

Kode: Kategorie	Definition/Kodierregeln	Ankerbeispiel
Zuordnung	Eine Funktion wird als Abbildung von einer Menge in eine andere verstanden, wobei jedem x genau ein $f(x)$ zugeordnet wird.	Es werden ausschließlich Unterkategorien kodiert
sZ: statische Zuordnung	Einem Wert der unabhängigen Variable wird ein Wert der abhängigen Variable z.B. durch messen zugeordnet.	„Ein Gewichtstück entspricht 20 Nägeln“
dZ: dynamische Zuordnung	Zwei oder mehrere sequenziell aufeinander folgende Wertepaare werden aufeinander bezogen. Dabei werden weitere Wertepaare durch einen Algorithmus (z.B. Verdopplung) hergeleitet.	„Also bei den 10 Nägeln haben wir 20 g, dann 40 g, dann 60 g, dann 80 g dann 100“
Kovariation	Eine Funktion wird als Mittel zur Beschreibung der gemeinsamen Veränderung zweier Größen verstanden.	Es werden ausschließlich Unterkategorien kodiert
aKV: asynchrone Kovariation	Die Veränderung einer Größe kann auf Variationen der Anderen zurückgeführt werden. Beide Größen werden aber nicht gleichzeitig, sondern nacheinander betrachtet. Erst verändert sich die eine Größe, daraufhin die Andere, usw. Der Änderungsprozess verläuft asynchron.	„S3: Ja, genau und dann müssen wir immer plus 1 und dann gucken wir, ob es sich verändert. Nein nein, da (deutet auf Computerbildschirm). S1: So, und Durchmesser minus 1. S2: Ja und jetzt? S3: Und jetzt hat sich vieles verändert. " "

dKV: direktionale Kovariation	Bei der Betrachtung eines funktionalen Zusammenhangs wird die Richtung der gemeinsamen Größenveränderung fokussiert.	„S1: Je kürzer der Durchmesser, umso kürzer also umso kleiner der Umfang. „
qKV: quantifizierte Kovariation	Bei der Betrachtung eines funktionalen Zusammenhangs wird der Wert einer gemeinsamen Größenveränderung quantitativ erfasst. Der Unterschied von zwei Wertepaaren der Funktion wird betrachtet. Sind keine konkreten Werte gegeben, wird der Grad der Größenveränderung fokussiert.	„10 Nägel werden immer um ein halb größer“ „Oder sie steigen gleichmäßig. "
sKV: stückweise Kovariation	Diskrete Vorstellung einer gemeinsamen Größenveränderung, bei der Änderungsprozesse stets in abgeschlossenen Intervallen betrachtet werden. Die Veränderungen innerhalb dieser Intervalle werden nicht betrachtet. Zwar werden sich Zwischenwerte dieser Intervalle vorgestellt, aber es wird erwartet, dass diese von den betrachteten Größen nicht angenommen werden.	„Ich verstehe es. Es steigt zwischen 100 und 200 nicht so doll, weil dort die Vase breit ist und es deswegen nicht so hoch geht. "
kKV: kontinuierliche Kovariation	Kontinuierliche Vorstellung der gemeinsamen Größenveränderung. Wird erst kodiert, wenn in einer Aufgabenbearbeitung ersichtlich wird, dass Lernende die Veränderung beider Größen des funktionalen Zusammenhangs miteinander kontinuierlich betrachten können.	„Ich habe einfach „Je breiter die Vase, umso langsamer steigt die Farbe. Je schmaler die Vase, umso schneller steigt die Farbe.“
Einseitige Variation	Lediglich eine der beiden Größen einer Funktion wird variiert.	Es werden ausschließlich Unterkategorien kodiert

eVuV: einseitige Variation unabhängige Variable	Es wird lediglich die unabhängige Variable variiert	„Wir machen (unv.) 1cm Abstand ist. Guck, 1, 1, 1, (deutet auf Laptop).“
eVaV: einseitige Variation abhängige Variable	Es wird lediglich die abhängige Variable variiert	„Es steigt immer um 0,5. Also das wird immer größer“
SG: Sicht als Ganzes	Für eine Funktion sind nicht nur einzelne Wertepaare, sondern die Gesamtheit aller relevant. Die Funktion wird als Objekt mit Eigenschaften wahrgenommen.	„S1: Bei den Nägeln war die Linie gleichmäßig gerade. Bei den Stockwerken wird es nach oben hin steiler, da die Stockwerke, die unten angebaut werden mehr Balken benötigen.“
Numerische Lösungsverfahren	Lösungsverfahren, die herangezogen werden, um auf gesuchte Größen zu schließen	Es werden ausschließlich Unterkategorien kodiert
nLDs: Dreisatz	Ausgehend von einer Zuordnung schließt man mittels Division auf die Einheit und von dieser auf die gesuchte Vielheit	„Und jetzt schreiben wir einfach mal geteilt durch 2, weil ein Nagel wiegt ja ungefähr 2 g.“

nLVg: Verhältnisgleichung	Es wird damit gearbeitet, dass der Wert des Quotienten aus zugeordneter Größe und Ausgangsgröße für alle Zahlen gleich ist	„50 Nägel 110 g. Dann mussten wir noch Gewicht durch Anzahl. Das war bei 10, 24 geteilt durch 10 2,4, 45 geteilt durch 20 2,25, 65 geteilt durch 30 2,16, 89 geteilt durch 40 2,22, 110 geteilt durch 50 2,2. Dann mussten wir schätzen, wie viel 60 Nägel ungefähr wiegen, durch das, was wir jetzt hier aufgeschrieben haben. Dann mussten wir gucken, wie viele Nägel wahrscheinlich in einem Päckchen sind, dass 58 g wiegt.“
nLFV: Funktionsvorschrift	Es wird die Funktionsvorschrift des Zusammenhangs erkannt und damit werden Berechnungen durchgeführt.	„S5: Ja auf jeden Fall haben wir dann immer mal drei gerechnet.“
Graphische Darstellung interpretieren	Diese Kategorie umfasst alle Handlungen, durch die Lernende eine graphische Darstellung in Bezug auf den funktionalen Zusammenhang deuten.	Es werden ausschließlich Unterkategorien kodiert

Gb: Verlauf des Graphen beschreiben	<p>Die Form, der Verlauf oder ein Merkmal eines Graphen wird beschrieben, ohne dass dieser in Bezug zur repräsentierten funktionalen Abhängigkeit gesetzt wird.</p> <p>(Wird unter „Graphische Darstellung interpretieren“ gefasst, da die Beschreibung einen ersten Schritt in der Übersetzung eines Graphen in eine situative Repräsentation darstellen kann.)</p>	„S1: Doch aber bei gerade habe ich geschrieben: Gerade ist es nicht, sondern eine Kurve“
GAS: Art der Steigung deuten	<p>Die Richtung der Steigung (steigen, fallen, konstant) eines Graphen wird in Bezug auf den zugrundeliegenden funktionalen Zusammenhang gedeutet.</p>	„S2: Es gibt keine Gemeinsamkeiten? S1: Doch es steigt nach oben“
GGS: Grad/Wert der Steigung deuten	<p>Neben der „Art der Steigung“ wird auch deren absolute oder relative Größe in einem Graphen betrachtet und in Bezug auf den zugrundeliegenden funktionalen Zusammenhang gedeutet.</p> <p>(Schließt GAS ein, sodass diese Kategorie nicht zusätzlich kodiert wird.)</p>	„Drei müsste erstmal ansteigen [deutet linear steigenden Graphen an] (.) und dann (.) schneller ansteigen [deutet steilere Gerade an].“ (Ruchniewicz, 2022)
GÄS: Änderung der Steigung deuten	<p>Neben der „Art der Steigung“ wird auch die Richtung deren Veränderung in einem Graphen betrachtet und in Bezug auf den zugrundeliegenden funktionalen Zusammenhang gedeutet.</p> <p>(Schließt GAS ein, sodass diese Kategorie nicht zusätzlich kodiert wird)</p>	„S4: Steigen. Es wird immer ein Würfel mehr.“

Tabelle 5.1: Kodiermanual