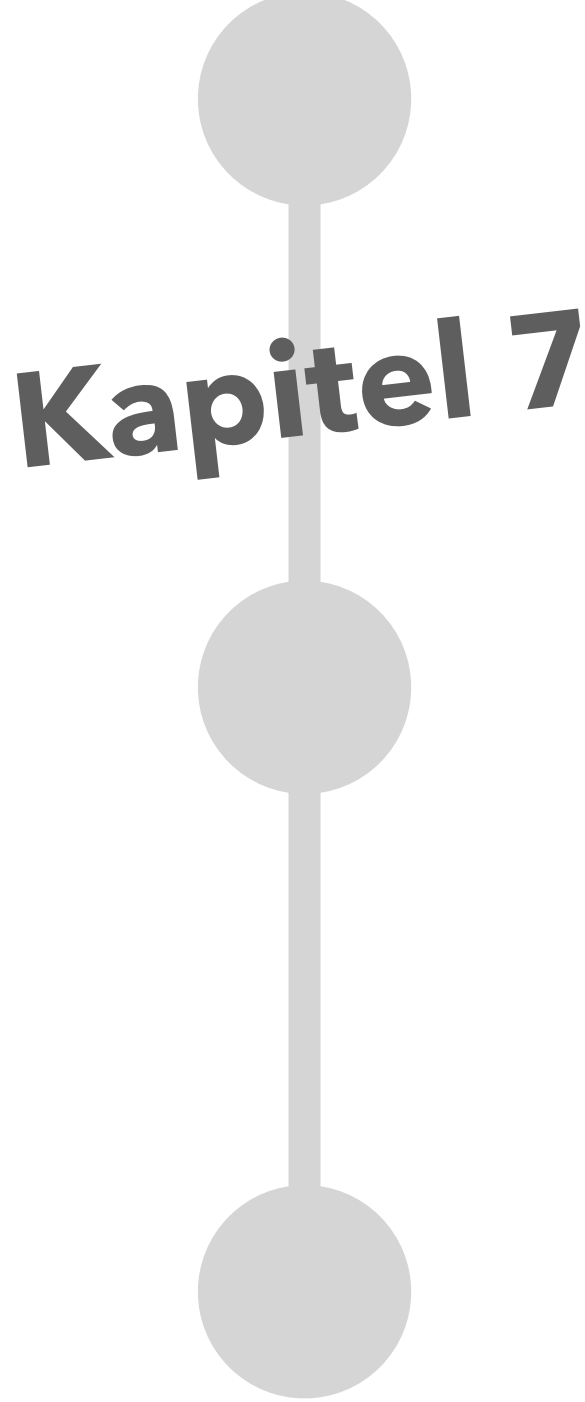
(Bruder, 1991)

Begriff

Zusammenhang

Verfahren

- 1 Inhalt erarbeiten
- 2 Orientierungshilfen und Aneignungshandlungen
- 3 vielfältiges Üben und komplexes Anwenden



1 Inhalt erarbeiten / **Begriff bilden**

2 Orientierungshilfen und Aneignungshandlungen

3 vielfältiges Üben und komplexes Anwenden

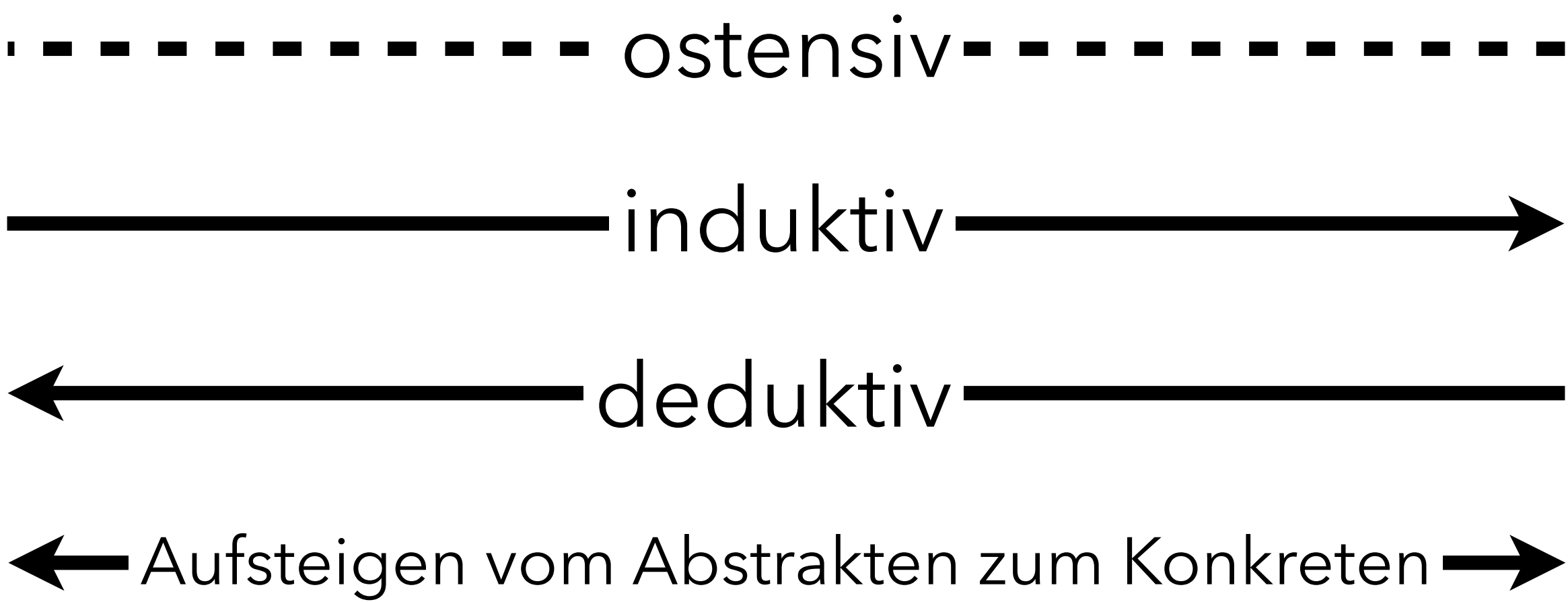
Begriff

Zusammenhang

Verfahren

Man spricht allgemein von einem »Begriff«, wenn eine Anzahl von Objekten oder Ereignissen aufgrund gewisser übereinstimmender Merkmale mit einem gemeinsamen Namen belegt wird.
(vgl. Weinert 1974, S. 664)

Beispiele /
Gegenbeispiele



Begriffs-
festlegung und
-benennung

1 Inhalt erarbeiten / **Begriff bilden**

2 Orientierungshilfen und Aneignungshandlungen

3 vielfältiges Üben und komplexes Anwenden

Begriff

Zusammenhang

Verfahren

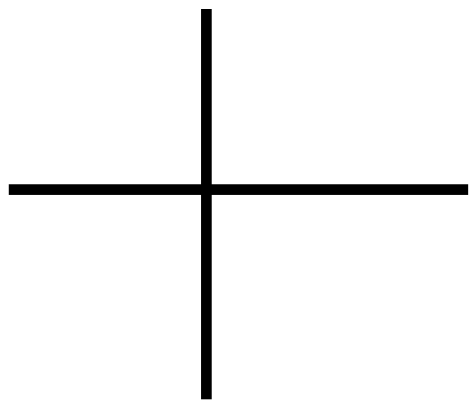
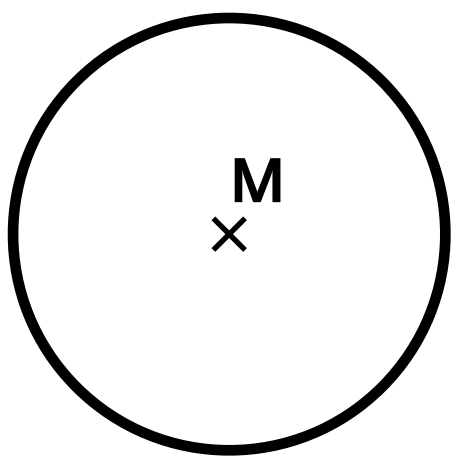
Man spricht allgemein von einem »Begriff«, wenn eine Anzahl von Objekten oder Ereignissen aufgrund gewisser übereinstimmender Merkmale mit einem gemeinsamen Namen belegt wird.

(vgl. Weinert 1974, S. 664)

Beispiele /
Gegenbeispiele

----- ostensiv -----

nur Hinweis auf Repräsentanten



Begriffs-
festlegung und
-benennung

1 Inhalt erarbeiten / **Begriff bilden**

2 Orientierungshilfen und Aneignungshandlungen

3 vielfältiges Üben und komplexes Anwenden

Begriff

Zusammenhang

Verfahren

Man spricht allgemein von einem »Begriff«, wenn eine Anzahl von Objekten oder Ereignissen aufgrund gewisser übereinstimmender Merkmale mit einem gemeinsamen Namen belegt wird.

(vgl. Weinert 1974, S. 664)

Beispiele /
Gegenbeispiele

induktiv

von Beispielen zur Definition

1. Objekte darbieten
(beobachten, beschreiben, Zweckanalyse)
2. Entdecken von gemeinsamen Merkmalen
(ungeordnet → nach Merkmalen sortieren oder bereits in Teilmengen aufgeteilt)
3. Begriffsinhalt herausarbeiten

Begriffs-
festlegung und
-benennung

1 Inhalt erarbeiten / **Begriff bilden**

2 Orientierungshilfen und Aneignungshandlungen

3 vielfältiges Üben und komplexes Anwenden

Begriff

Zusammenhang

Verfahren

Man spricht allgemein von einem »Begriff«, wenn eine Anzahl von Objekten oder Ereignissen aufgrund gewisser übereinstimmender Merkmale mit einem gemeinsamen Namen belegt wird.
(vgl. Weinert 1974, S. 664)

Beispiele /
Gegenbeispiele



Begriffs-
festlegung und
-benennung

1 Inhalt erarbeiten / **Begriff bilden**

2 Orientierungshilfen und Aneignungshandlungen

3 vielfältiges Üben und komplexes Anwenden

Begriff

Zusammenhang

Verfahren

Man spricht allgemein von einem »Begriff«, wenn eine Anzahl von Objekten oder Ereignissen aufgrund gewisser übereinstimmender Merkmale mit einem gemeinsamen Namen belegt wird.
(vgl. Weinert 1974, S. 664)

Beispiele /
Gegenbeispiele

← Aufsteigen vom Abstrakten zum Konkreten →

Betrachtung
eines charakt.
Beispiels

Herausarbeiten
des
Allgemeinen

Anwenden auf
weitere Beispiele

Begriffs-
festlegung und
-benennung

1 Inhalt erarbeiten / **Begriff bilden**

2 Orientierungshilfen und Aneignungshandlungen

3 vielfältiges Üben und komplexes Anwenden

Begriff

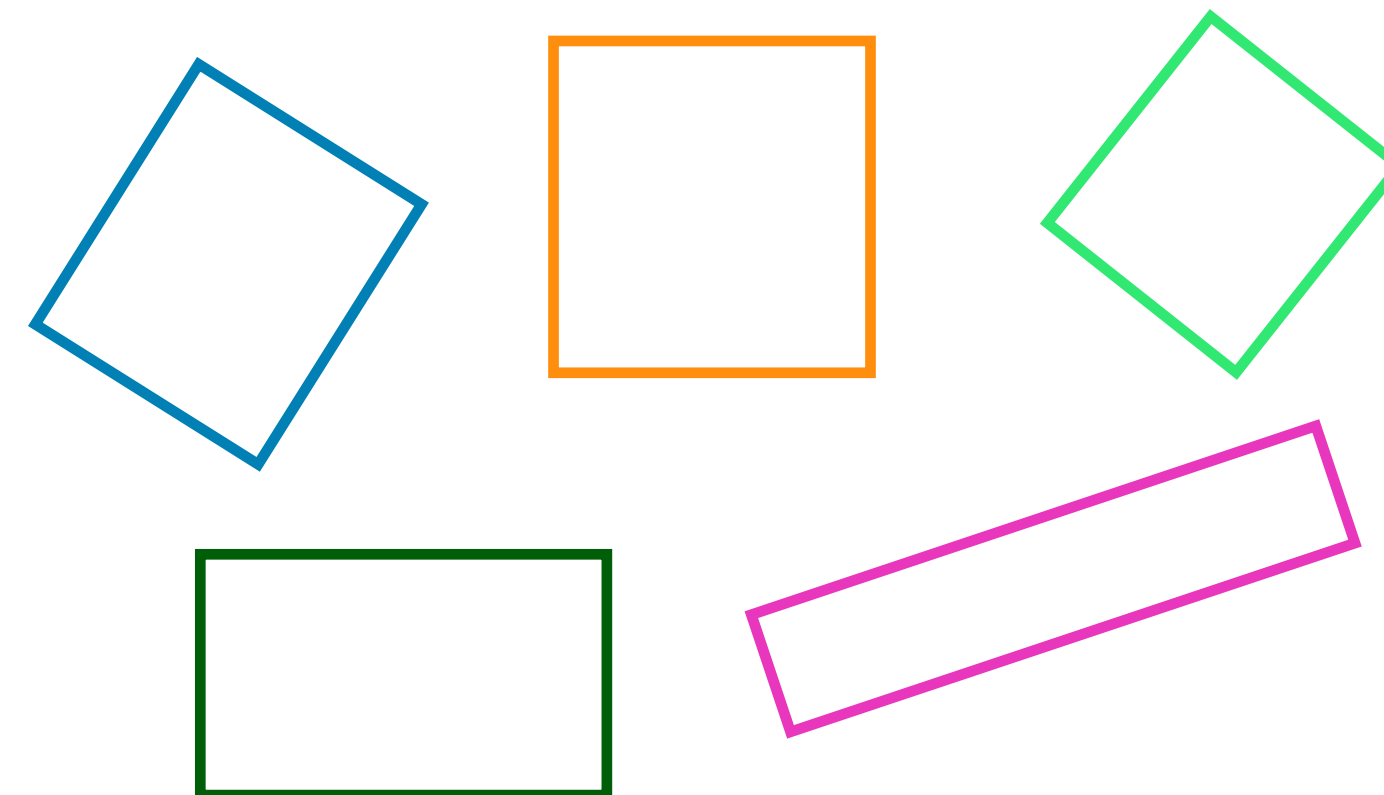
Zusammenhang

Verfahren

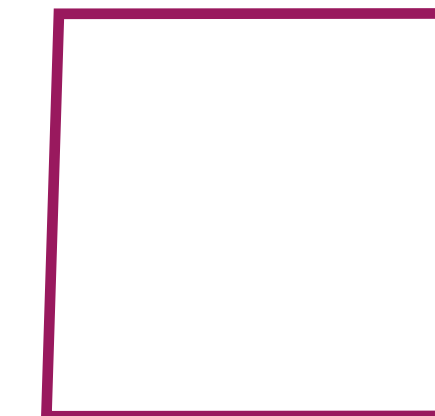
Man spricht allgemein von einem »Begriff«, wenn eine Anzahl von Objekten oder Ereignissen aufgrund gewisser übereinstimmender Merkmale mit einem gemeinsamen Namen belegt wird.

(vgl. Weinert 1974, S. 664)

Variationsprinzip



Kontrastprinzip



CC-BY-SA Coyote III
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Esstisch_mit_Blumen.JPG
[06.06.2018, 13:44 Uhr]

»Beispiele und Gegenbeispiele sind dann am effektivsten, wenn sich die Beispiele möglichst stark in den irrelevanten Merkmalen unterscheiden und die Gegenbeispiele in möglichst wenigen relevanten Merkmalen unterscheiden.«

(Zech, 1998, S. 261 ff.)

1 Inhalt erarbeiten / **Begriff bilden**

2 Orientierungshilfen und
Aneignungshandlungen

3 vielfältiges Üben und
komplexes Anwenden

Begriff

Zusammenhang

Verfahren

Identifizieren und Realisieren, inkl. Begründung

- Ist das ein ...?
- Stelle ein ... her.
- Welche Teile der Definition sind nicht erfüllt?
- Was muss an dem ... verändert werden, damit es ein ... ist?
- Wie prüft man, ob das ein ... ist?
- Warum entsteht ein ..., wenn man das so und so herstellt?

	Identifizieren	Realisieren
Orientierungs- hilfe	• System der Merkmale des Begriffs • Schrittfolge zum Prüfen der Merkmale	• Handlungsvorschrift zum Herstellen oder Vervollständigen des Objekts
materielle/ materialisierte Handlung	Überprüfung der Merkmale an gegebenen Objekten oder an Modellen (Zeichnungen, Diagramme); Orientierungshilfe liegt schriftlich vor	Beim Lösen entsprechender Aufgaben orientieren sich Schülerinnen und Schüler am Text der Handlungsvorschrift, die schriftlich vorliegt.
sprachliche Handlung	sprachliches Begründen des Zutreffens oder Nichtzutreffens der einzelnen Merkmale (unter zunehmender Zurückdrängung der Orientierungshilfe)	Kommentieren des Lösungsweges beim Ausführen der Handlungsschritte (Handlungsvorschrift liegt nicht mehr vor)
geistige Handlung	sofortiges Entscheiden, ob der Begriff zutrifft oder nicht (ohne Benutzung der Orientierungshilfe)	selbstständiges Lösen entsprechender Aufgaben (ohne Verwendung der Handlungsvorschrift) (Steinhöfel et al., 1988, S. 46)

- 1 Inhalt erarbeiten / **Begriff bilden**
- 2 Orientierungshilfen und Aneignungshandlungen
- 3 vielfältiges Üben und komplexes Anwenden



Verwendung von Spezial- und Extremfällen	• Unterbegriffe • Grenzfall
Umformulieren	• verschiedene Definitionsarten • Def. in Merkmalsystem verwandeln
Verwendung unterschiedl. Bezeichnungen	• Merkmale nicht an feste Variablensymbole binden
Bekanntes Neuem gegenüberstellen und Zusammenhänge erkennen lassen	• Oberbegriffe • Einordnung in Begriffssystem
Bedingungen variieren	• Merkmalsvariation durch Weglassen bzw. Hinzufügen von Merkmalen, Ändern der log. Verknüpfung

(Steinhöfel et al., 1988, S. 34)

1 Inhalt erarbeiten / **Begriff bilden**

2 Orientierungshilfen und Aneignungshandlungen

3 vielfältiges Üben und komplexes Anwenden

Begriff

Zusammenhang

Verfahren

Lernende haben einen mathematischen *Begriff verstanden*, wenn sie

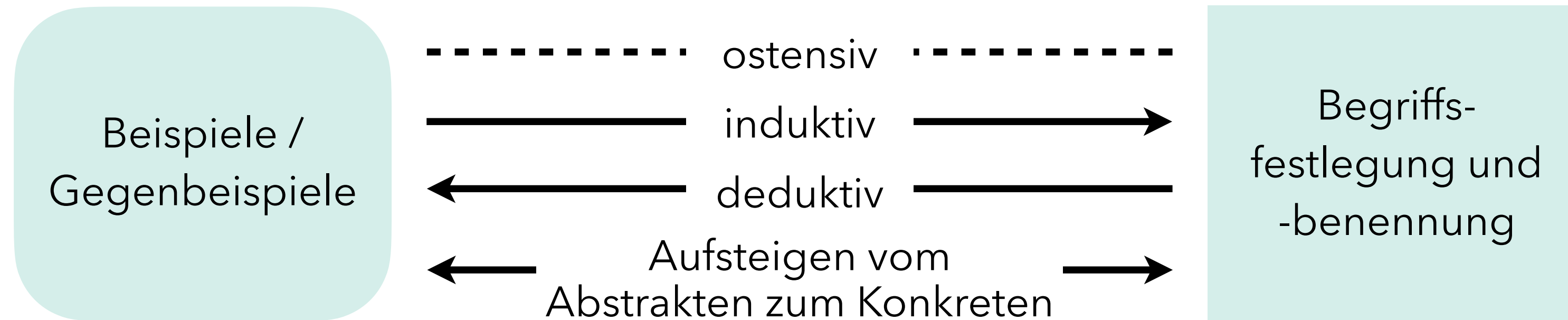
- die Bezeichnung des Begriffs kennen
- Beispiele angeben und jeweils begründen können, weshalb es sich um ein Beispiel handelt
- begründen können, weshalb etwas nicht unter den Begriff fällt
- charakteristische Eigenschaften des Begriffs kennen
- Oberbegriffe, Unterbegriffe und Nachbarbegriffe kennen
- mit dem Begriff beim Argumentieren und Problemlösen arbeiten können

(Vollrath & Roth, 2012, S. 48)

Zusammenfassung

Kapitel 7 – Begriffe

1 Inhalt erarbeiten / Begriff bilden



2 Orientierungshilfen und Aneignungshandlungen

OH fürs Identifizieren: System der Merkmale des Begriffs / Schrittfolge zum Prüfen der Merkmale

OH fürs Realisieren: Handlungsvorschrift zum Herstellen oder Vervollständigen des Objekts

- Ist das ein ...?
- Stelle ein ... her.
- Welche Teile der Definition sind nicht erfüllt?
- Wie prüft man, ob das ein ... ist?
- Was muss an dem ... verändert werden, damit es ein ... ist?
- Warum entsteht ein ..., wenn man das so und so herstellt?

3 vielfältiges Üben und komplexes Anwenden

- Einordnung in Begriffssystem
- Verwendung alternativer Definitionen
- Variabilität in Bezeichnungen
- Diskussion von Grenz- und Sonderfällen

Literatur

- Bruder, R. (1991). Unterrichtssituationen – ein Modell für die Aus- und Weiterbildung zur Gestaltung von Mathematikunterricht. *Wissenschaftliche Zeitschrift der Universität Potsdam*, 35(2), 129–134.
- Vollrath, H.-J., & Roth, J. (2012). *Grundlagen des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe* (F. Padberg, Hrsg.; 2. Aufl.). Spektrum Akademischer Verlag. <https://doi.org/10.1007/978-3-8274-2855-4>
- Steinhöfel, W., Reichold, K., & Frenzel, L. (1988). *Zur Gestaltung typischer Unterrichtssituationen im Mathematikunterricht*. Ministerium für Volksbildung.
- Zech, F. (1998). *Grundkurs Mathematikdidaktik* (9. Aufl.). Beltz Verlag.