

# Intelligenz – Theorien sowie differential- und entwicklungspsychologische Aspekte

## 1

Auf die einfache Frage „Was ist Intelligenz?“ (lat. intellectus: Erkenntnis, Einsicht) wird man heute wohl mehr Antworten als je zuvor erhalten (Stern / Guthke 2001). Hier ein paar Beispiele:

### Definition

**Intelligenz ist ...**

- ... das Ensemble von Fähigkeiten, das den innerhalb einer bestimmten Kultur Erfolgreichen gemeinsam ist (Hofstätter 1957)**
- ... die Fähigkeit zur Erfassung und Herstellung von Bedeutungen, Beziehungen und Sinnzusammenhängen (Wenzl 1957)**
- ... die personale Fähigkeit, sich unter zweckmäßiger Verfügung über Denkmittel auf neue Forderungen einzustellen (Stern 1950)**

Worin liegt diese Definitionsvielfalt begründet? Verantwortlich dafür sind einige Besonderheiten des Intelligenzbegriffs: Zunächst einmal ist Intelligenz ein Konstrukt, also ein theoretischer Begriff. Zudem wird Intelligenz auch als Disposition verstanden, als Persönlichkeitsmerkmal, in dem sich Personen voneinander unterscheiden. Dispositionen werden als Tendenz eines Individuums umschrieben, unter bestimmten Bedingungen (Situationen) ein bestimmtes Verhalten zu zeigen. Diese Tendenz ist natürlich nicht direkt beobachtbar – beobachtbar ist nur das Verhalten einer Person in bestimmten Situationen.

Die Intelligenz einer Person kann und muss daher aus dem Verhalten der Person in bestimmten Situationen erschlossen werden. In der Regel betrachtet man hier Leistungssituationen, also solche Situationen, zu denen Kriterien für erfolgreiches Handeln definiert werden können. Es gibt eine Vielzahl an möglichen Leistungssituationen und es kann nicht abschließend festgelegt werden, welche davon für intelligentes Verhal-

ten relevant sind und welche nicht. Daher ist Intelligenz ein offenes Konstrukt, das ständig weiterentwickelt wird.

### Kernaussage

**Intelligenz kann somit nicht durch Einzeldefinitionen beschrieben und auch nicht durch einen „Einheitstest“ erfasst werden.**

Wie schaffen es nun Persönlichkeitspsychologen, trotz dieser Offenheit des Intelligenzbegriffs über Intelligenz zu sprechen? Wie wird die Bedeutung von Intelligenz festgelegt? Dies geschieht durch sogenannte Zuordnungsregeln (Brocke/Beauducel 2001). Das Besondere an Zuordnungsregeln ist, dass die Zuordnung eines bestimmten Verhaltens zu einem Persönlichkeitsmerkmal immer nur für eine bestimmte Situationsklasse vorgenommen wird – für andere Situationsklassen können dann weitere Zuordnungsregeln eingeführt werden. So werden offene Konstrukte immer leistungsfähiger und breiter.

Hierfür ein Beispiel aus der Geschichte der Intelligenztestung: Am Anfang der wissenschaftlichen Erforschung der Intelligenz hat man vorwiegend Reaktionszeiten und die Wahrnehmungsfähigkeit als Situationsklasse verwendet, um eine Abschätzung der Intelligenz vorzunehmen (siehe auch in Kapitel 3 den Abschnitt „Geschichte der Intelligenzmessung“). Dies wurde dann später kritisiert und einige Forscher forderten, als Indikator für Intelligenz komplexere Aufgabenstellungen zu verwenden, beispielsweise zum logischen Denken oder Sprachverständnis. Heute weiß man, dass sowohl einfache Aufgaben zu Reaktionszeiten oder zur Wahrnehmungsfähigkeit als auch komplexeres Aufgabenmaterial Intelligenzschätzungen erlauben, aber eben unterschiedliche Aspekte des Intelligenzkonstruktes erfassen.

Liegen nun solche unterschiedlichen Situationsklassen vor, kann man sie durch theoretische Aussagen miteinander verbinden. So entstehen Intelligenztheorien:

„... die einzelnen Ansätze [stellen damit] verschiedene Perspektiven der Betrachtung dar, mit jeweils eigenständiger Wertigkeit von Theorien, Methoden und Befunden; die Verschiedenheit ist solange für sich selbst von Wert, wie sie gewährleistet, daß alle Facetten des Phänomenbereiches erfaßt und spezifische Einsichten gefördert werden. Am (fernen) Ende dieses Forschungsprozesses – und nicht schon am Anfang – wird, so steht zu hoffen, eine integrierte Theorie der Intelligenz stehen und vermutlich Aufschluß über die Arbeitsweise derjenigen Formation liefern, die ihr zugrunde liegt: dem Gehirn (Haier, 1990)“ (Amelang 1995, 252).

Im folgenden Abschnitt stellen wir eine Auswahl der wichtigsten Intelligenztheorien und -modelle vor. Anschließend wird es um die Fragen gehen, ob Intelligenz eher vererbt oder erworben ist und wie sich die Intelligenz über die Jahre hinweg entwickelt. Am Ende dieses Kapitels wollen wir der Frage nachgehen, ob es ein klügeres Geschlecht gibt und wenn ja, welches das ist. Insgesamt vermittelt dieses Kapitel damit grundlegendes Wissen zum Konstrukt der Intelligenz.

## Intelligenztheorien und -modelle

Viele Leserinnen und Leser werden sich vielleicht fragen, ob man für die praktische Anwendung von IQ-Tests überhaupt Kenntnisse über die verschiedenen Intelligenztheorien und -modelle benötigt. Denn ist es in der Praxis nicht eher so, dass das Wissen um dahinter stehende Theorien zwar nicht schadet, es aber für den alltäglichen Gebrauch nicht zwingend notwendig ist? Die Antwort darauf fällt eindeutig aus:

### Kernaussage

**Das Wissen um die Theorien und Modelle der Intelligenz ist unabdingbar für eine fachgerechte praktische Anwendung von Intelligenztests!**

Warum ist das so? Auch wenn bei vielen Intelligenztests am Ende ein Intelligenzquotient, also der bekannte IQ, steht, bedeutet dieser IQ-Wert je nach Testverfahren und zugrunde liegender Intelligenztheorie jeweils etwas anderes. Um diesen IQ-Wert richtig interpretieren zu können, muss man die theoretischen Konzepte kennen und wissen, nach welchem Modell die Testaufgaben ausgewählt wurden. Dieses Hintergrundwissen erklärt dann auch diskrepante Ergebnisse verschiedener Tests bei ein und derselben Testperson. In der Praxis steht man nämlich nicht selten vor dem „Problem“, dass bei einer Testperson zwei unterschiedliche Intelligenztests zum Einsatz kamen, die unterschiedliche IQ-Werte lieferten (Kapitel 5). Unter anderem deswegen sollte in jedem guten Testhandbuch beschrieben sein, welche Theorie dem Test zugrunde liegt und wie sich daraus die Testaufgaben ableiten.

Man sollte zudem wissen, dass kein Test alle Facetten der Intelligenz erfasst. Vielmehr messen die einzelnen Verfahren lediglich ausgewählte Fähigkeiten. Dies ist im Übrigen ein Grund dafür, dass verschiedene Intelligenztests im Allgemeinen nur moderat miteinander korrelieren.

Hier werden nun einige der wichtigsten bzw. einflussreichsten Intelligenzmodelle und -theorien dargestellt, welche im weitesten Sinne auch als Grundlage für die Konstruktion von IQ-Tests benutzt wurden. Wer sich einen umfassenderen Überblick über vorhandene Modelle verschaffen möchte, findet am Ende dieses Abschnittes Tipps für weiterführende Literatur.

### Zwei-Faktoren- bzw. Generalfaktor-Theorie von Spearman

Der Brite Charles Edward Spearman (1863–1945) publizierte im Jahr 1904 im *American Journal of Psychology* einen einflussreichen Artikel mit dem Titel „‘General Intelligence’, Objectively determined and measured“. Mit dieser und späteren Arbeiten führte er die Zwei-Faktoren-Theorie in die Literatur ein. Damit war eine der einflussreichsten Ideen der Psychologie publiziert – die der allgemeinen Intelligenz.

Bei seinen Forschungen beobachtete Spearman, dass die Ergebnisse, die die Testpersonen in sehr unterschiedlichen Intelligenztests erzielten, positiv miteinander korrelierten. Wer also bei einem Test gut abschnitt, erreichte mit großer Wahrscheinlichkeit auch bei einem anderen Test zur Messung der Denkfähigkeiten einen guten Wert. Spearman schloss daraus auf eine gemeinsame Quelle zur Erklärung dieser Zusammenhänge: Die allgemeine Intelligenz. Im Englischen wird dieser erklärende Faktor, abgeleitet von *general intelligence*, auch *g-Faktor* oder kurz *g* genannt (daher auch Generalfaktor-Theorie). Inhaltlich ist *g* schwer zu fassen. Nach Jensen (1998) kann *g* „[...] am ehesten als Destillat der gemeinsamen Quelle interindividueller Leistungsunterschiede in Denktests verstanden werden, unabhängig von deren jeweiligen Eigenheiten wie Inhaltsklasse, benötigte Fertigkeiten oder Strategien etc. In diesem Sinne kann *g* grob mit dem Prozessor eines Computers verglichen werden“ (74; eigene Übersetzung).

Spearman machte außerdem die Beobachtung, dass die einzelnen Ergebnisse bei unterschiedlichen Tests zwar alle positiv miteinander korrelierten, dass dieser Zusammenhang jedoch nicht perfekt war. Das heißt, manche Leistungen hingen sehr eng mit anderen zusammen, wieder andere zeigten jedoch schwächere Zusammenhänge. Um diesen Umstand zu erklären, nahm er für die einzelnen Testverfahren spezifische Faktoren (abgekürzt: *s*) an.

Die Leistung in einem Intelligenztest oder in einer Intelligenztestaufgabe sah Spearman somit immer durch zwei Faktoren bedingt (daher auch Zwei-Faktoren-Theorie): Zum einen durch den *g-Faktor*, der nach Spearman generell jedes Testergebnis beeinflusst und so die positiven  $\uparrow$  Korrelationen zwischen unterschiedlichen Intelligenztests bzw.

Testaufgaben bedingt.  $g$  ist bei jeder Aufgabe, jedoch in unterschiedlichem Ausmaß, zu ihrer Lösung erforderlich: Je „ $g$ -lastiger“ eine Aufgabe ist, desto stärker erfordert sie sehr generelle Denkprozesse wie z. B. das Erkennen von Relationen. Zum anderen wird jede Testleistung durch einen *Faktor  $s$*  beeinflusst, der spezifisch für den jeweiligen Test bzw. für die jeweilige Aufgabe ist. Beispiele hierfür sind der jeweilige Inhaltsbereich der Aufgabe (z. B. sprachliche, numerische oder figurale Inhalte) oder besondere Fertigkeiten zur Aufgabebearbeitung wie Durchstreichen bestimmter Zeichen oder Legen von Bildern. Demnach gibt es nach Spearman so viele spezifische Faktoren, wie es Tests oder Aufgabentypen gibt.

Die Annahme, dass die Korrelation zwischen zwei Tests ausschließlich durch ihre jeweiligen Zusammenhänge mit  $g$  bestimmt sei, ist heute allerdings so nicht mehr haltbar. Empirisch zeigt sich nämlich, dass bestimmte Aufgabentypen stärker miteinander korrelieren als nach ihren jeweiligen  *$g$ -Anteilen* zu erwarten wäre. Auch finden sich zwischen einzelnen spezifischen Faktoren noch (Rest-)Korrelationen, die Spearman selbst als „spezielle Generalfaktoren“ bezeichnete. Die alleinige Erklärung von Intelligenztestleistungen durch nur zwei Faktoren  $g$  und  $s$  scheint daher nicht hinreichend (Holling et al. 2004).

Spearmans größter Verdienst im Rahmen der Intelligenzforschung ist die Einführung des  *$g$ -Faktors*. Daneben verdanken wir Spearman wichtige statistische Weiterentwicklungen im Bereich der Korrelationsrechnung und der  $\uparrow$  Faktorenanalyse. Etwas unbefriedigend blieb in seinem Modell jedoch die Rolle der spezifischen Faktoren: Rein test- oder aufgabenspezifische Varianzen sind nur schlecht dazu geeignet, unterschiedliche Fähigkeiten bei Menschen zu erklären.

### Modell mehrerer gemeinsamer Faktoren nach Thurstone

Louis Leon Thurstone (1887–1955) entwickelte die von Spearman begründeten faktorenanalytischen Techniken und Theorien weiter. Ein Ausgangspunkt seiner Forschung war die Feststellung, dass Spearmans Theorie mit einer Reihe von empirischen Befunden nicht oder nur mithilfe von Zusatzannahmen in Einklang zu bringen war. Er schloss daraus, dass ein  *$g$ -Faktor* und spezifische Faktoren alleine als Intelligenzmodell nicht ausreichen. Stattdessen nahm er an, dass sich intelligente Leistungen immer durch mehrere, klar voneinander unterscheidbare generelle Faktoren – die sogenannten *Primärfaktoren* – erklären lassen.

Thurstone ging davon aus, dass der „Geist irgendwie strukturiert“ sei und „der Verstand kein musterloses Mosaik einer unendlichen gro-

ßen Anzahl von Elementen ist ohne funktionalen Zusammenhang“ (Thurstone 1940, 190; eigene Übersetzung). Thurstone erwartete also korrelative Zusammenhänge zwischen verschiedenen Testleistungen. Die vermuteten Zusammenhänge sollten sich dabei durch eine relativ geringe Anzahl von Faktoren erklären lassen. Hier liegt nun auch der Unterschied zu Spearman: Dieser nahm einen einzigen Faktor zur Erklärung der positiven Korrelationen zwischen verschiedenen Intelligenzleistungen an, die allgemeine Intelligenz *g*. Thurstone ging zwar auch von der Existenz einer allgemeinen Intelligenz aus. Diese setzt sich jedoch aus mindestens sieben Primärfaktoren zusammen (Thurstones Angaben über die Zahl der Primärfaktoren schwanken zwischen sieben und neun), welche mehr oder weniger unabhängig voneinander sind. Die Berechnung nur eines Wertes für die Intelligenz (im Sinne eines *g*-Faktors) macht daher nach Thurstones Auffassung wenig Sinn. Vielmehr erscheint nach Thurstone die absolute Ausprägung der Primärfaktoren und ihr jeweiliges Profil zueinander relevanter. Nachfolgend stellen wir die sieben Primärfaktoren und typische Aufgaben zu ihrer Erfassung vor (nach Amelang / Bartussek 2001, 208):

- *Verbales Verständnis*: Kenntnis von Wörtern und ihrer Bedeutung sowie deren angemessener Verwendung im Gespräch
- *Wortflüssigkeit*: Rasches Produzieren von Wörtern, die bestimmten strukturellen oder symbolischen Erfordernissen entsprechen
- *Rechenfähigkeit*: Geschwindigkeit und Präzision bei einfachen arithmetischen Aufgaben
- *Räumliches Vorstellungsvermögen*: Bewältigung von Aufgaben, die räumliches Vorstellen und Orientieren sowie das Erkennen von Objekten unter anderem Bezugswinkel erfordern
- *Merkfähigkeit, Kurzzeitgedächtnis*: Behalten paarweise gelernter Assoziationen
- *Wahrnehmungsgeschwindigkeit*: Geschwindigkeit beim Vergleich oder der Identifikation visueller Konfigurationen
- *Schlussfolgerndes Denken, Erkennen von Regelmäßigkeit*: Auffinden einer allgemeinen Regel in einer vorgegebenen Reihe von Zahlen oder Symbolen sowie Anwendung der Regel bei der Vorhersage des nächstfolgenden Elements.

Nun stellt sich die nicht unbegründete Frage, warum Spearman und Thurstone zu so unterschiedlichen Modellannahmen kamen? Immerhin benutzten doch beide die gleiche Methode, nämlich die  $\uparrow$  Faktorenanalyse. Dafür gibt es mindestens drei Gründe (Amelang/Bartussek

2001, Holling et al. 2004): Erstens verwendete Thurstone heterogenere Aufgaben als Spearman, was zu geringeren Korrelationen zwischen den Aufgaben und schließlich zu mehreren Faktoren bei der Faktorenanalyse führte. Zweitens testete er vor allem Studierende, die sich in ihrer Leistungsfähigkeit vergleichsweise ähnlich waren, was über den Umweg der geringeren  $\uparrow$  Varianz in den Daten zu mehreren Faktoren führte. Schließlich gibt es mehrere Varianten der Faktorenanalyse, sodass sich die zwei Forscher auch im konkreten Vorgehen bei ihren Analysen unterschieden. Letzteres wird zwar auch häufig als Erklärung für die Unterschiede zwischen Spearman und Thurstone herangezogen, Jensen (1983) konnte aber zeigen, dass der bei der Faktorenanalyse empirisch extrahierte *g-Faktor* keineswegs von der jeweiligen Technik der Datenanalyse abhängt.

In neueren Modellkonzeptionen lassen sich im Übrigen die Annahmen und Ergebnisse sowohl von Spearman als auch von Thurstone integrieren. Sogenannte *hierarchische Modelle* (wie z.B. die noch zu besprechenden Modelle von Cattell oder das Berliner Intelligenzstrukturmodell) betrachten die Intelligenz auf verschiedenen Hierarchieebenen. An der Spitze der Modelle „thront“ die allgemeine Intelligenz als *g* (Spearman). In der oder den Ebene(n) darunter lassen sich verschiedene einzelne Faktoren beschreiben (Thurstone), die jedoch nicht mehr unabhängig voneinander sind, sondern interkorrelieren.

### **Modell der kristallinen und fluiden Intelligenz von Cattell**

Raymond Bernhard Cattell (1905–1998), ein früherer Assistent von Spearman, entwickelte ein eigenes einflussreiches Intelligenzmodell (Cattell 1963), welches als Vertreter der hierarchischen Modellfamilie aufgefasst werden kann. Es ist in gewisser Weise eine Synthese aus Spearmans und Thurstones Modell, wobei Cattell im Wesentlichen zwei übergeordnete Faktoren annimmt, denen er miteinander zusammenhängende Primärfaktoren unterordnet. Im Folgenden wollen wir uns auf die Betrachtung der zwei übergeordneten Faktoren beschränken.

Den ersten der beiden Faktoren beschreibt Cattell als *fluide Intelligenz* (abgekürzt als *g<sub>f</sub>*). Dieser Faktor beschreibt die Fähigkeit, sich an neue Situationen anzupassen und neue Probleme zu lösen, ohne dass gelerntes Wissen dazu nötig wäre. Die Ausprägung dieser Intelligenzkomponente sollte also weitgehend von kulturellen sowie gesellschaftlichen Einflüssen unabhängig und laut Cattell mehr oder weniger von Geburt an festgelegt sein. Diese Annahme gilt bislang allerdings als em-

pirisch kaum gesichert (Mackintosh 1998). Beispiele für die fluide Intelligenz sind die Fähigkeit, neue Informationen aufzunehmen oder Beziehungsmuster und Analogien zwischen Objekten zu erkennen.

Den zweiten Faktor bezeichnet Cattell als *kristalline Intelligenz* (abgekürzt als  $g_c$ ). Dieser Faktor umfasst erlerntes Wissen und Fertigkeiten, also das, was man sich durch Kumulierung von Lernerfahrungen seit der Geburt angeeignet hat beziehungsweise Wissen oder Fertigkeiten, die sich sozusagen verfestigt oder „kristallisiert“ haben. Die kristalline Intelligenz bezieht sich somit auf die Verarbeitung vertrauter Informationen sowie die Anwendung von Wissen (Berg 2000) und ist damit natürlich kulturell determiniert. Kristalline Intelligenz wird mit Testaufgaben erfasst, welche Vorwissen bzw. Vorbildung voraussetzen (z. B. Wortschatztests oder Tests zum Allgemeinwissen). An diesen Tests kann man schon sehen, dass  $g_c$  im Laufe des Lebens anwachsen kann und erst sehr spät einen Höhepunkt erreicht. Außerdem ist der  $g_c$ -Faktor laut Heller (2000, 32) „am besten mit sog. Power-Tests (Niveau-Tests), d. h. zeitlich nicht befristeten, aber in ihrer  $\uparrow$  Schwierigkeit ansteigenden Testaufgaben zu erfassen“.

Ein wichtiger Punkt in Cattells Überlegungen ist auch die sogenannte *Investment Theorie*. Cattell nimmt an, dass  $g_f$  als Vorraussetzung von  $g_c$  gesehen werden kann. Man investiert gleichermaßen seine angeborenen Fähigkeiten in das Erlernen kultureller Fertigkeiten. Die Annahme, dass individuelle Unterschiede in der fluiden Intelligenz mehr oder weniger die Ausprägung der kristallinen Intelligenz (bei vergleichbaren kulturellen und Lernumgebungen) bestimmen würden, konnte bisher zwar nicht ausreichend empirisch abgesichert werden (Holling et al. 2004), doch gibt die Investment Theorie z. B. einen plausiblen Erklärungsansatz für den „Matthäus-Effekt“.

### Definition

**Der Matthäus-Effekt (abgeleitet aus einem Vers des Matthäusevangeliums: „Denn wer da hat, dem wird gegeben werden, dass er Fülle habe; wer aber nicht hat, von dem wird auch genommen, was er hat.“) besagt auf den Lernbereich bezogen, dass jemand mit einer gut ausgeprägten fluiden Intelligenz und damit guter Lernfähigkeit schnellere und größere Fortschritte im Wissenserwerb macht als jemand mit weniger gut ausgeprägten kognitiven Lernvoraussetzungen.**



### Berliner Intelligenz-Strukturmodell (BIS) von Jäger

Seit den 1960er Jahren publizierte Adolf Otto Jäger (1920–2002) Arbeiten zum Berliner Intelligenz-Strukturmodell (BIS), wobei als eigentliche Geburtsstunde des Modells ein Artikel von 1982 in der Zeitschrift *Diagnostica* gilt. Das BIS kann als integratives Modell gesehen werden, da laut Jäger „Beschreibungen der Intelligenz als eine geschlossene Einheit [...] empirisch ebenso begründbar [sind] wie ihre Beschreibung als differenzierte Struktur von mehreren klar unterscheidbaren operativen und/oder inhaltsgebundenen Einheiten“ (1982, 211).

Jäger hatte das Ziel, konkurrierende Strukturmodelle der Intelligenz (z. B. von Spearman und Thurstone) in einem Gesamtmodell zu integrieren. So basiert das BIS auf drei Grundannahmen (Jäger et al. 2006): Erstens wird angenommen, dass am Zustandekommen jeder Intelligenzleistung, neben anderen Bedingungen, alle möglichen intellektuellen Fähigkeiten beteiligt sind (*mehrfaktorielle Bedingtheit*). Je nach Aufgabentyp kommt diesen unterschiedlichen Faktoren aber ein anderes Gewicht zu. Zweitens wird angenommen, dass sich Intelligenzleistungen unter verschiedenen – hier Modalitäten genannten – Aspekten klassifizieren lassen (*Mehrmodalitätsprinzip*). Bislang wird eine bimodale Klassifikation angewandt, nämlich die in Operationen und Inhalte. Eine solche Klassifikation kann man gut mit dem Sortieren von Bauklötzen (Testaufgabe) nach Farbe (Operation) und Form (Inhalt) vergleichen. Als drittes wird weiterhin angenommen, dass Fähigkeitskonstrukte hierarchisch

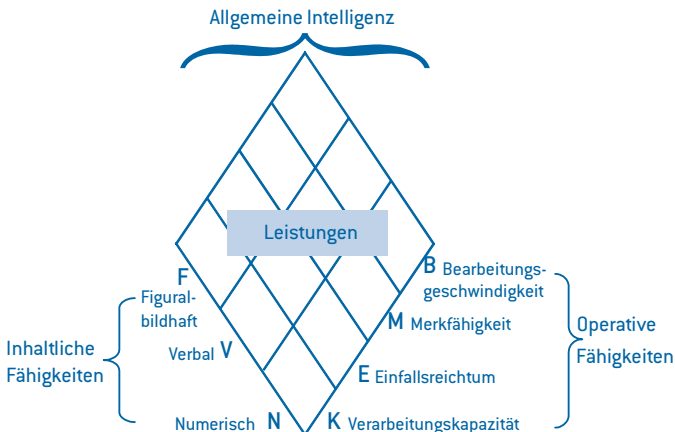


Abbildung 1: Berliner Intelligenzstrukturmodell nach Jäger (1982)

strukturiert sind – d. h., sie lassen sich unterschiedlichen Generalitätsebenen zuordnen (*Hierarchieannahme*). Ganz oben in der Fähigkeitshierarchie steht die allgemeine Intelligenz. In der Ebene darunter findet man dann sieben breite, voneinander abhängige Fähigkeitskonstrukte. Das BIS wird gewöhnlich in Form einer Raute dargestellt (siehe Abbildung 1).

Die Fähigkeitskonstrukte des Modells werden im Folgenden näher beschrieben (in Anlehnung an Jäger et al. 2006, 20):

### Operative Fähigkeiten

- B = Bearbeitungsgeschwindigkeit: Arbeitstempo, Auffassungsgeschwindigkeit und Konzentrationsfähigkeit beim Lösen einfach strukturierter Aufgaben von geringem Schwierigkeitsniveau
- M = Merkfähigkeit: Aktives Einprägen und kurzfristiges Wiedererkennen oder Reproduzieren von verschiedenartigem Material
- E = Einfallsreichtum: Hier ist die möglichst flexible Ideenproduktion gefragt, der Reichtum an Vorstellungen und die Fähigkeit, ein Problem von vielen verschiedenen Seiten zu sehen. Es geht dabei nicht um freies Fantasieren, sondern um möglichst vielfältige Problemlösungen.
- K = Verarbeitungskapazität: Verarbeitung komplexer Informationen bei Aufgaben, die nicht auf Anhieb zu lösen sind, sondern Heranziehen, vielfältiges Beziehungsstiften, formallogisch exaktes Denken und sachgerechtes Beurteilen von Informationen erfordern.

### Inhaltsgebundene Fähigkeiten

- F = Anschauungsgebundenes, figural-bildhaftes Denken: Bearbeitung von Aufgabenmaterial, das anschauliches und räumliches Denken erfordert
- V = Sprachgebundenes Denken: Grad der Aneignung und der Verfügbarkeit des Beziehungssystems Sprache
- N = Zahlengebundenes Denken: Grad der Aneignung und der Verfügbarkeit des Beziehungssystems Zahlen

### Allgemeine Intelligenz

Unter allgemeiner Intelligenz (AI, auch BIS-g) wird ein integriertes System separierbarer kognitiver Fähigkeiten verstanden, das am besten durch eine möglichst breite Stichprobe aus der Menge kognitiver Prozesse erfassbar ist. Die allgemeine Intelligenz umfasst kognitive Prozesse höherer Ordnung, die eine hohe Generalität für den gesamten Bereich kognitiver Fähigkeiten aufweisen, also allen intellektuellen Aktivitäten zugrunde liegen.

Das Modell ist explizit offen für Erweiterungen. Jäger (1982, 214) selbst erwog z. B., den Bereich der „Praktischen Intelligenz“ und der

„Sozialen Intelligenz“ mit einzubeziehen. Die Gültigkeit des BIS-Modells konnte in vielen Untersuchungen für verschiedenste Aufgabentypen sowie für Personen unterschiedlicher Begabungs- oder Altersgruppen und Kulturen bestätigt werden.

### Fazit

Die unterschiedlichen Modelle zum Intelligenzkonstrukt verdeutlichen, dass Intelligenzleistungen sehr vielfältig sind und sehr unterschiedliche theoretische Strukturierungen erlauben. In Abhängigkeit vom jeweils verwendeten Aufgabenmaterial und von den herangezogenen statistischen Analyseverfahren entstanden daher unterschiedliche Modellvorstellungen. Doch besteht heute weitestgehend Einigkeit darüber, Intelligenz als Eigenschaftshierarchie aufzufassen. Je nach gewählter Hierarchieebene wird dabei eine unterschiedliche Anzahl von Intelligenzdimensionen mit unterschiedlicher Generalität für intellektuelle Leistungen betont.

### Literatur

#### **Intelligenzdiagnostik (Holling et al. 2004).**

*In dem Buch werden zusätzlich zu den hier vorgestellten Modellen auch noch Carrolls Three-Stratum-Theorie und Sternbergs triarchische Theorie der Intelligenz einführend behandelt.*

#### **Begabungsdiagnostik in der Schul- und Erziehungsberatung (Heller 2000).**

*Das Buch gibt auf 20 Seiten (Kap. 1.4) eine kurze aber informative Einführung in verschiedene theoretische Konzeptionen, die zur Entwicklung von Intelligenztests geführt haben.*

#### **Handbook of intelligence (Sternberg 2000).**

*Besonders der erste Teil dieses Handbuchs (The nature of intelligence and its measurement) gibt einen vertieften Überblick über ältere und neuere Konzeptionen der Intelligenz.*

### Internet

#### **<http://www.indiana.edu/~intell/index.shtml>**

*Diese Website des Psychologieprofessors Jonathan Plucker und seines Teams gibt mit biografischen Informationen, interaktiven Karten oder vertiefenden Texten einen hervorragenden und aktuellen Überblick über die Entwicklung des Gebietes der Intelligenzforschung und -testung.*