

Die einfache Messung der Intelligenz

Erwin Anton Roth ist eine, genauer "die" Schlüsselperson für die wissenschaftliche Intelligenzförderung, wie sie von der Gesellschaft für Gehirntraining e. V. (GfG) wegen der hohen Effizienz favorisiert wird. Die Folgen seiner grundlegenden Leistungen haben eine erhebliche Relevanz für den Erfolg und die Lebensqualität in der Informations- und Wissensgesellschaft. Von zentraler Bedeutung ist ein relativ einfaches Reaktionsexperiment, in dem Roth nachwies, dass die Entscheidung für eine von mehreren Möglichkeiten umso schneller erfolgt, je höher das allgemeine Intelligenzniveau ist. Zusätzlich konnte Roth damit auch aufzeigen, dass die Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit einen erheblichen Anteil an Intelligenzleistungen einnimmt.

Wie ließen sich diese Erkenntnisse für praktikable Intelligenzmessungen nutzen, die ohne großen Laboraufwand durchgeführt werden können? Auch dazu erbrachte Roth einen entscheidenden Beitrag.

Ein unglaublich einfacher Intelligenztest

Roth veröffentlichte 1964 "Die Geschwindigkeit der Verarbeitung von Information und ihr Zusammenhang mit Intelligenz". In dieser Publikation teilte er die Ergebnisse eines Experiments einschließlich der darauf basierenden Erkenntnisse mit, auf denen die Konstruktion des Zahlen-Verbindungs-Tests (ZVT) beruht. An dessen anwendungsreifer Entwicklung hatte Roths Mitarbeiter Wolf-Dieter Oswald großen Anteil. Deshalb hatten beide Forscher das zugehörige Handbuch gemeinsam veröffentlicht (Hogrefe Verlag 1978). Es erreichte mehrere Auflagen.

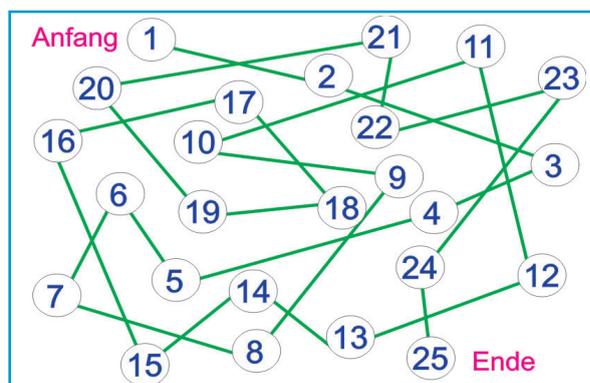
Beim ZVT handelt es sich um ein simples Papier- und Bleistiftverfahren zur Erfassung des Intelligenzniveaus. Bei Messungen, die

sowohl individuell als auch bei Personengruppen vorgenommen werden können, liegt vor dem Probanden ein Blatt Papier, auf dem sich unregelmäßig über das Blatt verteilte Zahlen befinden (siehe Abbildung). Sie umfassen alle Zahlen von 1 bis 90. Diese sind nacheinander mit einem Schreibstift so schnell wie möglich durch Striche zu verbinden. Bei 1 beginnend, dann Strich zu 2, danach zu 3 usw. bis 90.

Insgesamt läuft die Messprozedur mit vier Bögen ab, auf denen die jeweils 90 Zahlen verschieden angeordnet sind.



Prinzip des Zahlenverbindungs-Tests (ZVT): Verbinden Sie die beliebig verteilten Zahlen der Reihe nach von 1-25.



Zahlenverbindungs-Test: Lösung des Beispiels von oben

Schnelles Auffinden der nächsten Zahl macht die Intelligenz aus

Wer sich diesem Verfahren unterzieht, wird feststellen, dass es einige Zeit dauert, bis die Folgezahl gefunden ist. Dann folgt ein Strich bis dahin. Nun wird die nächste Zahl gesucht.

Dr. Erwin Roth wurde am 29.05.1926 in Marktbreit im Haus seiner Eltern in der Schulgasse 5 geboren. Er ist also, ebenso wie Dr. Alzheimer ein geborener Marktbreiter.

Sie werden sich fragen, wie es sein kann, dass in einer Kleinstadt von nicht einmal 4.000 Einwohner zwei hochrangige Wissenschaftler geboren wurden. Waren sie vielleicht verwandt? Nein ganz sicher nicht. Der Vater von Dr. Aloysius Alzheimer war Notar am Gericht in Marktbreit. Er wurde wie alle Beamten zu dieser Zeit immer wieder einmal versetzt. Dr. Alzheimer hätte also auch in Nürnberg, München oder Augsburg geboren werden können.

Dr. Roth hingegen stammte aus einer ortsansässigen Familie. Der Vater, von Beruf Elektromonteur, zog aus einer Nachbargemeinde zu, die Familie der Mutter war in Marktbreit ansässig.

Dr. Erwin Roth wuchs in Marktbreit auf und heiratete da. Er blieb seiner Heimatstadt durch seine Familie verbunden. Eine Nichte von ihm wohnt noch immer in Marktbreit und Eberhard, ein Sohn seiner Schwester Irma, war sein Patenkind. Wäre seine Schwester 50 Jahre später geboren, hätte sie, auf Grund ihrer Intelligenz, ebenfalls das Gymnasium besucht und studiert.

Vielleicht hat sich Erwin Roth durch Dr. Alzheimer bei seiner Berufswahl inspirieren lassen - wir wissen es nicht. Unser kleines Städtchen hat schon viele bekannte Söhne hervorgebracht, unter denen Dr. Alzheimer sicher der weltweit bekannteste ist. Möglicherweise können wir mit Prof. Dr. Erwin Roth in Zukunft noch einen gebürtigen Marktbreiter ehren.

Christiane Berneth, Stadtarchivarin und Stadträtin in Marktbreit



Sobald sie entdeckt ist, wieder ein Strich usw. Dies geschieht beim Zahlenverbindungs-Test 89 Mal. Nach der von Roth zuvor experimentell gewonnenen Erkenntnis dauert das Suchen nach der jeweils folgenden Zahl auf der Vorlage umso länger, je geringer die Intelligenz bzw. die Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit einer Person ist. Umgekehrt fällt die Zeit für das Finden der Folgezahl umso kürzer aus, je höher die Leistungsfähigkeit der betreffenden Person ist. Wie schnell dann der Strich zur Folgezahl gezogen wird, also die Geschwindigkeit der motorischen Handlung, ist dagegen unabhängig vom Intelligenzniveau.

Bei der Durchführung des ZVT addieren sich letztlich die Zeiten des Suchens nach der Folgezahl und der motorischen Ausführung der Verbindungslinie. Es wird die Gesamtzeit zwischen dem Beginn bei der Zahl 1 und dem Erreichen der Zahl 90 mit der Stoppuhr festgehalten. Wenn Personen diesbezüglich differieren, müsste dies vor allem mit deren unterschiedlicher Informationsverarbeitungsge-

schwindigkeit bzw. Intelligenz zusammenhängen. Diese Schlussfolgerung ließ sich aus dem grundlegenden Reaktionsexperiment ziehen.

Die Erwartungen gingen auf. Um sie zu prüfen, fanden Messungen an mehreren Stichproben mit insgesamt weit über 2.000 Personen statt. Zur Intelligenzmessung wurden die damals üblichen Intelligenztests eingesetzt. Dies waren für allgemeine Intelligenz der Intelligenz-Struktur-Test IST und der Hamburg Wechsler-Intelligenztest für Erwachsene (HAWIE). Für fluide Intelligenz, bei der Wissen keine Rolle spielt, fanden die Standard Progressive Matrices (SPM) und der Culture Fair Intelligence-Test (CFT) Anwendung. Tatsächlich erzielten die (gesunden) Personen umso höhere Leistungen in den konventionellen Intelligenztests, also umso mehr IQ-Punkte, je weniger Zeit sie für den ZVT benötigten. Dabei wurden Korrelationen zwischen 0,40 und 0,83 ermittelt, also ein relativ enger Zusammenhang festgestellt.

Auch durch Nichtexperten rasch abnehmbar

Damit waren die Voraussetzungen für eine neue Art von Intelligenztest gegeben: Der ZVT konzentrierte sich auf die Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit. Die motorische Geschwindigkeit spielte für die Ermittlung der geistigen Leistungsfähigkeit keine Rolle.

Insgesamt war die Messung mit dem ZVT einfach und rasch durchführbar. Sie dauerte nur etwa ein Zehntel so lang wie die Abnahme des HAWIE, des mit seinen internationalen Varianten weltweit am meisten verbreiteten Intelligenztests. Außerdem brauchten die Personen, die die Messung durchführten, keine lange Einarbeitungszeit für die adäquate Anwendung. Deshalb konnte der ZVT auch von Nichtpsychologen wie Pädagogen oder Ärzten und sogar deren Helfern abgenommen werden.

Was dem ZVT als Messverfahren im Vergleich zu einem Test noch fehlte, war eine Normierung. Sie ist erforderlich, um individuelle Messergebnisse einordnen zu können. Ob sie als beispielsweise auf ein hohes, mittleres oder niedriges Intelligenzniveau hinweisen. Zur Normierung wurden Messungen an 2109 Probanden zwischen 8 und 60 Jahren durchgeführt und im Testhandbuch von 1978 vorgelegt.

Wegen der Kürze eignete sich der ZVT auch für mehrmalige Messungen. So ließen sich Verläufe von geistigen Leistungen dokumentieren und somit die Wirkungen von Psychopharmaka und Gehirntrainings prüfen. Außerdem wurde der ZVT zu einer Diagnosehilfe bei Demenzen im Alter weiterentwickelt.

Nützlich für Praktiker und Wissenschaftler

Da er so einfach, praktikabel, sprachfrei und milieunabhängig das allgemeine Intelligenzniveau misst, wurde der ZVT noch bekannter als das 1964 von Roth veröffentlichte Experiment, das die Voraussetzung für die Testentwicklung bildete. Die Bekanntheit spiegelt sich in der Anzahl der Zitierungen in Werken der Gemeinschaft der Wissenschaftler (Science Community) wieder, die bei Google Scholar erfasst sind. Die Publikation "Die Geschwindigkeit der Verarbeitung von Information und ihr Zusammenhang mit Intelligenz" vereinigte bis zur Gegenwart etwa 100 Zitierungen in Fachartikeln auf sich, die teils in sehr angesehenen wissenschaftlichen Zeitschriften erschienen waren. Das 14 Jahre später veröffentlichte ZVT-Handbuch erhielt bisher über 500 Zitierungen.

Der ZVT wurde später zudem in einer kürzeren Version - nur 30 statt 90 Zahlen - in das Nürnberger Altersinventar (NAI) integriert, das Oswald und sein Mitarbeiter Ulrich M. Fleischmann 1986 veröffentlicht hatten und das seitdem nach Google Scholar ebenfalls rund 500 Mal zitiert wurde.

Diese für Werke in deutscher Sprache außerordentlich häufigen Zitierungen belegen, wie extrem fruchtbar Roths Intelligenzpsychologisches Wirken war. Doch das war noch nicht alles: Roth trug auch wesentlich zum Wandel von einer statischen zu einer dynamischen Intelligenzauffassung bei und legte die geistige Leistungsförderung durch mentale und körperliche Maßnahmen nahe.



Besuchen Sie die Gesellschaft für Gehirntaining e.V. auf dem **11. Deutschen Seniorentag** im Congress Center Messe Frankfurt/Main, Halle 5.1 Stand B328. **03.07.2015 von 13:00 - 13:30Uhr** SenNova-Bühne "Geistig fit im Alltag" **04.07.2015 von 15:00 - 16:30Uhr**. Mitmachangebot "Fitness fürs Gehirn: wer rastet, der rostet"