Die Lücke zwischen Anschauung und Abstraktion

Diese Seite stellt Probleme mit der entsprechenden Arbeitstechnik vor. Das konkrete zu bearbeitenden Beispiel ist auf Seite 2.

Typische Sätze und Vorstellungen:

„Ich kann mir das nicht vorstellen!"

„Ich kann mir so abstrakte Sachen nicht merken."

„Im R^2 oder R^3 geht das ja noch, aber wie soll man sich das im R^n vorstellen?"

„Eine Anschauung hat man nur, wenn man sich etwas räumlich vorstellen oder zeichnen kann."

„Mathe ist halt abstrakt, das muss man einfach auswendig lernen."

Typische Schwierigkeiten:

- Anschauung und formale Definition werden nicht zueinander in Beziehung gesetzt sondern existieren nebeneinander her.
- Definitionen werden auswendig gelernt; aber gearbeitet wird mit einer ungefähren Vorstellung von den Begriffen.
- Schwierigkeiten, formale Sprache zu verstehen und zu „übersetzen".
- Nur schwierige Beispiele werden bearbeitet, und dabei fällt es schwer, den Bezug der Beispiele zur Theorie zu sehen.

Beispiel: Der Funktionenbegriff

Definition 1. Eine *Funktion* f von einer Menge A in eine Menge B ist eine Teilmenge des kartesischen Produkts $A \times B$ mit folgenden Eigenschaften:

- Für alle a in A und alle $b_1, b_2 \in B$ gilt: Wenn $(a, b_1) \in f$ und $(a, b_2) \in f$, dann ist $b_1 = b_2$.
- Zu jedem $a \in A$ gibt es ein $b \in B$ mit $(a, b) \in f$.

Diese Definition von Funktionen ist ziemlich sperrig und unanschaulich, und dadurch auch schwierig zu merken.

Diskutiert:

Welche Strategien würdet ihr selbst anwenden (und euren Mentees empfehlen), um eine Anschauung davon zu bekommen, was eine Funktion ist? Macht Notizen von euren Ideen!

Beispiele für Strategien:

- Zeichnungen machen

- Mögliche Eigenschaften („Eine Funktion kann stetig oder unstetig sein, monoton, …“)

- …

- …