

## Würfelkasten



Der Würfelkasten wurde Ende der 40er Jahre erstmalig am Institut für Psychologie der HUB im Rahmen der Begabungsforschung von Gottschaldt konzipiert und für die Zwecke einer Diplomarbeit (Lander, 1957) über die „Darstellung und Standardisierung einer Methode zur Begabungsdiagnose“ mit dem Untertitel „Über das Verhältnis von Denkverlaufsstruktur und Begabung“ in der vorliegenden Form nach Vorschlägen des Autors neu angefertigt. Eine Zusammenfassung dieser Arbeit ist in einem Artikel von Klix & Lander (1967) veröffentlicht worden. Die theoretischen und methodischen Hintergründe für die Konstruktion des Würfelkastens entstammen wohl einer frühen Arbeit (habil.- Schrift) von Kurt Gottschaldt betitelt mit „Der Aufbau des kindlichen Handelns“ (1933/53) und sind in dem dort enthaltenen Kapitel (§2) über die „Kritik der Testmethodik“ ausführlich dargestellt. Hier werden schon zu einem verhältnismäßig frühen Zeitpunkt die Vorzüge der Verlaufsdiagnostik der Testdiagnostik gegenübergestellt. Es wird angenommen, dass die Validität eines psychodiagnostischen Verfahrens, das den Handlungsablauf und dessen Analyse direkt zum Gegenstand hat, wesentlich höher liegt als bei herkömmlichen Statustests. Der Würfelkasten als intelligenzdiagnostisches Instrument wurde eigens dafür konzipiert, eine Verlaufsanalyse intelligenten Handelns zu ermöglichen.

Der Würfelkasten besteht aus 12 Schächten (beidseitig je 6) mit je einem Metallwürfel versehen. Die Aufgabe besteht darin, den Würfel mittels eines (Mehrzweck-) Instruments (Werkzeugs) aus den Kästen durch eine dafür geeignete Öffnung herauszuholen. Weder der Zugang zum Würfel noch die Herausbeförderung des Würfels aus den Schächten ist auf direktem Wege möglich. Dazu müssen eine Reihe von `Hindernissen` beseitigt werden, die sich dem `Zugang` zum Würfel bzw. dem `Abgang` des Würfels aus dem Schacht entgegenstellen und die es schrittweise mittels des Instruments (Werkzeugs) zu beseitigen gilt. Dadurch gliedert sich der Handlungsablauf in ein Zugangs- und ein Abgangsproblem. Die Schwierigkeit bei der Bewältigung einer Würfelkastenaufgabe wird durch die Anzahl der optimalen Teilschrittfolgen bestimmt, die zur Lösung des Zugangs- bzw. Abgangsproblem erforderlich sind. Die Glasscheiben vor den Schächten zu beiden Seiten des Würfelkastens ermöglichen einen vollständigen `Einblick` in die Innenausstattung eines jeden Schachts sowie die darin ablaufenden Lösungsprozeduren. Die Lösungsprozedur pro Aufgabe vollzieht sich in der sukzessiven Lösung mehrerer Teilziele mit den dazwischen liegenden Teilschritten und Zwischenzuständen. Für die Lösung der jeweiligen Aufgabe existiert nur *ein*

optimaler Weg, den es aus der Menge möglicher Lösungsansätze zu extrahieren gilt. Die Lösungsfindung erfolgt nach dem Alles-oder-Nichts-Prinzip, so dass keine Wiederholung der Aufgabe zum Zwecke einer Wege-Optimierung zu keiner Verbesserung führt. Daneben existieren pro Teilziel eine Anzahl von Lösungsansätzen, die nicht zum Ziel führen (die i. S. Dunckers impraktikabel sind). Am Ende eines impraktikablen Weges entsteht nach Duncker eine 'Konfliktsituation', die zu einer erneuten 'Materialanalyse' führt mit dem Ziel, eine neue Lösungsvariante zu finden... und das erfolgt so lange, bis der optimale Lösungsweg gefunden ist und der Übergang zur Teilziellösung vollzogen werden kann. Die Vielzahl der impraktikablen Lösungsansätze (gleichbedeutend mit Hypothesenbildung) kommt dadurch zustande, dass die Materialeigenschaften des Schachtinventars sowie des (zerlegbaren) Werkzeugs funktional polyvalent sind, d.h., dass die Materialanalyse keinen eindeutigen Hinweis zur Findung des optimalen Lösungsweges auf Anhieb bietet ('Lösung von unten').

Optimale und impraktikable Wege (Irrwege) zu Lösung einer Problemanforderung lassen sich in Form eines Graphen darstellen, dessen Knotenpunkte incl. Anfangs- und Endzustand die Teilziele und deren Zwischenzustände und deren Kanten die zustandstransformierenden Operationen sind. Ein solcher Lösungsgraph ist mit einem 'Lösungsstammbaum' à la Duncker vergleichbar. Die individuellen Lösungswege sind dann in Form einer Trajektorie von Lösungswegen durch den Problemgraphen darstellbar.

Als mögliche Indikatoren für die Bestimmung der Lösungsgüte dienen zum Einen die Anzahl der durchlaufenden Irrwege bis zum Erreichen des Ziels bzw. die Differenz zwischen der Anzahl der durchlaufenen Operationen auf der individuell realisierten Lösungstrajektorie zur Anzahl der Operationen auf dem optimalen Lösungsweg. Für beide Indikatoren läßt sich für eine genügend große Population die Verteilungscharakteristik ermitteln, die dann ebenfalls in die Bestimmung der Lösungsgüte in Form von Gewichtsgrößen eingeht. Ein weiterer Indikator für die Lösungsgüte wäre die verbrauchte Lösungszeit auf der individuell realisierten Lösungstrajektorie.

Da der Würfelkasten als Handlungstest bisher nicht geeicht wurde, existieren auch keine Gütekriterien für die innere und äußere Validierung. Sein Verwendungszweck als Intelligenzdiagnostisches Instrumentarium wurde nicht weiter verfolgt, wahrscheinlich aus testökonomischen Gründen. Von daher fand er ausschließlich in der allgemeinpsychologischen Grundlagenforschung Verwendung.

Wir bedanken uns für die ausführliche Beschreibung, die Prof. Dr. Jürgen Lander für uns anfertigte.