

Strukturierte Anschauung statt reiner Haptik

Warum strukturierte Anschauungsmittel für den Aufbau von Grundvorstellungen (Mengenverständnis, Zahlzerlegung, Stellenwert) erfolgreicher sind als haptische Primärerfahrungen allein

1. Simultanerfassung statt zählendes Abtasten

Haptisches Material – lose Wendeplättchen, Steckwürfel, unstrukturierte Perlen – muss meist einzeln abgezählt werden. Kinder mit Rechenschwäche bleiben dabei im zählenden Rechnen hängen, statt Mengen simultan oder quasi-simultan zu erfassen. Strukturierte Anschauungsmittel (Zwanzigerfeld, Zehnerreihe, Kraft-der-Fünf-Gliederung) sind dagegen so gebaut, dass sie das Auge zwingen, Teilmengen auf einen Blick zu erkennen („subitizing“ bis 5, quasi-simultan bis 10/20). Das ist der entscheidende Hebel gegen zählendes Rechnen – haptisches Material allein bietet diesen Zwang nicht, es sei denn, die Struktur ist im Material selbst fest angelegt.

2. Mengenverständnis braucht eine feste Referenzstruktur

Für ein tragfähiges Mengenverständnis müssen Kinder Mengen relational verankern können („7 ist 5 und 2“, „7 ist 3 weniger als 10“). Das gelingt nur, wenn das Material eine stabile, wiedererkennbare Struktur hat – Fünferbündelung, Zehnerreihe. Freies haptisches Material, das jedes Mal neu angeordnet wird, liefert zwar sensorische Erfahrung, aber keine invariante Referenz. Kinder bauen dann keine mentalen Anker auf, sondern zählen bei jeder neuen Anordnung wieder bei eins los.

3. Zahlzerlegung: Struktur macht Beziehungen sichtbar

Zahlzerlegungen sind Beziehungswissen, kein reines Mengenwissen. Ein Zehnerfeld oder Rechenstrich zeigt die Zerlegung simultan im Bild (z. B. $6 = 5 + 1$ farblich markiert), während unstrukturiertes haptisches Material die Zerlegung nur im Handlungsvollzug zeigt – flüchtig, nicht wiederholt abrufbar, nicht vergleichbar. Strukturierte Bilder lassen sich internalisieren, das Kind „sieht“ die Zerlegung später im Kopf. Haptische Einzelhandlungen dagegen kaum.

4. Stellenwertverständnis: Bündelung muss sichtbar und stabil sein

Hier liegt oft das Problem mit Dienes-Material (Mehrsystemblöcken): Die Bündelung (10 Einer = 1 Zehner) ist zwar demonstrierbar, aber nicht strukturell erzwungen – ein Zehnerstab sieht aus wie ein beliebiger länglicher Block, wenn das Kind die zugrunde liegende Bündelungslogik nicht schon verstanden hat. Strukturierte Punktefelder (10x10-Feld, Hunderterfeld in Zehnerreihen) zeigen die Bündelung dagegen immer im selben visuellen Raster – das Kind sieht „10 in einer Reihe“ jedes Mal gleich, wodurch das Stellenwertprinzip zur wahrnehmbaren Regelmäßigkeit wird statt zur abstrakten Behauptung.

5. Kognitionspsychologischer Hintergrund

Das deckt sich mit Befunden zur Zahlenraumvorstellung (mentale Zahlenlinie, Dehaene) und mit der deutschen Fachdidaktik (Gaidoschik, Wittmann/Müller, Krauthausen, Schipper): Grundvorstellungen entstehen nicht durch motorische Erfahrung an sich, sondern durch die kognitive Verarbeitung wiederkehrender, struktureller Muster. Haptik ohne Struktur erzeugt Handlungswissen („ich habe gezählt“), keine Vorstellungsbilder („ich sehe die Menge“). Rechenschwache Kinder profitieren besonders von Struktur, weil ihnen genau diese verinnerlichteten Bilder fehlen – zusätzliche unstrukturierte taktile Reize lenken eher ab oder werden zu einem weiteren Zähl Anlass, statt Vorstellung zu ersetzen.

Fazit: Haptik allein trainiert Handlung, Struktur trainiert Vorstellung. Grundvorstellungen sind per Definition mentale Bilder, keine motorischen Abläufe – deshalb braucht es die strukturierte, wiederkehrende visuelle Ordnung, damit aus der Erfahrung ein abrufbares inneres Bild wird.

Roland Dauth