***Materialsammlung „Begriffe in der Mathematik“***

„Begriffe sind von Menschen gemacht und dienen als Werkzeug, um Sachverhalte knapp und deutlich zu beschreiben und um unser Wissen zu strukturieren.“ (Quelle (2) S. 35)

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

(nach Weinert/Quelle (3) S. 165)

**Arten mathematischer Begriffe**

* Eigenschaftsbegriffe: Eigenschaften, Merkmale können zugesprochen oder abgesprochen werden (dreieckig, rechtwinklig, Primzahl)
* Relationsbegriffe: können Paaren, Tripeln, … von Objekten zugesprochen werden (… ist länger als …, ...liegt zwischen …)
* Einfache Begriffe: Grundbegriffe, axiomatische Begriffe (Punkt, Gerade, …)
* Zusammengesetzte Begriffe: werden durch Definition auf andere Begriffe zurückgeführt (Trapez, Spiegelung, Diagonale, ...)

**Didaktische Funktion eines Begriffs**

* Leitbegriff als Leitlinie eines Themas über mehrere Jahrgangsstufen (z. B. Zahl, Funktion)
* Schlüsselbegriff einer Unterrichtssequenz (z. B. Bruch, Symmetrie)
* Zentraler Begriff einer Unterrichtseinheit (z.B. Quadratwurzel, Exponentialfunktion)
* Arbeitsbegriff (z. B. Zähler, Nenner, Klammer, Hochzahl)

**Begriffsbestimmungen durch Definition**

* Exemplarische Definition: durch Beispiele und Gegenbeispiele (z.B. Zahlen zu Zahlenbereichen zuordnen)
* Operationale Definition: durch Handlungsanweisungen (z. B. Addition zweier Brüche, Angabe von Rechenvorschriften)
* Abstrakte Definition: durch Bilden von Äquivalenzklassen (die Länge einer Strecke ist die Äquivalenzklasse aller Strecken, die gleich lang sind, Äquivalenzklasse aller Brüche, Vektor als Pfeilklasse)
* Explizite Definition: Nenne eines Oberbegriffs und aussondern der Eigenschaften (z. B. Viereck), am meisten in der Schule angewandt, aber nicht bei allen Begriffen möglich (Gerade, Ebene, Punkt)
* Implizit-axiomatische Definition: durch ein Axiomensystem (Axiome des Kolmogorow), in der Schule ansonsten nicht eingesetzt
* Ideative Definition: reale Begriffe mit Eigenschaften, die real nicht erfüllbar sind (z. B. Gerade – Linie ohne „Buckel“, Stetig ist eine Funktion, wenn ich den Graph „ohne Absetzen des Stiftes“ zeichnen kann)

**Möglichkeiten der Einführung eines Begriffs**

* Ein umgangssprachlicher **Begriff wird geschärft**: z. B. Der schon im Kindergarten bekannte Begriff „Quadrat“ kann durch ungewöhnliche Beispiele (auf der Spitze stehendes Quadrat) erst einmal geschärft werden.
* **Entdeckendes Begriffslernen**: z. B. Bei Einführung Prisma werden Beispiele und Gegenbeispiele nach Kriterien sortiert
* **Problemorientiertes Einführen:** z. B. Inkreismittelpunkt (Kuckucksuhr → Loch zu klein für den dicker werdenden Kuckuck)
* **Verbale explizite Definition mit anschließenden Beispielen:** mit steigender Klassenstufe möglich z. B. Grenzwertbegriff
* **Implizites Vorgehen ohne explizite Definition:** exemplarische und operative Zugänge,

z. B. werden Grundbegriffe der Geometrie an Hand von Beispielen von realen Repräsentanten erklärt.

**Wichtig:** *Isolierte Begriffe nutzen nicht viel. Begriffe müssen in ein Beziehungsgeflecht gebracht werden um mathematisches Wissen zu strukturieren.*