



universität
wien

DISSERTATION

Hochbegabungsdiagnostik nach dem Wiener Diagnosemodell zum Hochleistungspotenzial

Verfasserin

Mag. rer. nat. Stefana Holocher-Ertl

Zur Erlangung des Doktorgrades der Naturwissenschaften
an der Fakultät für Psychologie der Universität Wien

Wien, Dezember 2008

meinen Töchtern Laura und Lola gewidmet

Vorwort

Die vorliegende Dissertation wurde aufgrund einer von der Fakultät für Psychologie geforderten thematischen Schwerpunktsetzung der einzelnen universitären Arbeitsbereiche konzipiert. Dabei bot sich als neuer Forschungsschwerpunkt des *Arbeitsbereichs Psychologische Diagnostik* die in der *Test- und Beratungsstelle* seit einigen Jahren durchgeführte Hochbegabungsdiagnostik und deren wissenschaftliche Fundierung an. Die Finanzierung der vorliegenden Forschungsarbeit erfolgte dabei ausschließlich durch Eigeneinnahmen der *Test- und Beratungsstelle*. Dank gilt daher an erster Stelle dem Leiter der *Test- und Beratungsstelle*, Univ. Prof. Dr. Mag. Klaus D. Kubinger. Ihm möchte ich auch für die jahrelange fachliche Unterstützung sowie für die Betreuung dieser Dissertation von ganzem Herzen danken. Mag. Christine Hohensinn, MMag. Silvia Schubhart und Georg Wilflinger möchte ich für die vielen fachlichen Diskussionen sowie für deren Unterstützung bei den Fallbehandlungen danken. Mag. Christine Hohensinn, Mag. Martina Frebort und Mag. Lale Khorramdel gilt mein Dank für ihre Kollegialität und Freundschaft in unserer gemeinsamen Zeit in der *Test- und Beratungsstelle*. Dank gilt auch der *Universität Wien* für das zur Verfügung stellen der Räume. Im Besonderen möchte ich mich aber zuletzt beim Wiener Stadtschulrat, insbesondere dem *Zentrum für Begabungsförderung*, für die Zuweisung der Eltern und deren Kindern mit fraglicher Hochbegabung bedanken.

Inhaltsverzeichnis

Klammer zur kumulativen Dissertation	5
1. Einleitung.....	6
2. Die Notwendigkeit eines neuen Diagnosemodells	7
3. Das Wiener Diagnosemodell zum Hochleistungspotenzial.....	8
4. Die Umsetzung des Wiener Diagnosemodells zum Hochleistungspotenzial	10
5. Validitätsbefunde zum Wiener Diagnosemodells zum Hochleistungspotenzial	12
6. Ausblick	14
Literatur	15
A. Anhang.....	17
1. Publikation	
2. Publikation	
3. Publikation	

Klammer zur kumulativen Dissertation

Mag. rer.nat. Stefana Holocher-Ertl

Dissertationsthema

Hochbegabungsdagnostik nach dem *Wiener Diagnosemodell zum
Hochleistungspotenzial*

Anschrift der Verfasserin:

Stefana Holocher-Ertl, Mag.
Test- und Beratungsstelle
Institut für Entwicklungspsychologie und Psychologische Diagnostik
Fakultät für Psychologie, Universität Wien
Liebiggasse 5
A-1010 Wien
Österreich
Europa
E-mail: stefana.holocher-ertl@univie.ac.at

1. Einleitung

Zwischen Psychologischer Diagnostik als wissenschaftliche Disziplin und psychologischem Diagnostizieren in der Praxis besteht in Bezug auf Fragestellungen zur Hochbegabung eine große Diskrepanz. Aus den jahrelangen Erfahrungen an der dem *Arbeitsbereich Psychologische Diagnostik* angeschlossenen *Test- und Beratungsstelle* (Fakultät für Psychologie, Universität Wien) zur Hochbegabungsdiagnostik ist abzuleiten, dass die wissenschaftlichen Konzepte und vor allem die wissenschaftlich fundierten psychologischen Tests zwar die wesentliche Grundlagen für eine entsprechende Diagnose liefern, letztlich aber den Anspruch der Praxis derzeit nicht oder nur unbefriedigend gerecht werden. Das bezieht sich einerseits auf den persönlichen Kompetenzanspruch des/der begutachtenden Psychologen/in, andererseits auf den klientenbezogenen Anspruch von umfassender Information, Beratung und Maßnahmenempfehlung. Nach Durchführung einer traditionellen „IQ-Diagnostik“ drängt sich nämlich dem/der engagierten Psychologen/in das Gefühl oft auf, den Eltern und dem betroffenen Kind mit der Begutachtung kaum essentiell weitergeholfen zu haben. Die beschriebene Situation fordert also die Wissenschaft. Sie ist heute gefragt, sowohl ein neues Inhaltsmodell abzuleiten als auch aussagekräftige psychologisch-diagnostische Verfahren bereit zu stellen.

Die vorliegende Dissertation gliedert sich daher inhaltlich in drei Bereiche. Zum einen geht es um die Herleitung und Darstellung eines neuen Diagnosemodells zur Erklärung und Vorhersage von Hochleistungsverhalten. Zum zweiten soll die praktische Umsetzbarkeit dieses Modells mittels diagnostischer Verfahren analysiert werden. Die zur kumulativen Dissertation eingereichten Artikel **Holocher-Ertl, Kubinger und Hohensinn (2008a)** sowie **Holocher-Ertl, Kubinger und Hohensinn (2008b)** beziehen sich auf diese beiden Inhaltsbereiche. Zum dritten geht es um eine empirische Validierung des neuen Diagnosemodells. In dem dritten Artikel der kumulativen Dissertation, **Holocher-Ertl, Schubhart, Kubinger und Wilflinger (eingereicht)**, wird eine Studie vorgestellt, in der die Güte der im Modell enthaltenen Prädiktoren sowie die prognostische Validität des Modells empirisch untersucht wurden.

2. Die Notwendigkeit eines neuen Diagnosemodells

In der traditionellen Hochbegabungsdiagnostik wird (kognitive) „Hochbegabung“ als sehr hohe Ausprägung von „Intelligenz“ im Sinne des *Spearman*schen Generalfaktors verstanden. Als Konvention festgelegt liegt der Grenzwert, ab dem eine Hochbegabung zu diagnostizieren ist, bei einem $IQ \geq 130$ (s. Rost, 2000). Die Festlegung dieses Wertes wird nirgends inhaltlich begründet und erscheint eine völlig willkürliche Konvention (vgl. vor allem Holocher-Ertl, Kubinger & Hohensinn, 2006): Es gibt keine Belege dafür, dass ab einem IQ von 130 qualitativ-strategische Unterschiede bei komplexen Denk- und Lernanforderungen auftreten, eine Person mit einem IQ von 130 also qualitative Leistungen erbringen kann, die eine Person mit einem IQ von z.B. 124 nicht erbringen könnte. Und abgesehen von der grundsätzlichen psychometrischen Problematik der Definition des IQs (s. z.B. Kubinger, 2006) erscheint das betreffende Klassifikationskriterium für die Hochbegabungsdiagnostik auch noch hinsichtlich weiterer Gesichtspunkte, z.B. in Bezug auf die konkrete Wahl des Intelligenztests kritisch (siehe wieder Holocher-Ertl, Kubinger & Hohensinn, 2006): Gegenwärtig wird intellektuelle Hochbegabung mit verschiedenen Intelligenz-Testbatterien erfasst, denen auch verschiedene Intelligenzmodelle zugrunde liegen; daher werden verschiedene Fähigkeiten zur Bestimmung der Intelligenz mit einbezogen. Folglich ist es möglich, dass - je nach Intelligenzmodell und verwendeter Intelligenz-Testbatterie - eine Person bei (gedachter) mehrmaliger Testung einmal als hochbegabt, das andere Mal als nicht hochbegabt klassifiziert wird (siehe dazu beispielhaft für den Vergleich HAWIK IV und AID 2 in der Hochbegabungsdiagnostik die Arbeit von Holocher-Ertl, Kubinger & Hohensinn, 2008a). Da der IQ ein Durchschnittsmaß aller Untertestergebnisse einer Intelligenz-Testbatterie darstellt, ist es rechnerisch grundsätzlich unerheblich, in welchen Untertests eine Person besonders gute und in welchen Untertests entsprechend schlechte Testleistungen erzielt bzw. ob sie vielleicht in allen Untertests dieselbe Leistung erbringt. Dass diese, bei der Verrechnung zum IQ vorausgesetzte kompensatorische Wirkung in der Praxis tatsächlich greift, mutet inhaltlich betrachtet äußerst unrealistisch an. Zudem ermöglicht ein IQ-Wert keine Aussagen über mögliche Stärken und Schwächen der Person und somit keinen förderungsorientierten Erkenntnisgewinn. Mit ihm ist keine Information gewonnen, wie vorhandene Ressourcen ausgeschöpft werden

können oder wie trotz allem etwaig bestehende Defizite zu egalisieren wären. Speziell teilleistungsschwache, aber eigentlich hochbegabte Kinder werden als solche nicht erkannt. Besonders für die Beratungspraxis ist die Definition von Hochbegabung über einen IQ-Mindestwert somit nicht zielführend: Psychologisches Diagnostizieren muss als ein Prozess verstanden werden, der immer nach einem Festsetzen der Intervention, zumindest eines (der Fragestellung entsprechenden) Maßnahmenvorschlags verlangt. Welcher Maßnahmenvorschlag aber könnte sich aus einem IQ-Wert ableiten?

Zuletzt sei noch darauf hingewiesen, dass die Bezeichnung einer Person als hochbegabt oft große Aufwirkungen auf deren Leben hat und zu besonderen Etikettierungen führen kann. Wird bei einem Kind eine Hochbegabung (gemäß IQ-Wert) diagnostiziert, so steigt die Erwartungshaltung der Eltern und Lehrer(innen), dass das Kind entsprechend herausragende Leistungen in der Schule erbringt. Die Erfahrungen in Fallbehandlungen zeigen aber, dass Kinder häufig aufgrund ihrer Persönlichkeit oder des soziokulturellen Umfelds zu dieser erwarteten Leistungserbringung nicht in der Lage sind. Thematisiert dies eine psychologische Begutachtung nicht – eben wenn sich diese nur auf die Feststellung des IQs beschränkt –, so wird es oft zu einer Enttäuschung der Erwartungshaltung kommen, mit allen einhergehenden negativen Auswirkungen. In vielen Fällen ist daher die Diagnose Hochbegabung gemäß IQ-Wert, förderungsbezogen betrachtet, sogar kontraindiziert (siehe z.B. das Fallbeispiel bei Kubinger, Holocher-Ertl & Frebort, 2006).

3. Das Wiener Diagnosemodell zum Hochleistungspotenzial

Als Alternativkonzept zur traditionellen Hochbegabungsdagnostik existieren so genannte „mehrdimensionale Ansätze“. Dabei werden zusätzlich zu Begabungsfaktoren, wie vor allem der Intelligenz, bestimmte Persönlichkeits- sowie Umweltmerkmale als Moderatoren der Leistungsmanifestation postuliert. Vertreter dieser Position sind im europäischen Raum Heller (2001) und Gangé (2004). Das *Wiener Diagnosemodell zum Hochleistungspotenzial* versteht sich ebenfalls als ein mehrdimensionales Modell. In seinem Aufbau dem „Münchener Hochbegabungsmodell“ (Heller, 2001) sehr ähnlich, wird allerdings im *Wiener Diagnosemodell zum Hochleistungspotenzial* den Persönlichkeitseigenschaften sowie dem soziokulturellen Umfeld noch mehr Beachtung geschenkt. Die leistungsbezogenen Persönlichkeitseigenschaften werden dabei unter Rückgriff auf entwicklungs- und persönlichkeitspsychologische Theorien differenzierter

beschrieben, die Charakterisierung des sozialen Umfeldes erfolgt auf Basis des sehr umfassenden und gleichzeitig differenzierten „caregiving“-Modells nach Bradley und Caldwell (1995) - zur theoretischen Fundierung des *Wiener Diagnosemodells zum Hochleistungspotenzial* siehe im Detail Holocher-Ertl, Kubinger und Hohensinn (2008b). Des Weiteren wird im Wiener Modell auf den Begriff der Hochbegabung gänzlich verzichtet. Den Entwicklungs- oder Entfaltungsaspekt betonend, soll nicht eine „Hochbegabung“ sondern das „Potenzial zur Hochleistung“ diagnostisch abgeklärt werden. Da es sich beim Wiener Modell um ein der Teilleistungsstörungsdiagnostik abgeleitetes „Kompensationsmodell“ handelt, müssen nicht zwingend in allen basalen und komplexen kognitiven Fähigkeiten extrem gute Testleistungen erbracht werden, um einem Kind Potenzial zur universellen kognitiven Hochleistungen zu attestieren. Es genügt auch, wenn intraindividuelle Schwächen durch gegebene Stärken (etwa auch im Persönlichkeitsbereich) kompensiert bzw. sie durch spezifische Fördermaßen leicht egalisiert werden können. Die im Wiener Modell dargestellten Bereiche „Anregungsmilieu“, „Intellektuelle Fähigkeiten“ und „Persönlichkeitsvariablen“ beeinflussen sich dabei in ihrer Entfaltung bzw. Nicht-Entfaltung wechselwirkend; alle drei Bereiche müssen also als Voraussetzung zur Erbringung von Hochleistung begutachtet werden (siehe Abbildung 1). Ein allfällig bestimmbarer IQ ist insofern irrelevant.

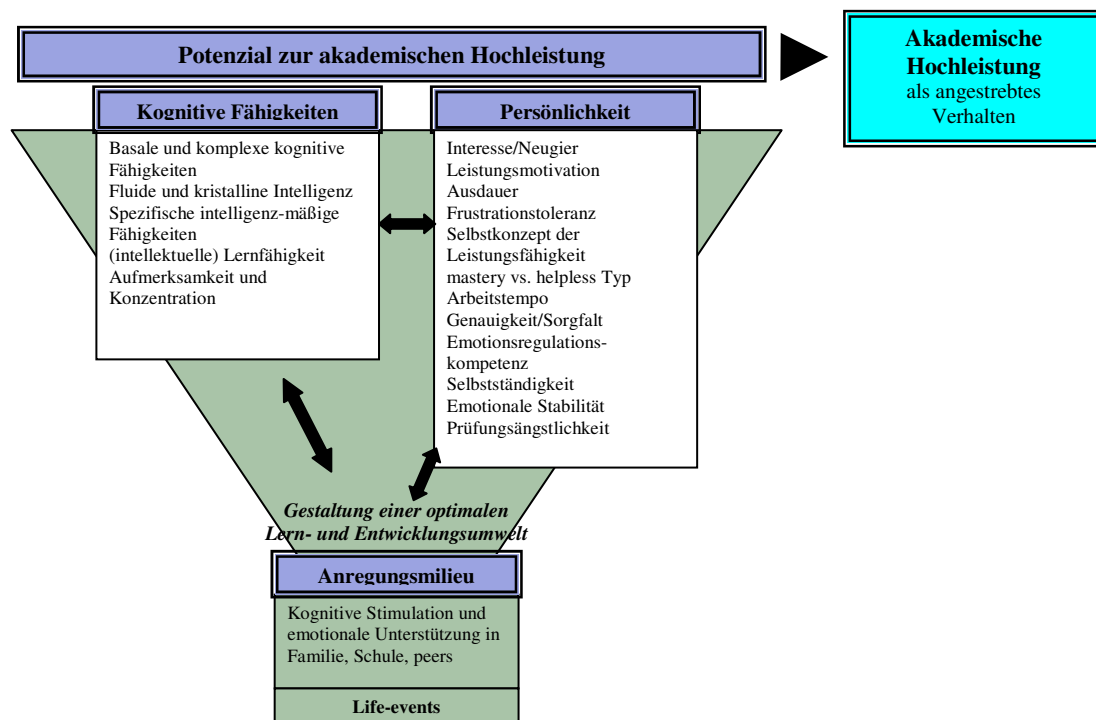


Abbildung 1: Das Wiener Diagnosemodell zum Hochleistungspotenzial

Mehrere Diagnosen sind nun nach Durchführung einer ausführlichen Diagnostik auf Basis dieses Modells möglich¹ : 1. *Hochleistungspotenzial*. In diesem Fall zeigt das Kind in allen drei Bereichen, also in den intellektuellen Fähigkeiten, in der Persönlichkeit und im Anregungsmilieu bemerkenswerte Ressourcen; insgesamt ist ihm somit zum Zeitpunkt der Diagnoseerstellung das Potenzial zur Hochleistung zuzuschreiben. 2. *Hochleistungspotenzial nach Intervention*. Grundsätzlich verfügt das Kind über eine überdurchschnittliche intellektuelle Begabung, hat somit das kognitive Potenzial zur Hochleistung. Im Rahmen des diagnostischen Prozesses stellen sich aber Defizite im Bereich der leistungsbezogenen Persönlichkeitsvariablen oder des sozialen Umfeldes oder in Form von Teilleistungsschwächen im kognitiven Bereich heraus bzw. eine Kombination entsprechender Defizite. Folglich werden den Eltern Interventionsmaßnahmen vorgeschlagen, die diese Defizite zu egalisieren versprechen. Bei den Interventionsmaßnahmen handelt es sich je nach Defizit um Teilleistungstrainings, Aufmerksamkeits- und Lerntrainings, Psychotherapie, Schul- oder Klassenwechsel etc. Erst nach Durchführung dieser Interventionsmaßnahmen ist das Potenzial zur Hochleistung gegeben. 3. *Kein Hochleistungspotenzial*. Beim Kind liegen keine ausreichenden kognitiven Fähigkeiten vor, oder aber die Defizite im Persönlichkeitsbereich bzw. im Anregungsmilieu sind so groß, dass mit einem Potenzial zur Hochleistung und einem damit einhergehenden tatsächlichen Hochleistungsverhalten nicht gerechnet werden kann.

4. Die Umsetzung des Wiener Diagnosemodells zum Hochleistungspotenzial

Zur Optimierung und Evaluation des psychologisch-diagnostischen Prozesses stellt die Wissenschaft jedem/r Praktiker/in ein sehr umfassendes Regelwerk zur Seite. *The Standards for Educational and Psychological Testing* (American Educational Research Association, 1999) bzw. die DIN 33430 und deren *Anforderungen an die berufsbezogene Eignungsbeurteilung* (DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 2002) sind einerseits dazu da, dem/der engagierten Psychologen/in zu garantieren, dass er/sie auf wissenschaftlich vertretbare psychologische Verfahren zurückgreift, und

¹ Details dazu wurden auf der 9. Arbeitstagung der Fachgruppe für Differentielle Psychologie, Persönlichkeitspsychologie und Psychologische Diagnostik in Wien 2007 von Holoher-Ertl, Hohensinn & Kubinger als Poster präsentiert: „Das Wiener Diagnosemodell zum Hochleistungspotenzial: Psychologisches Diagnostizieren als prototypische Ähnlichkeitsbestimmung“.

andererseits dem/der Klienten/in zu garantieren, dass er/sie angemessen und objektiv untersucht wird. Neben den Anforderungen an die Kompetenzen des/der Psychologen/in werden Anforderungen an psychologische Verfahren, wie auch Richtlinien für eine ethisch korrekte Testanwendung vorgeschrieben.

Leistungstests, insbesondere Intelligenztests, aber auch z.B. Aufmerksamkeits- und Lerntests werden den meisten in solchen Standards geforderten Gütekriterien gerecht. Es können also etliche davon in Betracht gezogen werden, wenn es um den Einsatz im Bereich der Hochbegabungsdiagnostik geht. Für die Umsetzung des *Wiener Diagnosemodells zum Hochleistungspotenzial* ergeben sich jedoch einige zusätzliche Anforderungen: Um das breite Spektrum möglicher intellektueller Begabungen abzudecken, ist eine sehr umfassende Intelligenz-Testbatterie notwendig, die sowohl die Erfassung kognitiver Basisfähigkeiten (als Grundlage einer Teilleistungsstörungsdiagnostik) also auch die Erfassung komplexer und intelligenzfaktorenspezifischer Fähigkeiten erlaubt. Eine Einzeltestung erscheint dabei für das Kindes- und Jugendalter eine zusätzlich günstige Herangehensweise, um das intellektuelle Potenzial eines Kindes möglichst valide zu erkennen. Die bei Gruppentestungen notwendige Zeitbeschränkung bei der Aufgabenbearbeitung und die Vorgabe von multiple-choice-Antwortformaten erscheinen nämlich im Kindes- und Jugendalter häufig eine Überforderung darzustellen (s. z.B. Embretson, 1995; Kubinger, 2006). Für die im Wiener Modell angestrebte Profilinterpretation muss zudem eine vergleichsweise hohe Messgenauigkeit vor allem im oberen Leistungsbereich gewährleistet sein. Nur dann ist die Feststellung von Teilleistungsschwächen bzw. individuellen Begabungsschwerpunkten möglich. Wünschenswert wäre zudem die Möglichkeit einer qualitativen standardisierten Verhaltensbeobachtung der im Wiener Modell so wesentlichen leistungsrelevanten Persönlichkeitseigenschaften. Für die Diagnose nach dem *Wiener Diagnosemodell zum Hochleistungspotenzial* stellt sich daher die Intelligenz-Testbatterie *AID 2* (Kubinger & Wurst, 2000; siehe aber auch schon die neue Version von Kubinger, 2009, in Druck) als besonders geeignet heraus (für eine ausführlichere Begründung siehe Holocher-Ertl, Kubinger & Hohensinn, 2008a; sowie Kubinger, Holocher-Ertl & Hohensinn, eingereicht).

Während also, was Intelligenztests betrifft, die praktischen Erfordernisse einer Hochbegabungsdiagnostik nach dem Wiener Modell durch die Wissenschaft grundsätzlich erfüllbar scheinen und dabei sogar moderne testtheoretische Ansätze

genutzt werden können, sieht die Situation in Bezug auf die angesprochenen Persönlichkeits- und Umweltvariablen enttäuschend aus.

Persönlichkeitsfragebögen sind diesbezüglich zwar die am ehesten objektiven Verfahren, gerade im Kindesalter aber aufgrund des fehlenden Selbstreflexionsniveaus äußerst kritisch (vgl. Lachar & Gruber, 2003). Als Konsequenz für die Praxis erscheint daher der Rückgriff auf Projektive Verfahren und vor allem auf Interviewleitfäden geraten. Für erstere ist jedoch aufgrund der mangelhaften Erfüllung der Testgütekriterien bloß der hypothesengenerierende – nicht aber der hypothesenprüfende – Einsatz verantwortbar (Rollett, 2003). Die Situation ist in Bezug auf Interviewleitfäden etwas besser, können diese doch systematisch konzeptioniert werden, um Hypothesen nicht nur zu generieren, sondern auch im (entscheidungsorientierten) Gespräch tatsächlich zu überprüfen (s. Westhoff & Kluck, 2007). Ein multimethodaler Einsatz verschiedener psychologischer Erhebungstechniken ermöglicht, dass Informationen, auf unterschiedlichste Weise gewonnen, ein möglichst (objektives und) breites Spektrum an Schlussfolgerungen zu wesentlichen Persönlichkeitseigenschaften des Kindes und zu Variablen des sozialen Umfeldes zulassen. Beispielhaft sei dazu auf das Vorgehen im Rahmen der Validierungsstudie zum *Wiener Diagnosemodells zum Hochleistungspotenzial* hingewiesen, welches im nächsten Abschnitt beschrieben wird.

5. Validitätsbefunde zum *Wiener Diagnosemodells zum Hochleistungspotenzial*

Zur empirisch begründbaren Gewichtung der im Modell enthaltenen Prädiktoren dienen die Daten einer zu diesem Zwecke an der *Test- und Beratungsstelle* durchgeführten katamnestischen Untersuchung an Kindern und Jugendlichen, bei denen bereits in den Jahren 2004-2006 eine Hochbegabung bzw. ein Hochleistungspotenzial diagnostiziert wurde. Die Prädiktoren des Wiener Modells wurden dabei mittels multimethodalen Einsatzes folgender Verfahren erfasst: Die Einschätzungen der leistungsbezogenen Persönlichkeitseigenschaften sowie der Einflussfaktoren des Anregungsmilieus wurden aus Eltern- und Kindinterviews, der Verhaltensbeobachtung während der Testung und der Selbsteinschätzung der Kinder anhand des Persönlichkeitsfragebogens *PFK 9-14 (Persönlichkeitsfragebogen für Kinder zwischen 9 und 14 Jahren, Seitz & Rausche, 2004)* gewonnen. Die Ausprägung der kognitiven Fähigkeiten wurde aus der allgemeinen Intelligenztest-Batterie *AID 2* und den Grundintelligenzskalen *CFT 1 (Grundintelligenztest Skala 1, Weiß, 1997)* bzw. *CFT*

20-R (*Grundintelligenztest Skala 2*, Weiß, 2006) abgeleitet. Die derzeitige „akademische“² Leistungserbringung ergibt sich aus den Schulnoten.

Die Ergebnisse bestätigen das *Wiener Diagnosemodell zum Hochleistungspotenzial* (Holocher-Ertl, Schubhart, Kubinger & Wilflinger, eingereicht³). Während sich in logistischen Regressionsanalysen für die Vorhersage von akademischem Hochleistungsverhalten im kognitiven Bereich lediglich die Fähigkeit zum konzentrierten und aufmerksamen Arbeiten als signifikant herausstellte, nicht aber ein Intelligenz-Globalmaß oder intelligenzfaktorspezifische Testergebnisse, trugen gleich vier Persönlichkeitsvariablen sowie eine Variable des sozialen Anregungsmilieus zur Vorhersage von Hochleistungsverhalten signifikant bei. Unter Berücksichtigung der Konzentration, der Leistungsmotivation, der Ausdauer, der Frustrationstoleranz, der Emotionsregulationskompetenz und der nicht (!) -kognitiven Förderung im familiären Umfeld konnten 91,3% der Kinder richtig zu den Gruppen akademische Hochleister vs. Nicht-Hochleister zugeordnet werden.

Auch im Vergleich zur herkömmlichen IQ-Diagnostik konnte das Modell seine prognostische Güte bei der Vorhersage von tatsächlicher Hochleistung eindrucksvoll unter Beweis stellen. 80% der tatsächlich hochleistenden Kinder wurden vom Modell auch als solche erkannt bzw. vorhergesagt. Demgegenüber führte der IQ-basierte Zugang mit seiner nur knapp über einem Viertel liegenden Sensitivität dazu, dass fast Dreiviertel der akademischen Hochleister nicht frühzeitig als solche erkannt wurden. Mit dem *Wiener Diagnosemodell zum Hochleistungspotenzial* wird also das Risiko sehr gering gehalten, potenzielle akademische Hochleister nicht zu erkennen und in der Folge deren Ressourcen auch nicht zu stärken. Das Modell ermöglicht also, gegebene Defizite frühzeitig zu erkennen und ihnen durch passende Interventionsmaßnahmen zu begegnen zu versuchen, sodass später Hochleistungsverhalten gezeigt werden kann - und zwar auch dort, wo es anhand einer IQ-orientierten Diagnostik nicht erwartet werden würde.

² Die Bezeichnung „akademisch“ wird hier in Anlehnung an die englischsprachige Literatur gewählt; gemeint ist die schulische Leistung im Pflichtschulalter.

³ Die Ergebnisse wurden auch bereits auf dem XXIX International Congress of Psychology, Berlin 2008 von Holocher-Ertl, S., Hohensinn, C., Kubinger, K.D. & Schubhart, S. vorgetragen: „Prognostic validity of high ability assessment by the Viennese model of high achievement potential”.

6. Ausblick

Die weiteren Forschungsarbeiten zum *Wiener Diagnosemodell* zum *Hochleistungspotenzial* werden sich auf zwei Bereiche konzentrieren. Zum einen sollen in der laufend größer werdenden Stichprobe die Prädiktoren des Wiener Modells auch hinsichtlich geschlechts- sowie altersspezifischer Effekte analysiert werden. Um das Wiener Modell nochmals an einer größeren Stichprobe zu evaluieren, wurde zudem eine Forschungsk Kooperation mit dem CJD Braunschweig, einer sehr großen deutschen Bildungseinrichtung, in der seit vielen Jahren individuelle Begabungsdiagnostik und -förderung stattfindet, abgeschlossen; die ersten Analysen an einer Stichprobe von ungefähr 500 SchülerInnen sind vermutlich im nächsten Halbjahr abgeschlossen. Zum zweiten erscheint die Entwicklung von standardisierten psychologisch-diagnostischen Verfahren zur Erfassung des sozialen Anregungsmilieus eine herausfordernde Aufgabe, die von der Praxis an die Wissenschaft gerichtet ist; hier schwebt z.B. die Verbesserung und Aktualisierung eines Fragebogens an, der bereits 1987 am *Arbeitsbereich Psychologische Diagnostik* entwickelt wurde (vgl. Angerer, 1991; Mayer-Frühwirth, 1988).

Literatur

- American Educational Research Association (1999). *Standards for educational and psychological Testing*. Washington: APA.
- Angerer, C. (1991). *Elterliches Anregungsmilieu und Intelligenzprofil im AID 2*. Unpublizierte Diplomarbeit, Universität Wien.
- DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (2002). *Anforderungen an Verfahren und deren Einsatz bei berufsbezogenen Eignungsbeurteilungen*. Berlin: Beuth.
- Embretson, S.E. (1995). The role of working memory capacity and general control processes in intelligence. *Intelligence*, 20, 169-189.
- Gagné, F. (2004). Transforming gifts into talents: the DMGT as developmental theory. *High Ability Studies*, 15, 119-147.
- Heller, K. A. (Hrsg.) (2001). *Hochbegabung im Kindes- und Jugendalter*. (2. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Holocher-Ertl, S., Kubinger, K.D. & Hohensinn, C. (2006). Zur Definition von Hochbegabung ist die Höhe des IQ zwar Konvention aber völlig ungeeignet: Ein neues Diagnosemodell im Spannungsfeld von Hochbegabung und Hochleistung. In B. Gula, R. Alexandrowicz, S. Strauß, E. Brunner, B. Jenull-Schiefer & O. Vitouch (eds.), *Perspektiven psychologischer Forschung in Österreich. Proceedings zur 7. Wissenschaftlichen Tagung der Österreichischen Gesellschaft für Psychologie*] (S. 444-451). Lengerich: Pabst.
- Holocher-Ertl, S., Kubinger, K.D. & Hohensinn, C. (2008a). Hochbegabungsdiagnostik: HAWIK-IV oder AID 2. *Kindheit und Entwicklung*, 17, 99-106.
- Holocher-Ertl, S., Kubinger, K.D. & Hohensinn, C. (2008b). Identifying children who may be cognitively gifted: the gap between practical demands and scientific supply. *Psychology Science Quarterly*, 50, 97-111.
- Kubinger, K.D. (2006). *Psychologische Diagnostik – Theorie und Praxis psychologischen Diagnostizierens*. Göttingen: Hogrefe.
- Kubinger, K. D. (2009, in Druck). *Adaptives Intelligenz Diagnostikum – Version 2.2 (AID 2) samt AID 2-Türkisch*. Göttingen: Beltz.
- Kubinger, K.D., Holocher-Ertl, S. & Frebort, M. (2006). Leistungsprobleme von Kindern und Jugendlichen: Indikation Familientherapie laut Systemisch Orientiertem Erhebungsinventar. *Psychotherapie in Psychiatrie, Psychotherapeutischer Medizin und Klinischer Psychologie*, 11, 47-53.

- Kubinger, K.D., Holocher-Ertl, S. und Hohensinn, C. (eingereicht). High ability assessment by means of a “new age” intelligence test-battery: AID 2. *High Ability Studies*.
- Kubinger, K. D. & Wurst, E. (2000). *Adaptives Intelligenz Diagnostikum – Version 2.1 (AID 2)*. Göttingen: Beltz.
- Lachar, D. & Gruber, C.P. (2003). Multisource and multidimensional object assessment of adjustment: the personality inventory for children, second edition; personality inventory for youth; and student behavior survey. In C.R. Reynolds & R.W. Kamphaus (Hrsg.) *Handbook of Psychological and Educational Assessment of Children: Personality, Behavior, and Context* (pp. 337-367). New York: Guilford Press.
- Mayer-Frühwirth, G. (1988). *Differentielle Intelligenzdiagnostik von besonders geförderten und nicht geförderten Kindern*. Unpublizierte Diplomarbeit, Universität Wien.
- Rollett, B. (2003). Projektive Verfahren. In K.D. Kubinger & R.S. Jäger (Hrsg.), *Schlüsselbegriffe der Psychologischen Diagnostik* (S. 340-348). Weinheim: Beltz & PVU.
- Rost, D.H. (2000). *Hochbegabte und hochleistende Jugendliche*. Münster: Waxmann.
- Seitz, W., & Rausche, A. (2004). *PFK 9-14 – Persönlichkeitsfragebogen für Kinder zwischen 9 und 14 Jahren*. (4. Ausgabe.). Göttingen: Hogrefe.
- Weiß, R., & Osterland, J. (1997). *Grundintelligenztest Skala 1 CFT 1* (5., rev. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Weiß, R. (2006). *CFT 20-R Grundintelligenztest Skala 2*, Revision. Göttingen: Hogrefe.
- Westhoff, K. & Kluck, M.L. (2007). *Psychologische Gutachten schreiben und beurteilen*. (4. Aufl.). Berlin: Springer.

A. Anhang

1. Publikation

**Holocher-Ertl, S., Kubinger, K.D. & Hohensinn, C. (2008a).
Hochbegabungsdiagnostik: HAWIK-IV oder AID 2. *Kindheit und Entwicklung*, 17,
99-106.**

Hochbegabungsdiagnostik

Hochbegabungsdiagnostik: HAWIK-IV oder AID 2

Stefana Holocher-Ertl, Klaus D. Kubinger und Christine Hohensinn

Fakultät für Psychologie der Universität Wien, Institut II,
Test- und Beratungsstelle des Arbeitsbereichs Psychologische Diagnostik

Zusammenfassung. Es werden die beiden Intelligenz-Testbatterien HAWIK-IV und AID 2 in Bezug auf Hochbegabungsdiagnostik gegenübergestellt. Ausgegangen wird von zwei Modellen der Hochbegabungsdiagnostik. Dem traditionellen Ansatz einerseits – (kognitive) Hochbegabung liegt vor bei einem $IQ > 130$ – und dem „Wiener Diagnosemodell zum Hochleistungspotenzial“ andererseits. Letzteres postuliert in Anlehnung an das „Münchener Hochbegabungsmodell“ zusätzlich zu Begabungsfaktoren, wie vor allem der Intelligenz, bestimmte Persönlichkeits- sowie Umweltmerkmale als Moderatoren der Leistungsmanifestation. Die Abhandlung von HAWIK-IV und AID 2 ergibt, dass keine von beiden Testbatterien beiden Modellen gleichermaßen gerecht wird, sondern der HAWIK-IV eher im Sinne der traditionellen Hochbegabungsdiagnostik einsetzbar ist, der AID 2 besonders gut für eine förderungsorientierte Diagnostik im Sinne des „Wiener Diagnosemodells zum Hochleistungspotenzial“. Somit muss in der Praxis zuerst entschieden werden, welchem Modell man sich verpflichtet fühlt, um danach die optimale Intelligenz-Testbatterie auszuwählen.

Schlüsselwörter: Hochbegabungsdiagnostik, Intelligenztheorie, IQ, förderungsorientierte Diagnostik, adaptives Testen

High ability assessment: German WISC-IV or the AID 2 test battery

Abstract. The paper compares two intelligence test batteries, the German WISC-IV and the German-originated AID 2, with respect to (cognitive) high ability assessment. Two models of high ability assessment are used: firstly, the traditional approach, basing the decision whether a child is gifted or not on the criterion $IQ > 130$; and secondly, the “Viennese model for assessment of high achievement potential.” The latter model takes some factors related to personality and environment, as well as intelligence, into account as determinants of high achievement. The descriptions of the two test batteries show that they fit the two models differently: The German WISC-IV fits best with the traditional model, while the AID 2 is best applicable for advancement-based assessment according to the Viennese model. Thus, practitioners need to first decide which of the models best suits their consulting requirements and then select the most suitable test battery.

Key words: high ability assessment, intelligence theory, IQ, advancement-based assessment, adaptive testing

Hochbegabungsdiagnostik erfreut sich in jüngster Zeit auch im deutschsprachigen Raum enormen Interesses, nicht nur betroffenerseits (Kinder, Eltern, Lehrer), sondern auch seitens der für die allgemeine psychohygienische Versorgung Verantwortlichen – beachte nur die immer mehr werdenden einschlägigen Beratungsstellen privater und öffentlich-rechtlicher Institutionen; dazu kommt ein aktuelles Forschungsinteresse an der Hochbegabungsdiagnostik seitens mehrerer deutschsprachiger Universitätseinrichtungen. Insbesondere Letzteres ist aus Sicht der Entwicklungspsychologie nicht verwunderlich, birgt doch die Fehleinschätzung der kognitiven Begabung eines Kindes, ob über- oder unterschätzt, mannigfache entwicklungsbezogene Risiken (vgl. nur die Underachiever-Problematik, z. B. bei Reis & McCoach, 2000). Im vorliegenden Beitrag geht es nun darum, zwei vordergründig konkurrierende Intelligenz-Testbatterien in Bezug auf ihre Nützlichkeit für die Hochbegabungsdiagnostik gegenüberzustellen.

Unmittelbarer Ausgangspunkt ist dabei ein Beitrag von Schlagheck und Petermann (2006), in welchem die beiden Testbatterien HAWIK-III und AID 2 entsprechend evaluiert wurden. Das Resümee dort lautete: „Die Studie zeigt, dass der HAWIK-III als Screening-Verfahren in der Hochbegabungsdiagnostik eingesetzt werden kann. Zur Absicherung der Diagnose empfiehlt es sich jedoch, zusätzlich das AID 2 heranzuziehen. In diesem Sinne sollten bei Kindern im Alter von 6;0 und 15;11 Jahren beide Verfahren zur Hochbegabungsdiagnostik eingesetzt werden.“ (S. 99).

Nun sind allerdings zwei Kalküle zu berücksichtigen, um zu einem abschließenden Urteil kommen zu können: Erstens hängt es vom jeweiligen Modell ab, was genau (kognitive) Hochbegabungsdiagnostik bedeutet und leisten soll. Im Folgenden wird daher dem traditionellen Ansatz der Hochbegabungsdiagnostik eine Alternative gegenüber gestellt, und aus dem Gesichtspunkt beider Mo-

delle die Funktion von Intelligenz-Testbatterien diskutiert. Zweitens ist zwischenzeitlich der HAWIK-IV (Petermann & Petermann, 2007) erschienen, der nun anstatt des HAWIK-III mit dem AID 2 (*Adaptives Intelligenz Diagnostikum* – Version 2.1; Kubinger & Wurst, 2000) zu vergleichen ist. Allerdings wird dabei auf eine allzu detaillierte Vorstellung des HAWIK-IV verzichtet (s. dazu Daseking, Petermann & Petermann, 2007; Petermann, 2006; Petermann & Petermann, 2008).

Das traditionelle Modell der Hochbegabungsdiagnostik

In der traditionellen Hochbegabungsdiagnostik wird (kognitive) „Hochbegabung“ als sehr hohe Ausprägung von „Intelligenz“ im Sinne des *Spearman*schen Generalfaktors verstanden. Als Konvention festgelegt liegt der Grenzwert, ab dem eine Hochbegabung zu diagnostizieren ist, bei einem $IQ > 130$. Da es bisher noch nicht gelungen ist, kognitiv hochbegabte Personen anhand qualitativ unterschiedlicher Denkstrukturen oder Denkprozesse von normal begabten Personen zu unterscheiden, wird dieses quantitative Kriterium nach wie vor verwendet. Diese Tradition geht im US-amerikanischen Raum bis auf Terman (1925) und Hollingworth (1926, 1942) zurück, im deutschsprachigen Raum noch weiter bis auf Stern (1916). In jüngster Zeit sind im deutschsprachigen Raum die bekanntesten Vertreter dieses traditionellen „Modells“ Holling und Kanning (1999) sowie Rost (2000).

Nun legitimiert die Klassifikation einer (kognitiven) Hochbegabung strikt nach $IQ > 130$ (vs. $IQ \leq 130$) grundsätzlich den Einsatz eines zwar relativ messgenauen, aber jedenfalls aufwandsminimierenden Tests: Warum sollte eine ganze Testbatterie bestehend aus etlichen Untertests eingesetzt werden, wenn doch jeder Test, der als Testergebnis einen IQ produziert, genügt. So ist vor allem an den bloßen Einsatz eines Tests zur Erfassung der „general mental capacity“, wie etwa den Matrizen-CPM oder SPM nach *Raven*, zu denken, oder gar an den ZVT. Auf der anderen Seite streben selbst Anhänger einer Generalfaktor-Intelligenztheorie stets danach, möglichst viele Facetten der Intelligenz zu erfassen; so zum Beispiel der Begründer aller *Wechsler*-Tests: „Wir können lediglich von einer Intelligenzskala verlangen, hinreichende Teile der Intelligenz zu messen, damit wir sie als einigermaßen zuverlässigen Index der globalen Leistungsfähigkeit ... benutzen können.“ (Wechsler, 1956, S. 22). Dazu kommt, dass regelmäßig mit der Anzahl von Testteilen (Testitems) die Messgenauigkeit steigt, was also doch auch im Fall des traditionellen Modells der Hochbegabungsdiagnostik, mit dem ausschließlichen Kriterium des IQ, grundsätzlich für den Einsatz einer umfassenden, umfangreichen Testbatterie spricht. Dafür kommen etliche infrage.

Wesentlich erscheint, dass es sich um eine Intelligenz-Testbatterie handelt, die für eine Einzelaufgabe konzipiert ist. Dann können nämlich viele Aufgabenstellungen als reine *power*-Tests geboten werden und auch ein freies Antwortformat verwenden. Gruppentests dagegen sind aus Gründen der Administrierbarkeit fast notgedrungen sowohl zeitlich beschränkt („*speeded*“) als auch mit einem Multiple-Choice-Format versehen. Beides ist aus der Theorie der *Psychologischen Diagnostik* gesehen äußerst problematisch: Ob nämlich schnell(er) erbrachte Leistungen tatsächlich und in jedem Einzelfall Ausdruck höherer Fähigkeiten, hier also Ausdruck von Hochbegabung sind, ist die zumeist nicht geprüfte Frage; und ob gute Testleistungen nicht oft genug eher bloß durch glückliches Raten als durch hohe Fähigkeiten zustande gekommen sind, ist gleichfalls fraglich (vgl. dazu ausführlich Kubinger, 2006). Ein mindestens genauso großer Vorteil der Einzelaufgabe ist aber die besondere Materialbeschaffenheit möglicher Aufgabenstellungen: So können manuell-gestalterische (Re-) Aktionen seitens der Testperson verlangt werden, was erst den Anspruch erfüllt, Intelligenz in vielfältigen Facetten zu erfassen.

All diese Überlegungen führen dazu, dass zwei Intelligenz-Testbatterien von näherem Interesse für die Hochbegabungsdiagnostik sind: Das jüngste Produkt des Konzepts der *Wechsler*-Tests, der HAWIK-IV, einerseits und der AID 2, der immerhin thematisch an den *Wechsler*-Tests orientiert ist, allerdings mit deutlichen konzeptionellen Modifikationen, andererseits. Welche von beiden im Sinne des traditionellen Modells der Hochbegabungsdiagnostik (mehr) nützlich ist, wird weiter unten diskutiert. „Nützlich“ ist dabei wie folgt gemeint: „Ein Test ist dann nützlich, wenn für das von ihm gemessene Merkmal praktische Relevanz besteht und die auf seiner Grundlage getroffenen psychologischen Entscheidungen (Maßnahmen) mehr Nutzen als Schaden erwarten lassen.“ (Kubinger, 2006, S. 107).

Das Wiener Diagnosemodell zum Hochleistungspotenzial

Als Alternativkonzept zur traditionellen Hochbegabungsdiagnostik existieren sogenannte mehrdimensionale Ansätze. Dabei werden zusätzlich zu Begabungsfaktoren, wie vor allem der Intelligenz, bestimmte Persönlichkeits- sowie Umweltmerkmale als Moderatoren der Leistungsmanifestation postuliert; gut bekannt ist das „Münchener Hochbegabungsmodell“ (Heller, 2001). Daran grob angelehnt ist das „Wiener Diagnosemodell zum Hochleistungspotenzial“ (Holocher-Ertl, Kubinger & Hohensinn, 2006). Dieses kritisiert das traditionell, definitiv am IQ orientierte Klassifikationskriterium für Hochbegabung vor allem mit dem Argument, dass damit keine Aussage über mögliche Stärken und Schwächen

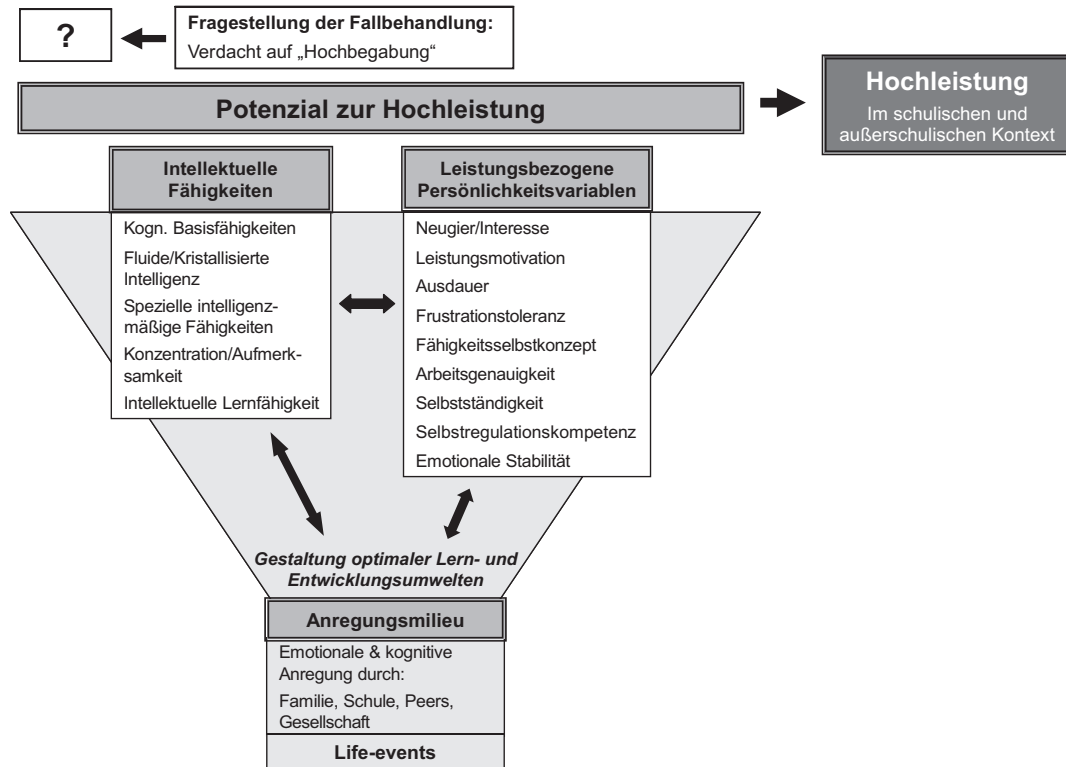


Abbildung 1. Das „Wiener Diagnosemodell zum Hochleistungspotenzial“.

der Person möglich ist und somit kein förderungsorientierter Erkenntnisgewinn: So kann keine Information gewonnen werden, wie vorhandene Ressourcen ausgeschöpft werden können oder wie trotz allem etwaig bestehende Defizite auszugleichen wären. Außerdem würden teilleistungsschwache hochbegabte Kinder so nicht als hochbegabt erkannt.

Angestrebt wird ein förderungsdiagnostischer Ansatz im Sinn der modernen Entwicklungspsychologie: „Der praktisch tätige Psychologe interessiert sich besonders für jene Bedingungen, die die Entwicklung der Persönlichkeit, ihre Differenzierung und Strukturierung hemmen, schützen oder stimulieren, also für Risikofaktoren, protektive oder entwicklungsfördernde Faktoren.“ (Teichmann, Meyer-Probst & Roether, 1991, S. 9). Dementsprechend den Entwicklungs- oder Entfaltungsaspekt betonend, soll gemäß des Wiener Modells das „Potenzial zur Hochleistung“ diagnostisch abgeklärt werden. Dem Potenzial (zur Hochleistung) wird Hochleistung als (angestrebtes) Verhalten bzw. Produkt dieses Potenzials gegenübergestellt; tatsächlich (laufend) produzierte Hochleistung stellt bei gegebenem Potenzial den Idealfall, zumindest langfristig das Ziel dar. Hochbegabungsdiagnostik entsprechend diesem Modell bedeutet also das Spannungsfeld zwischen Potenzial zur Hochleistung und gezeigter Hochleistung zu analysieren.

Im „Wiener Diagnosemodell zum Hochleistungspotenzial“ geht es nun um ein der Teilleistungsstörungen-

diagnostik abgeleitetes „Kompensationsmodell“, wonach nicht zwingend in allen basalen und komplexen kognitiven Fähigkeiten extrem gute Testleistungen erbracht werden müssen, um einem Kind Potenzial zu universellen kognitiven Hochleistungen zu attestieren. Es genügt auch, wenn intraindividuelle Schwächen durch gegebene Stärken (auch im Persönlichkeitsbereich) kompensiert bzw. sie durch spezifische Fördermaßen leicht egalisiert werden können. Ob einem Kind das Potenzial zur Hochleistung zugesprochen werden kann, ergibt sich aus seinen „Intellektuellen Fähigkeiten“, den „Leistungsbezogenen Persönlichkeitsvariablen“ und dem „Anregungsmilieu“ (vgl. genauer in Abb. 1). Die grundgelegten intellektuellen Fähigkeiten eines Kindes sowie seine leistungsbezogenen Persönlichkeitseigenschaften können sich nur in einer für das Kind optimalen Lern- und Entwicklungsumwelt eingebettet entsprechend entfalten. Dabei gilt es, diese Lern- und Entwicklungsumwelten ständig und flexibel an den Entwicklungsstand des Kindes anzupassen. Anregungsmilieu, intellektuelle Fähigkeiten sowie Persönlichkeitsvariablen beeinflussen sich dabei in ihrer Entfaltung/Nicht-Entfaltung wechselwirkend, alle drei Bereiche müssen also als Voraussetzung zur Erbringung von Hochleistung begutachtet werden. Ein allfällig bestimmbarer IQ ist insofern irrelevant.

Mit diesem Modell kommen erst recht umfassende Testbatterien ins Spiel, allerdings nur solche, die grundsätzlich (auch) eine Profilinterpretation erlauben. Das gilt zunächst wieder für beide, HAWIK-IV und AID 2.

Welche dieser beiden Intelligenz-Testbatterien im Sinne dieses Modells der Hochbegabungsdiagnostik (mehr) nützlich ist, wird weiter unten diskutiert.

Traditionelle Hochbegabungsdiagnostik: HAWIK-IV oder AID 2

Während wegen des Fehlens eines IQ-Werts im AID 2 diese Testbatterie für den traditionellen Zugang der Hochbegabungsdiagnostik wenig nützlich scheint – immerhin ist es für den Anwender des AID 2 möglich, analog zu anderen Intelligenz-Testbatterien den Mittelwert aller Untertest-Testwerte zu berechnen und diesen in einen IQ-Wert zu transformieren, was zum Beispiel Schlagheck und Petermann (2006) für ihren Vergleich des HAWIK-III mit dem AID 2 auch so getan haben¹ –, entsprechen die *Wechsler*-Tests mit ihrem üblichen (Gesamt-) IQ diesem Zugang vollkommen.

Allerdings gibt es gravierende Veränderungen in der Struktur des HAWIK-IV gegenüber den Vorgängerversionen, insbesondere was die Bestimmung des (Gesamt-) IQ betrifft. Im HAWIK-IV, wie im US-amerikanischen Original, dem WISC-IV (Wechsler, 2003), wird nämlich versucht, diese Intelligenz-Testbatterie an das *CHC*-Intelligenzmodell – als Abkürzung für die „*Cattell-Horn-Carroll* theory of cognitive abilities“ – (s. Alfonso, Flanagan & Radwan, 2005) anzupassen. Dieses postuliert drei hierarchische Ebenen der Intelligenz, wobei *Spearman*s General- bzw. Zweifaktorentheorie, das *Gf-Gc*-Modell *Cattells* sowie *Thurstones* Primärfaktorentheorie integriert werden. Die hierarchisch höchstgeordnete „Allgemeine Intelligenz“ setzt sich dabei aus zehn Faktoren zweiter Ordnung zusammen (nämlich: *Fluide Intelligenz*, *Mengen- und Zahlenwissen*, *Kristalline Intelligenz*, *Lesen und Schreiben*, *Kurzzeitgedächtnis*, *Visuelle Wahrnehmung*, *Auditive Wahrnehmung*, *Langzeitgedächtnis*, *Verarbeitungsgeschwindigkeit* und *Reaktionszeit/Entscheidungszeit*), die ihrerseits aus über 70 basalen Fähigkeiten hervorgehen. Zwar kann nun der HAWIK-IV dieses Modell nicht vollständig abbilden, aber durch den Wegfall einiger ursprünglicher und das Hinzufügen neuer Untertests können immerhin vier Indizes, nämlich

- Wahrnehmungsgebundenes Logisches Denken,
- Sprachverständnis,
- Arbeitsgedächtnis und
- Verarbeitungsgeschwindigkeit

berechnet werden, die die Faktoren *Fluide Intelligenz*, *Kristalline Intelligenz*, *Kurzzeitgedächtnis* und *Verarbei-*

tungsgeschwindigkeit abbilden. Der (Gesamt-) IQ als Maß der „Allgemeinen Intelligenz“ wird jedoch nur mehr aus zehn Kerntests berechnet.

Wesentlich für eine Intelligenz-Testbatterie zum Einsatz in der Hochbegabungsdiagnostik stellt ihre Messgenauigkeit im oberen Leistungsbereich dar. Diesbezüglich schneiden die Vorgänger des HAWIK-IV auf Ebene der einzelnen Untertests sehr schlecht ab, insbesondere gegenüber dem AID 2, weil dessen adaptiv vorzugebende Untertests definitionsgemäß sehr viel genauer als konventionell vorzugebende messen; und dies in allen, vor allem aber in den extremen Fähigkeitsbereichen. Zum Beispiel bei Kubinger und Wurst (1985) findet sich diesbezüglich ein anschaulicher Vergleich zwischen HAWIK und AID. Was nun den HAWIK-IV betrifft, lässt die erfolgte Ergänzung um einzelne Items im (unteren und) oberen Leistungsbereich (je Untertest sind das für das *Gemeinsamkeiten finden* 4 zusätzliche Items, für den *Wortschatz-Test* 6, für das *Allgemeine Verständnis* und das *Allgemeine Wissen* jeweils 3, für den *Mosaik-Test* 2 und für das *Rechnerische Denken* 10 zusätzliche Items) eine gewisse Verbesserung gegenüber dem HAWIK-III erwarten. Klar ist jedoch, dass im HAWIK-IV mit 21 bis 38 Items je Untertest nicht derart genau gemessen werden kann wie im AID 2 mit zumeist je 60 – obwohl beim konventionellen Testen mit dem HAWIK-IV tatsächlich oft fast alle 21 bis 38 verfügbaren Items je Testperson, zumindest was ältere betrifft, zu bearbeiten sind, beim adaptiven Testen dagegen von den 60 nur 15, und zwar eben angepasst an das jeweilige Leistungsniveau. So heißt es auch im Manual des HAWIK-IV für Jugendliche im Alter von 16 Jahren (S. 31): Es „sollte aufgrund möglicher Deckeneffekte des HAWIK-IV die Durchführung des WIE in Erwägung gezogen werden.“ Wie aber hinlänglich bekannt, wirkt sich dieser konzeptionelle Mangel konventioneller Tests, also hier des HAWIK-IV, weniger aus, wenn – wie eben in der traditionellen Hochbegabungsdiagnostik – nur der IQ interessiert: Ist er theoriebezogen und messtheoretisch berechtigt, so basiert er auf vielen „parallelen“ Testteilen, was eben die Messgenauigkeit grundsätzlich steigert (vgl. oben).

Diagnostik nach dem „Wiener Modell zum Hochleistungspotenzial“: HAWIK-IV oder AID 2

Weil in den ursprünglichen *Wechsler*-Tests traditionell der (Gesamt-) IQ – gegebenenfalls auch der Verbal- beziehungsweise Handlungs-IQ – wesentlich für die Interpretation angerechnet wurde, kommen diese grundsätzlich für eine Diagnostik nach dem „Wiener Modell zum Hochleistungspotenzial“ weniger infrage.

¹ In der in Vorbereitung befindlichen Version 2.2 des AID 2 wird es eine Kurzform geben, bestehend aus den höchstladenden sechs Untertests im ersten Faktor der 4-Faktorenlösung dieser Testbatterie; der entsprechende Faktorwert wird dort dann als „Primär“-Intelligenzquotient (P-IQ) interpretiert.

Anders ist dies allerdings mit dem HAWIK-IV. Mit ihm wird die Unterscheidung in Verbal- und Handlungsteil erstmals aufgegeben, und die Herausgeber raten explizit, die Interpretation des (Gesamt-) IQ durch eine Profilanalyse zu begleiten. Damit meinen sie die vergleichende Bewertung der Ergebnisse in den vier oben genannten Indizes. Für die Hochbegabungsdiagnostik in Hinblick auf das „Wiener Modell zum Hochleistungspotenzial“ erscheint dabei vor allem die Interpretation möglicher Diskrepanzen zwischen den Indizes *Wahrnehmungsgebundenes Logisches Denken*, als Ausdruck der *Fluiden Intelligenz*, und *Sprachverständnis*, als Ausdruck *Kristalliner Intelligenz*, interessant. Aber auch die Interpretation auf Untertestebene ist im HAWIK-IV indiziert, dann nämlich, wenn innerhalb eines Indexes die Leistungen in den zugrunde liegenden Untertests stark variieren. Allerdings kommt dann das kritische Argument zum Tragen, dass nämlich beim konventionellen Testen eine vergleichsweise deutlich geringere Messgenauigkeit resultiert als beim adaptiven Testen. Vor allem aber wird zur Analyse intraindividuelle Stärken und Schwächen, also als Profilinterpretation beim HAWIK-IV empfohlen, die Testwerte in den einzelnen Untertests entweder mit dem (neuen) (Gesamt-) IQ aus den angesprochenen zehn Kerntests zu vergleichen oder mit dem Mittelwert der beiden Indizes *Sprachverständnis* und *Wahrnehmungsgebundenes Logisches Denken*. Dies ist gerade für die Hochbegabungsdiagnostik interessant; nur so können bei besonders, vielleicht hoch begabten Kindern intraindividuelle, also relative Schwächen identifiziert werden.

Soweit gesehen ist der HAWIK-IV für eine Diagnostik nach dem „Wiener Modell zum Hochleistungspotenzial“ prinzipiell geeignet. Inhaltlich kritisch erscheint aber besonders, dass *Rechnerisches Denken* lediglich als optional einzusetzender Zusatztest existiert – im Übrigen geht er explizit nicht in die Berechnung des (Gesamt-) IQ mit ein. – Er prüft jetzt *Arbeitsgedächtnis*, weniger „numerische Intelligenz“ (laut *CHC*-Intelligenzmodell: Mengen- und Zahlenwissen), was aus förderdiagnostischer Sicht problematisch ist, fehlt doch damit eine wesentliche „spezielle intelligenzmäßige Fähigkeit“ (vgl. Abb. 1). Nachteilig ist auch zu werten, dass dem HAWIK-IV kein Konzept zur Diagnostik von Teilleistungsschwächen zugrunde liegt. Damit ist in der neuropsychologischen Tradition nach *Luria* die Erfassung basaler, eben nicht besonders komplexer neurologischer Funktionstüchtigkeiten gemeint, die den komplexen psychischen Funktionen, wie Gedächtnis, Wahrnehmung, Lernen und Intelligenz, zugrunde liegen; neben der visumotorischen und der (taktil-) kinästhetischen Fähigkeit, der Speicherung sowie der Differenzierungs- und Gliederungsfähigkeit im akustischen wie im optischen Bereich interessiert in diesem Zusammenhang auch die Teilleistungsfähigkeit der „Serialitätserfassung“. Und so schließt der HAWIK-IV testimmanent die Möglichkeit eines teilleistungsschwachen hochbegabten Kindes aus.

Der AID 2 erscheint dagegen für eine Diagnostik nach dem „Wiener Modell zum Hochleistungspotenzial“ in mehrfacher Hinsicht besonders geeignet. Zunächst ist eben die vergleichsweise hohe Messgenauigkeit anzuführen, die auf die adaptive Testvorgabe der meisten Untertests zurückgeht, und damit erst die angepeilte Profilinterpretation im Modell möglich macht (s. allgemein zum adaptiven Testen z. B. bei Kubinger, 2003). Das betrifft insbesondere auch die im Modell gegebene Polarisierung von *fluider* und *kristallisierter Intelligenz*. Wie im Manual des AID 2 genauer ausgeführt, kann man empirisch gut abgesichert zwischen förderungsabhängigen und förderungsunabhängigen Untertests unterscheiden – zu Ersteren zählen die Untertests *Alltagswissen*, *Synonyme Finden* und *Soziales Erfassen und Sachliches Reflektieren*, alle übrigen zu Letzteren²; so kann man mit dem AID 2 über die Gegenüberstellung der dabei resultierenden beiden Untertestgruppen tatsächlich ansatzweise dem bekannten 2-Faktoren-Modell von *Cattell* gemäß diagnostizieren (vgl. Kubinger, Litzenberger & Mrakotsky, 2006).

Die vergleichsweise hohe Messgenauigkeit der Untertests des AID 2 erlaubt die Feststellung einer Teilleistungsschwäche im oben angesprochenen Sinn. Der AID 2 verfolgt nämlich unter anderem das Ziel, möglichst viele (komplexe und basale) Fähigkeiten, die für „intelligentes“ Verhalten verantwortlich scheinen, zu erfassen. Was dabei die basalen, nicht besonders komplexen neurologischen Funktionstüchtigkeiten betrifft, wird für ausgewählte solche Teilleistungsfähigkeiten ein *Screening* versucht, indem bestimmte Kombinationen von Untertests mit (intraindividuell) niedrigen Testwerten eine entsprechende Teilleistungsschwäche indizieren. Und zwar unterscheidet der AID 2 hinsichtlich der funktionalen Höherwertigkeit hierarchisch zwischen *Wahrnehmen (Erkennen)*, *Merken* und *Verarbeiten/Benutzen*. *Wahrnehmen* bezieht sich auf verschiedene „Modalitäten“, nämlich auf visuelle, akustische und taktil-kinästhetische (propriozeptive) Informationen; sowohl visuelle als auch akustische Informationen mögen lexikalischen oder numerischen Gehalt haben, visuelle auch figuralen. Im Wesentlichen tangiert *Wahrnehmen* die Differenzierungs- und Gliederungsfähigkeit (inklusive Raum-Lage-Orientierung) einerseits, die Serialitätsfähigkeit (= die Fähigkeit zum Erkennen von Aufeinanderfolgen) andererseits. *Merken* bezieht sich auf dieselben Modalitäten und Gehaltsfacetten; es kann nur funktionieren, wenn zuvor die Wahrnehmung funktioniert hat, umgekehrt können erst beim Versuch, sich etwas zu merken, Probleme (Teilleistungsstörungen) auftreten – zusätzlich zu modalitäts- und gehaltsspezifischen oder -generalisierten Speicherstörungen mag es spezifische oder generalisierte Schwä-

² Eine genaue Beschreibung der mit den einzelnen Untertests des AID 2 gemessenen Fähigkeiten kann hier wegen der weit verbreiteten Bekanntheit der Testbatterie entfallen; abgesehen vom Manual sei aber dazu z. B. auf Kubinger & Holocher-Ertl (in Druck) verwiesen.

chen in der seriellen Speicherung geben. *Verarbeiten/Be-nutzen* bezieht sich wiederum auf dieselben Modalitäten (und Gehaltsfacetten), aber häufig genug auf intermodale Transfers bzw. Verarbeitungsprozesse zwischen je zwei Modalitäten (Facetten), zusätzlich immer auch auf Motorik, zumindest Sprechen. Gerade intermodale sowie perzeptiv-motorische, vor allem visumotorische Verarbeitungsmechanismen können gestört sein, bei grundsätzlich funktionierendem *Wahrnehmen* und *Merken*. Eine entsprechende Diagnose ist mithilfe eines besonderen *Diagramms zur Diagnostik von Teilleistungsstörungen* möglich. Im Zusammenhang mit der Hochbegabungsdiagnostik eröffnet damit ein Diagnostizieren mittels AID 2 Kindern mit fraglicher Hochbegabung die Chance, trotz aktueller Teilleistungsschwäche Potenzial zur Hochleistung attestiert zu bekommen; erfahrungsgemäß egalisieren nämlich gezielt eingesetzte Förderprogramme oft sehr kurzfristig bestimmte festgestellte Teilleistungsschwächen, vor allem bei entsprechendem „Talent“ zum Kompensieren (vgl. als Übersicht Petermann & Lepach, 2007).

Des Weiteren bietet der AID 2 mit seinem *Beiblatt für Beobachtungen der „Arbeitshaltungen“* die Möglichkeit einer qualitativen Beurteilung des Arbeits- und Kontaktverhaltens bei Leistungsanforderung. Mit ihm wird man insofern dem „Wiener Diagnosemodell zum Hochleistungspotenzial“ gerecht, als dort zur Leistungserbringung neben kognitiven eben auch nichtkognitive Eigenschaften, wie zum Beispiel Leistungsmotivation und Selbstkonzept, als wichtige Bedingungsfaktoren für Hochleistungen angenommen werden. Im genannten Beiblatt findet sich nun konkret unter anderem: *Leistungsmotivation, Arbeitseinstellung, Aufmerksamkeit, Ausdauer, Arbeitsgenauigkeit, Arbeitstempo, Selbstständigkeit, Selbsteinschätzung, Frustrationstoleranz, Aufgabenkritik, Grundstimmung, Antrieb, Kontaktverhalten*.

Schließlich zeichnet den AID 2 die Verfügbarkeit auch sprachfreier Instruktionen zu etlichen Untertests aus. Damit ist es möglich, sogar Kinder mit zurzeit noch ungenügenden Deutschkenntnissen auf ihr Potenzial zur Hochleistung zu testen, was sonst nur schwer in fairer Weise möglich ist. Denkbar wären solche sprachfreien Instruktionen zwar auch für andere Intelligenz-Testbatterien, die Äquivalenz beider Instruktionsweisen, sprachlich und sprachfrei, ist jedoch für den AID 2 empirisch belegt (vgl. Preusche, Koller & Kubinger, 2006).

Eine besondere Vorgabeoption bietet der AID 2 für die Hochbegabungsdiagnostik aufgrund seines adaptiven Testkonzepts. Das sei beispielhaft für den Untertest *Alltagswissen* demonstriert. Standardmäßig ist zwar für diesen wie für fast alle Untertests analog vorgesehen, dass die Testvorgabe der Items leistungsabhängig nach einem bestimmten Verzweigungssystem („*branched testing*“) erfolgt. Das heißt, ausgehend von einem dem Alter des Kindes entsprechend vorweg eingeschätzten Fä-

higkeitsniveau werden zunächst fünf passende Items vorgegeben, um danach je nach aktuell erbrachter Leistung dem Kind noch in zwei Schritten jeweils fünf weitere, leistungsbezogen optimal informative Items zu bieten. Das Ganze schematisiert Abbildung 2. Es gibt acht, der Schwierigkeit von links nach rechts angeordnete Niveaustufen, zu denen in den extremsten beiden eine Itemgruppe, zu zwei weiteren je zwei Itemgruppen und schließlich zu den vier in der Mitte befindlichen Niveaustufen jeweils drei Itemgruppen – alle zu je fünf Items – existieren. In Abhängigkeit vom Alter des Kindes (Jugendlichen) wird eine andere erste Itemgruppe vorgegeben und in der Folge je nach Anzahl richtig bearbeiteter Items verschiedene weitere zwei: Die Entscheidung über die als nächstes vorzugebende Itemgruppe richtet sich einheitlich danach, ob null Items oder eines, zwei Items oder drei bzw. vier oder fünf gelöst wurden. Insgesamt werden so 15 Items bearbeitet. Dem Konzept des adaptiven Testens entsprechend lassen sich nun über das *Rasch-Modell* die Testleistungen beliebiger Testpersonen auf einer gemeinsamen Testwerte-Skala vergleichen, auch wenn sie (teilweise) andere Items bearbeitet haben (s. zur Theorie und Praxis des adaptiven Testens z. B. Kubinger, 2003).

Nun kann jedoch, wie das auch extra im Manual des AID 2 zur Hochbegabungsdiagnostik erläutert wird, eine von der standardmäßigen Vorgabe abweichende, sehr wirtschaftliche Testadministration erfolgen – und zwar dann, wenn primär interessiert, ob das betreffende Kind „seiner Altersnorm voraus ist“. Dazu ist einfach mit einer ersten Itemgruppe zu beginnen, die über dem Alter des Kindes (Jugendlichen) liegt. Danach sind diverse Entscheidungskriterien möglich (Kubinger, 1989). Empfehlenswert scheint, die weitere Testvorgabe des Untertests dann frühzeitig abzubrechen, wenn die Testleistung des Kindes (Jugendlichen) doch nicht über dem altersgemäßen Niveau liegt. Genauer ausgeführt geht es um Folgendes: Zum Beispiel für ein achtjähriges Kind könnte man statt der standardmäßig vorgesehenen ersten Aufgaben-Gruppe für acht und neun Jahre jene für zehn und elf Jahre als Startgruppe vorgeben (vgl. Abb. 2). Löst das Kind dabei nur so wenige Items, dass es, den Regeln des Verzweigungssystems folgend, zur nächst niedrigeren Niveaustufe, also zu seiner altersgemäßen Startgruppe verwiesen werden müsste, kann für den betrachteten Untertest eine terminale Entscheidung fallen: Das Kind ist seiner Altersnorm nicht voraus; das spricht untertestspezifisch gegen Hochbegabung. Löst es dagegen gerade so viele Items, dass als nächstes zu einer gleichschwierigen Itemgruppe überzugehen ist, wird die vermutete Hochbegabung gestützt; erst recht ist dies der Fall, wenn das Kind bei der ersten Itemgruppe so viele Items löst, dass es einer noch höheren Niveaustufe zugewiesen wird – zur Erhöhung der Messgenauigkeit wäre allerdings beide Male die tatsächliche Vorgabe der jeweils nächsten Itemgruppe günstig. Wesentlich im Sinne des „Wiener Diag-

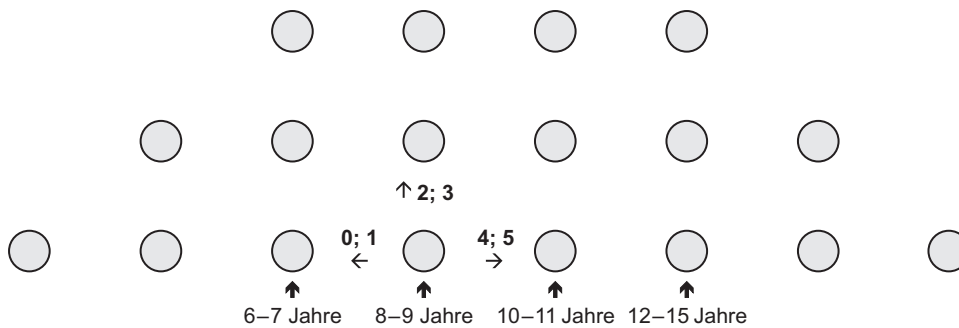


Abbildung 2. Das Verzweigungssystem („branched testing“) beim AID 2 (z. B. im Untertest *Alltagswissen*) schematisiert dargestellt.

nosemodells zum Hochleistungspotenzial“ ist dabei, dass selbst bei terminal negativer Entscheidung im gegebenen Untertest des AID 2 dem Kind gewisse kompensatorische Möglichkeiten eingeräumt werden können.

Ergänzende Betrachtungen: HAWIK-IV versus AID 2

Die derzeitigen Grenzen des AID 2 im Sinne des „Wiener Diagnosemodells zum Hochleistungspotenzial“ liegen darin, dass derzeit kaum Evidenz vorliegt, welche der Untertests im gegebenen Zusammenhang besonders relevant sind. Es kann sein, dass intraindividuelle Schwächen in gewissen Fähigkeiten weniger leicht kompensierbar sind in Bezug auf die angestrebten Hochleistungen; dazu stehen Verlaufsstudien noch aus. Generell ist zum AID 2 zu bemerken, dass mit ihm der traditionelle Intelligenzfaktor *Reasoning* zu wenig prägnant abgeprüft wird; jüngste Studien (Edlinger, 2003; Placek, 2006) belegen dies deutlich. Aus diesem Grund scheint es angebracht, bei einer Hochbegabungsdiagnostik mit dem AID 2 diesen stets mit repräsentativen *Reasoning*-Tests zu flankieren. Inwieweit Ähnliches für den HAWIK-IV gilt, ist nicht bekannt.

Dagegen ist am HAWIK-IV, wie schon an seinen Vorgängern und seiner Originalvorlage, grundsätzlich die messtheoretische Fundierung zu kritisieren (vgl. Kubinger, 1983; 1998 a, b; Steuer, 1988). Es mag in der Praxis unwesentlich erscheinen, ob ein Test dem Gütekriterium Skalierung entspricht – „Ein Test erfüllt das Gütekriterium Skalierung, wenn die laut Verrechnungsvorschriften resultierenden Testwerte die empirischen Verhaltensrelationen adäquat abbilden.“ (Kubinger, 2006, S. 79), solange er den „Appeal“ hat, für eine Fallbehandlung aussagekräftig zu sein. Die *Item-Response-Theorie* hat jedoch belegt, dass Tests, die nicht danach (allem voran nach dem *Rasch*-Modell) konstruiert werden, Gefahr laufen, die erbrachten Leistungen einiger bis aller Testpersonen unfair zu verrechnen, also bestimmte Personen systematisch zu benachteiligen.

Schlussfolgerungen

HAWIK-IV und AID 2 eignen sich also beide für eine Hochbegabungsdiagnostik. Es hängt jedoch davon ab, was genau (kognitive) Hochbegabungsdiagnostik bedeutet und leisten soll. Während nun der HAWIK-IV aufgrund seines

Konzepts mit dem Interpretationsschwergewicht auf einem IQ bestens im Sinne der traditionellen Hochbegabungsdiagnostik einsetzbar ist, eignet sich der AID 2 mit seinen entsprechend vielfältigen Möglichkeiten besonders gut für eine förderungsorientierte Diagnostik im Spannungsfeld von Hochbegabung und Hochleistungspotenzial. Eingeschränkt sind beide Testbatterien aber auch für das jeweils andere Modell einsetzbar, obwohl nicht wirklich empfehlenswert: Der AID 2 bietet eigentlich keinen IQ an und würde auch, wenn es nur um ihn geht, hinsichtlich seiner herausragenden Diagnosemöglichkeiten ungenutzt bleiben; der HAWIK-IV dagegen liefert nicht vergleichbar viele Informationen im Sinne des „Wiener Diagnosemodells zum Hochleistungspotenzial“. Für die Praxis der Hochbegabungsdiagnostik ergibt sich damit, dass Ihnen nicht pauschal zu der einen oder zu der anderen Testbatterie geraten werden kann. Sie müssen vielmehr zuerst das eigene Vorgehen in der Hochbegabungsdiagnostik reflektieren, entscheiden, welchem Modell Sie sich verpflichtet fühlen oder aus Sachzwängen verpflichtet sind und erst danach die passende Intelligenz-Testbatterie auswählen.

Literatur

- Alfonso, V. C., Flanagan, D. P. & Radwan, S. (2005). The impact of the Cattell-Horn-Carroll theory on test development and interpretation of cognitive and academic abilities. In D. P. Flanagan & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment. Theories, tests, and issues* (2nd ed., pp. 185–202). New York: Guilford.
- Daseking, M., Petermann, U. & Petermann, F. (2007). Intelligenzdiagnostik mit dem HAWIK-IV. *Kindheit und Entwicklung*, 16, 250–259.
- Edlinger, I. (2003). *Erstellung einer Testbatterie zum Konstrukt Reasoning für Kinder zwischen 6 und 10 Jahren zur Vorgabe im Anschluss an eine allgemeine Intelligenzdiagnostik mit dem AID 2*. Wien: Psychologische Diplomarbeit.
- Heller, K. A. (Hrsg.). (2001). *Hochbegabung im Kindes- und Jugendalter* (2. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Holling, H. & Kanning, U. P. (1999). *Hochbegabung: Forschungsergebnisse und Förderungsmöglichkeiten*. Göttingen: Hogrefe.

- Hollingworth, L. S. (1926). *Gifted children: Their nature and nurture*. New York: Macmillan.
- Hollingworth, L. S. (1942). *Children above 180 IQ Stanford-Binet: Origin and development*. Yonkers-on-Hudson, NY: World Book.
- Holocher-Ertl, S., Kubinger, K. D. & Hohensinn, C. (2006). Zur Definition von Hochbegabung ist die Höhe des IQ zwar Konvention aber völlig ungeeignet: Ein neues Diagnosemodell im Spannungsfeld von Hochbegabung und Hochleistung. In B. Gula, R. Alexandrowicz, S. Strauß, E. Brunner, B. Jenull-Schiefer & O. Vitouch (Hrsg.), *Perspektiven psychologischer Forschung in Österreich. Proceedings zur 7. Wissenschaftlichen Tagung der Österreichischen Gesellschaft für Psychologie* (S. 444–451). Lengerich: Pabst.
- Kubinger, K. D. (1983). Die Aussagekraft des HAWIK als Differential-Diagnostikum. In K.D. Kubinger (Hrsg.), *Der HAWIK – Möglichkeiten und Grenzen seiner Anwendung* (S. 78–99). Weinheim: Beltz.
- Kubinger, K. D. (1989). Ein modernes Testkonzept zur Messung der Intelligenz – Im Einsatz der Hochbegabtenselektion. In B. Grillmayr, W. Hübl & G. Pusch (Hrsg.), *Europäische Konferenz: Begabungen gefragt, Salzburg 1988* (S. 70–71). Salzburg: Landesschulrat.
- Kubinger, K. D. (1998a). Psychometric shortcomings of Wechsler's intelligence scales – Results on the German WISC, conclusions for the WISC-R. *Review of Psychology*, 5, 3–12.
- Kubinger, K. D. (1998b). Psychological assessment of high ability – world-wide used Wechsler's intelligence scales and its psychometric shortcomings. *High Ability Studies*, 9, 237–251.
- Kubinger, K. D. (2003). Adaptive Testen. In K.D. Kubinger & R.S. Jäger (Hrsg.), *Schlüsselbegriffe der Psychologischen Diagnostik* (S. 1–9). Weinheim: Beltz/PVU.
- Kubinger, K. D. (2006). *Psychologische Diagnostik – Theorie und Praxis psychologischen Diagnostizierens*. Göttingen: Hogrefe.
- Kubinger, K. D. (in print). Towards economic Wechsler-like testing: Adaptive Intelligence Diagnosticum (AID 2). In M. A. Lange (Ed.), *Leading-edge psychological tests and testing research*. New York: Nova Science Publisher.
- Kubinger, K. D. & Holocher-Ertl, S. (in Druck). Diagnostische Verfahren. In G. Hörmann & W. Körner (Hrsg.), *Einführung in die Erziehungsberatung*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Kubinger, K. D., Holocher-Ertl, S. & Frebort, M. (2006). Leistungsprobleme von Kindern und Jugendlichen: Indikation Familientherapie laut Systemisch Orientiertem Erhebungsinventar. *Psychotherapie in Psychiatrie, Psychotherapeutischer Medizin und Klinischer Psychologie*, 11, 47–53.
- Kubinger, K. D., Litzemberger, M. & Mrakotsky, C. (2006). Practised intelligence testing based on a modern test conceptualization and its reference to the common intelligence theories. *Learning and Individual Differences*, 16, 175–193.
- Kubinger, K. D. & Wurst, E. (1985). *Adaptives Intelligenz Diagnostikum (AID)*. Weinheim: Beltz.
- Kubinger, K. D. & Wurst, E. (2000). *Adaptives Intelligenz Diagnostikum – Version 2.1 (AID 2)*. Göttingen: Beltz.
- Petermann, F. (2006). Intelligenzdiagnostik. *Kindheit und Entwicklung*, 15, 71–75.
- Petermann, F. & Lepach, A. C. (2007). Klinische Kinderneuro-psychologie. *Kindheit und Entwicklung*, 16, 1–6.
- Petermann, F. & Petermann, U. (Hrsg.). (2007). *Hamburg Wechsler Intelligenztest für Kinder – IV. Übersetzung und Adaptation der WISC-IV® von David Wechsler*. Bern: Huber.
- Petermann, F. & Petermann, U. (2008). *HAWIK-IV. Kindheit und Entwicklung*, 17, 71–75.
- Placek, K. (2006). *Dimensionalitätserweiterung des AID 2 um eine Reasoning Komponente: Der Verwandtschaften-Reasoning-Test*. Wien: Psychologische Diplomarbeit.
- Preusche, I., Koller, M. & Kubinger, K. D. (2006). Sprachfreie Administration von Intelligenztests nicht ohne Äquivalenzprüfung: Am Beispiel des AID 2. *Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie*, 55, 559–569.
- Reis, S. M. & McCoach, D. B. (2000). The underachievement of gifted students: What do we know and where do we go? *Gifted Child Quarterly*, 44, 152–170.
- Rost, D. H. (2000). *Hochbegabte und hochleistende Jugendliche*. Münster: Waxmann.
- Schlagheck, W. & Petermann, F. (2006). Hochbegabtendiagnostik mit dem HAWIK-III und AID 2. *Kindheit und Entwicklung*, 15, 93–99.
- Teichmann, H., Meyer-Probst, B. & Roether, D. (Hrsg.). (1991). *Risikobewältigung in der lebenslangen psychischen Entwicklung*. Berlin: Verlag Gesundheit.
- Terman, L. M. (1925). *Genetic studies of genius: Vol. 1. Mental and physical traits of a thousand gifted children*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Stern, W. (1916). Psychologische Begabungsforschung und Begabungsdiagnose. In P. Petersen (Hrsg.), *Der Aufstieg der Begabten* (S. 105–120). Leipzig: Teubner.
- Steuer, O. (1988). *HAWIK und HAWIK-R: Testtheoretische Analysen des HAWIK und seiner revidierten Form als Wiederholungsstudie und Weiterführung der Arbeit von Kubinger (1983), „Der HAWIK – Möglichkeiten und Grenzen seiner Anwendungen“*. Wien: Psychologische Dissertation.
- Wechsler, D. (1956). *Die Messung der Intelligenz Erwachsener*. Bern: Huber.
- Wechsler, D. (2003). *The Wechsler Intelligence Scale for Children – Fourth Edition. Technical and interpretive manual*. San Antonio: Psychological Corporation.

Mag. Stefana Holocher-Ertl
Mag. Christine Hohensinn

Test- und Beratungsstelle des Arbeitsbereichs
Psychologische Diagnostik
Institut für Entwicklungspsychologie und
Psychologische Diagnostik
Fakultät für Psychologie
Universität Wien
Liebiggasse 5
1010 Wien
Österreich
E-Mail: stefana.holocher-ertl@univie.ac.at
christine.hohensinn@univie.ac.at

Univ.-Prof. Dr. Mag. Klaus D. Kubinger

Arbeitsbereich Psychologische Diagnostik
samt Test- und Beratungsstelle
Institut für Entwicklungspsychologie und
Psychologische Diagnostik
Fakultät für Psychologie
Universität Wien
Liebiggasse 5
1010 Wien
Österreich
E-Mail: klaus.kubinger@univie.ac.at

2. Publikation

Holocher-Ertl, S., Kubinger, K.D. & Hohensinn, C. (2008b). Identifying children who may be cognitively gifted: the gap between practical demands and scientific supply. *Psychology Science Quarterly*, 50, 97-111.

Identifying children who may be cognitively gifted: the gap between practical demands and scientific supply

STEFANA HOLOCHER-ERTL¹, KLAUS D. KUBINGER² & CHRISTINE HOHENSINN³

Abstract

When it comes to high cognitive ability assessment, traditional “IQ-diagnosis” has not proven to be particularly helpful. Psychological assessment aimed at promoting the development of gifted individuals requires a scientifically based theoretical model that identifies which cognitive strengths are necessary and which weaknesses can be compensated, and that takes the moderating effects of personality and environment into account when describing the interplay between ability and achievement. While such models – including the one described in the following paper – do exist, they currently lack an adequate theoretical foundation or at least a convincing empirical validation. Science still stands before the challenge of offering appropriate psycho-diagnostic instruments to measure model components while fulfilling practitioners’ requirements. The following work describes a prototypic example of how such requirements might be met for ability testing. Yet in terms of personality and environmental variables, particularly caregiving, currently available methods are wholly unsuitable for meeting intended goals. Systematic behavioral observation offers a possible solution. Its validity, objectivity, comprehensiveness and efficiency in terms of high ability testing – as well as that of interview guides – must, however, be further explored.

Key words: high ability assessment, intelligence test-battery, adaptive testing, multifunctional testing, behavioral observation

¹ Stefana Holocher-Ertl, M.Sc., Center of Testing and Consulting, Psychological Assessment and Applied Psychometrics, Faculty of Psychology, University of Vienna, Liebiggasse 5, A-1010 Vienna, Austria, Europe; email: stefana.holocher-ertl@univie.ac.at

² Klaus D. Kubinger, Ph. D., Chief of the Division of Psychological Assessment and Applied Psychometrics, Center of Testing and Consulting, Faculty of Psychology, University of Vienna, Liebiggasse 5, A-1010 Vienna, Austria, Europe; email: klaus.kubinger@univie.ac.at

³ Christine Hohensinn, M.Sc., Center of Testing and Consulting, Psychological Assessment and Applied Psychometrics, Faculty of Psychology, University of Vienna, Liebiggasse 5, A-1010 Vienna, Austria, Europe; email: christine.hohensinn@univie.ac.at

Introduction

Concerning the question of identifying cognitive gifted and talented individuals, there is a discrepancy between psycho-diagnostics as a scientific discipline and the practical application of psychological assessment. Years of experience assessing high cognitive ability at the University of Vienna's *Center of Testing and Consulting* have shown that while scientific concepts and scientifically based psychological tests provide the basis for diagnosis, practical demands are currently not, or are only unsatisfactorily, fulfilled. This applies both to the professional demands placed on the assessing psychologist, and to the client-centered demands for comprehensive information, consultation and recommendations for subsequent courses of action. After a traditional "IQ-diagnosis," a dedicated psychologist can often not help feeling that the completed assessment has essentially helped neither the tested child, nor its parents. This situation is indicative of a challenge facing science today: both to derive a theoretical model of factors causing and interdependently affecting high achievement and to provide informative and meaningful psychological tests.

The following article presents an experience-based but nevertheless theoretically founded psychological model of essential conditions for high cognitive performance; it also develops a concept for testing a broad range of abilities while taking practical demands and modern test theory into account. Both these aspects are illustrated with an example.

Criticism of traditional "IQ-diagnosis"

The traditional assessment of cognitively gifted individuals considers giftedness as equivalent to having a high level of "intelligence," in the sense of Spearman's *g*-factor. The first definition was coined by Terman (1925, as cited in Lens & Rand, 2002), who considered giftedness to be "... a degree of brightness that would rate them well within the top one per cent of the population." Since then, the scientific community has largely agreed on the definition of giftedness as having a minimum IQ of 130 (cf. e.g. Rost, 1993). This corresponds to the upper 2.2 % of the (IQ-)distribution of the standardization sample (97.8th percentile). Though a convention, this criterion is, however, simply an arbitrary cutting point. It accomplishes no more than any other attempt at classification, for instance using the ICD-10 (*International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems – Tenth Edition*, World Health Organization, 2004) manual. The day-to-day treatment of individuals gains almost nothing through this classification alone. The problems that this approach presents for the practice of psychological assessment are obvious:

- Depending on intelligence test (and the underlying concept of intelligence), the test results of a single child may vary dramatically; a child classified as gifted by one psychologist may be classified completely differently by another.
- Establishing a minimum IQ of 130 as the sole criterion for giftedness in no way justifies the assumption of a "qualitative jump" in thought processes or information processing, i.e. the assumption that a child with an IQ = 130 should be capable of qualitative achievements, of which a child with an IQ = 125 is not also capable.
- The calculation of an IQ (as the mean of all subtest scores) assumes a compensational effect of individual skills which, on examination, seems highly unrealistic. While a "flop" in one subtest can be arithmetically compensated by a "top" in another subtest, no

practitioner would argue that an extremely high performance in figural perception, for instance, could compensate extremely low performance in abstract-logical thinking in terms of meeting the demands of life or even of school.

- Using this criterion, generally gifted children with a separate, easily treated specific learning disability fail to be classified as gifted.

Consulting psychologists are particularly interested in those factors that inhibit, protect or stimulate the development, the differentiation and the structuring of personality – i.e. risk factors, protective factors and factors that facilitate development (Teichmann, Meyer-Probst & Roether, 1991). An IQ-oriented classification, however, gives no indication of how resources can be tapped or how deficits can be evened out. On the contrary, case studies often show that classification as gifted-yes vs. -no is even contraindicated (Dahme, 1985; Robinson, 1986; Kubinger, Holocher-Ertl & Frebort, 2006). Two recurring examples from the counseling context illustrate this problem. The first example is children who have, because of their assumed giftedness, received an excess of academic and extracurricular advanced training, but who are barely able to stand up to the pressure to perform that their social environment thereby places on them. If, in the course of psychological assessment, these children are in fact diagnosed as being gifted, subsequent recommendations still would not include a more intensive training program. On the contrary, the goal would rather be to reduce this pressure on the child. The second example is children who come to be psychologically evaluated because of conspicuous emotional and social behavior. Parents are often hopeful that their child's behavior can be explained by giftedness. If the psychological assessment actually does uncover such giftedness, necessary interventions concerned with social and emotional competence are often overlooked by the parents in favor of cognitive training. The classification as "gifted" thus simply masks the actual problem, and an improvement of the child's symptoms is unlikely.

Theoretical models of giftedness

The possibility of a child's skipping a grade or beginning school early, as well as academic and social problems, including psychosomatic ailments, are some of the issues that bring parents to psychological consulting institutions with the desire to have their child tested for giftedness (cf. Robinson & Robinson, 1992; Stapf, 2006). Counselling and recommendations require, however, more than just an IQ-value; they require the identification of cognitive strengths and weaknesses of a child as well as the assessment of his or her personality and social environment. So-called "multidimensional" models of the assessment of gifted individuals provide a good scientific basis for meeting this challenge. Supported by a multitude of empirical results (cf. e.g. Bloom, 1964; Heilmann, 1999; Heller, 2000; Subotnik & Arnold, 1994), these models postulate a number of personality and environmental factors as integral moderators between cognitive factors (primarily intelligence) and manifest performance. Two models that should be mentioned here are the "Munich model for giftedness" (Heller, 2005) and the "Differentiated model of giftedness and talent" (Gagné, 2004).

A newer model is the "Viennese diagnostic model of high achievement potential" (Holocher-Ertl, Kubinger & Hohensinn, 2006). Given the shared conceptual basis, this and other "multidimensional" models are not mutually exclusive, but the Viennese model has

grown “dialectically” from the interplay between theory and practice, and has proven its worth in the course of practical application. Based on concepts taken from the field of developmental psychology, this model focuses on all risks and resources to be found in cognitive areas, in personality, and in the social environment, which may explain exceptional academic and non-academic cognitive achievement. The goal of psychological assessment concerned with promoting development is to adopt measures which minimise recognized risks and strengthen recognized resources. Assuming an implementation using available psychological knowledge, this will ideally allow any existent cognitive talent to manifest itself in high academic achievement.

The “Viennese diagnostic model of high achievement potential” is a compensation model. According to this model, there is no need for a child to score highly on every basic and complex cognitive ability dimension in order to be identified as having a universally high cognitive achievement potential. It is merely necessary to prove that any intra-individual handicap (in ability or in personality) is compensable by some other strength or can easily be counteracted by specific interventions. As seen in Figure 1, the model focuses on intellectual abilities, personality, and interests, as well as on stimulating, supporting, and well-regulating environments.

A child’s cognitive abilities as well as his or her performance-related personality traits, meaning any disposition which helps to translate ability into performance (e.g. achievement motivation, frustration tolerance, endurance, commitment), can only unfold in an optimal

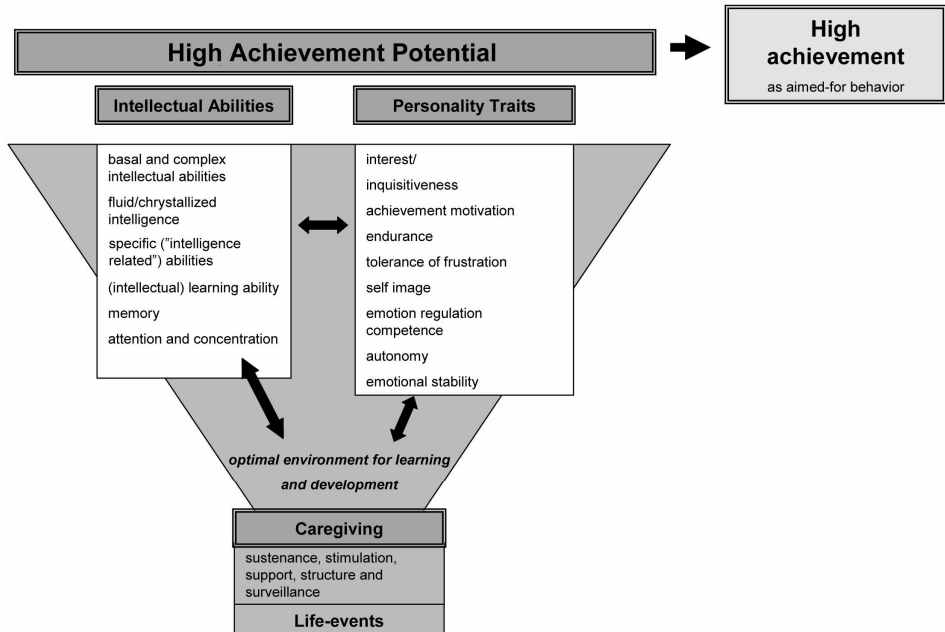


Figure 1:
The “Viennese diagnostic model of high achievement potential”

learning and developmental environment ("caregiving"). Consideration of how this occurs will be discussed below. In this process, the development of caregiving, of cognitive abilities, and of personality all influence one another reciprocally, meaning that all three areas must be assessed as conditions for exceptional performance. Any IQ which could be calculated is, therefore, of minor relevance.

The explanation of exceptional achievement is best begun with the consideration of theories of intelligence. These cover a wide spectrum, from *Spearman's* general or two-factor theory, to *Cattell's* Gf-Gc intelligence theory, to multidimensional models like *Thurstone's* primary-ability-model, *Jäger's* Berlin model of intelligence (1984), and the *Cattell-Horn-Carroll* theory of cognitive abilities (cf. Alfonso, Flanagan & Radwan, 2005). Yet it is necessary to consider which of these models are appropriate for use in a practical context concerned with promoting development. *Cattell's* Gf-Gc theory seems particularly helpful, as it allows for a distinction between the intellectual potential described as "fluid intelligence" and that "crystallized intelligence" developed through socialization and academic training. This, in turn, allows for an appraisal of how much of a child's intellectual potential has already unfolded through appropriate academic training, and to what extent he or she has had to do without this training. It is true that "fluid intelligence" has only been empirically shown as a cause and prerequisite for "crystallized intelligence" among middle-class children (Schmidt & Crano, 1974), but *Cattell's* model has, at the very least, considerable heuristic value. The most current model attempts to integrate *Spearman's* general or two-factor theory, *Cattell's* Gf-Gc theory and *Thurstone's* primary-ability-model into the *Cattell-Horn-Carroll* theory of cognitive abilities ("*CHC* model"; Alfonso, Flanagan & Radwan, 2005). The highest hierarchical level, "general intelligence," is made up of ten second-order factors (*fluid intelligence, quantitative knowledge, crystallized intelligence, reading and writing, short-term memory, visual processing, auditory processing, long-term retrieval, processing speed, and decision/reaction time*), which in turn result from over 70 basic skills. This approaches the so-called "pragmatic" theory of intelligence underlying several intelligence test batteries. Going back to Wechsler (1939), the goal of these batteries is to measure as many (complex and basic) skills that lead to "intelligent" behavior as possible.

In terms of moderating personality traits, gifted children's self concept of ability and the learning and work habits it produces are of particular interest. In this context, Dweck's (1975) use of the concept of "helpless-reaction vs. mastery-reaction" to explain possible deficits in academic and extracurricular achievement is especially relevant. The concept postulates a tendency to show one of two typical kinds of work and learning behavior in situations where achievement is important: a *mastery-reaction* or a *helpless-reaction*. "Mastery motivation is viewed as a multifaceted, intrinsic, psychological force that stimulates an individual to attempt to master a skill or task that is at least moderately challenging for him or her" (Morgan, Harmon & Maslin-Cole, 1990, p. 83). When solving problems, children who react in this way stay focused on the task at hand and expend a great deal of effort in attempting to come to a solution (cf. Diener & Dweck, 1978). Failure is not attributed to a lack of skill (cf. Ziegler, 1996), a fact which precludes negative emotions (Elliott & Dweck, 1988). In contrast, children who show a tendency toward the *helpless-reaction* avoid all challenges. When confronted with continual failure, their performance worsens (cf. Dweck & Legett, 1988), even if their achievement level is initially equivalent to that of other children. Their achievement decreases when they are presented with overly difficult tasks; they may even attempt to avoid the situation by diverting their attention to other things (cf. Diener

& Dweck, 1980; Licht & Dweck, 1984). For them, failure results in negative emotions (Dweck, 2000) and helplessness, and they explain failure as being caused by their own lack of ability. Ultimately, they expect to fail. In this way, they miss out on many of the chances for learning, which children with a *mastery-reaction* use in order to tap their own achievement potential. Because self concepts of ability are modifiable (e.g. Dweck 2000), an appropriate diagnostic clarification is particularly important for estimating a child's potential for exceptional achievement.

Caregiving has been investigated with respect to a variety of different conceptual and organizational schemes (cf. Bloom, 1964; Bornstein, 1989; Bromwich, 1976; Scarr, 1984; Wohlwill, 1983). It is defined as „a set of environmental actions performed by a caregiver or environmental conditions arranged by a caregiver which assists or impedes the child carrying out his/her own functions” (Bradley & Caldwell, 1995, p. 40). Of particular interest is the classification model of caregiving acts and conditions, developed by Bradley & Caldwell (1995). That model is based in particular on three areas: 1) *stimulation*. This refers to the cognitive und motivational stimulation of the child as a basis for cognitive development and enhancement. There is an abundance of both psychological theories and empirical data that emphasize the significance of stimulation for cognitive, psychomotor and social development (Horowitz, 1987). The best development is shown to occur when a moderate amount of stimulation is presented in a variety of forms (Kagan, 1984; Elardo, Bradley & Caldwell, 1975). Too much or too little stimulation can adversely affect a child's development (Wohlwill, 1974). In practice, the truth of this can often be seen among children who are possibly gifted. Children may become “under-achievers” when they are challenged beyond their abilities, but also when they are not challenged enough (cf. Seely, 1993). 2) *support*. This refers to the social and emotional support the child receives. An optimal environment is responsive and rewarding; it supports goal-directed (positively motivated) behavior. In practice, lack of this kind of support – the inability of a (perhaps) gifted child's environment to respond to his or her social and emotional needs – may lead to a failure to achieve. Even when they receive plenty of support in developing their cognitive skills, these children nevertheless may fail due to emotional and social deficits. 3) *structure* and *surveillance*. This refers to giving a child the structure he or she needs in order to feel oriented and grounded, but also providing an environment that continually adapts to new challenges. Each of these areas may be based on a variety of sources (cf. Kuhn, 1992), that is the actions and conditions of caregiving are related to the following four sources: a) *persons*, b) *objects*, c) *settings*, and d) *events*. The classification system also utilizes common designations of modality: i) *visual*, ii) *verbal-auditory*, iii) *physical-tactile*, and iv) *motor-kinesthetic*. As a whole, psychological assessment of possibly gifted children should also aim to characterize a child's caregiving environment using this system.

Psychological tests for high ability assessment

Of course, in using psychological tests within high ability assessment, it is necessary to apply pertinent quality criteria such as those given by the *Standards for educational and psychological testing* (American Educational Research Association, 1999) and the German standard DIN 33430's *Requirements for proficiency assessment procedures and their implementation* (DIN Deutsches Institut für Normung e.V., 2002), which are currently the starting

point for some ISO-standardization – for DIN 33430, see for instance Kersting and Hornke (2006). In this context, the questions of objectivity, reliability, validity, standardization, fairness, etc. take on particular importance. On the one hand, intelligence tests, probably some specific achievement tests like alertness tests, and maybe even personality questionnaires meet these quality criteria. On the other hand, projective techniques and interviewing methods usually do not fulfill such standards.

Regarding intelligence tests (or rather: intelligence test-batteries), several may be considered when high ability assessment is the question. However, from a practitioner's point of view, there are again some prerequisites. Apart from the exception of using a test-battery in some kind of large scale assessment (for instance as a screening test), individual consultation generally requires that a test-battery be created for individual – not group – testing. This is because group tests are usually unsuitable as (not speeded) *power* tests or for a free response format. For practical reasons, group tests often have to be set with a time limit and with a multiple choice format. Both these aspects are quite problematic in terms of diagnostic theory (cf. Kubinger, 2006), especially in the context of resource-oriented high ability assessment. In a practical sense, the important aspect of this assessment is not to determine that a child can complete difficult tasks quickly, but whether he or she can complete them at all. Speed-and-power tests may fail to identify gifted children whose work pace is average to slow or who (to bring achievement-related personality variables into the equation) prefer a reflexive to an impulsive way of working. Similarly, it is less interesting to determine whether a child can simply recognize a given solution to a task – as the multiple choice format requires – than to determine whether he or she can also actively produce that solution – as can only be measured with a free response format. Additionally, individual tests have the great advantage of allowing special materials to be used, without which some specific intelligence factors could not be measured – for instance manual-creative abilities.

The inventory of scientifically constructed psychological tests does, in fact, include several appropriate instruments. Of primary importance here are the so-called *Wechsler* tests – particularly the original children's version for 6 to 16 year olds (WISC-IV, *Wechsler Intelligence Scale for Children – Fourth Edition*; Wechsler, 2003) – and the *Wechsler*-based intelligence test-battery AID 2 (*Adaptive Intelligence Diagnosticum* – Version 2.1, Kubinger & Wurst, 2000), which contains thematically similar subtests. The main advantages of the WISC-IV are that it has been standardized in many languages and that it embodies the *CHC* model of intelligence quite well. It is, however, the AID 2 as a prototype that shows more clearly the extent to which intelligence test batteries are appropriate for the assessment of giftedness. Its only drawback is that German (original test version) is the only language in which the test is currently on the market. All the same, the AID 2 is conclusive with respect to several issues. Firstly, it is explicitly based on the pragmatic concept of measuring as many cognitive skills as possible, and its directions for interpreting the resulting cognitive profile are specifically geared toward psychological assessment aimed at promoting individual development. The exact operational definition underlying each subtest and auxiliary test facilitates this interpretation. Secondly, an essential aspect of the AID 2 is that all its tests have been shown to measure only one dimension (most of the subtests and auxiliary tests are calibrated according to the Rasch model). This guarantee of psychometric quality is not shared by the original WISC; on the contrary, Kubinger (1998) showed that several WISC subtests are systematically affected by additional (achievement-related) abilities other than those which that subtest aims to measure. Thirdly, the advantage which the AID 2 hereby

gains is compounded by the resulting possibility for adaptive testing. This is an optimal strategy in terms of test theory (cf. van der Linden & Glas, 2000), and has not been implemented in any other non-computer-administered, published test. Following a sophisticated branched structure, each child is administered a series of small sets of items. The choice of a particular item set depends on the child's responses on the previous set; sets are chosen to contain items whose difficulty most closely matches the child's ability. In this way, measurement accuracy can be increased while presenting a relatively small number of items (cf. Kubinger, 2003). By ensuring smaller confidence intervals for each subtest score, this allows for an interpretation of the resulting test profile; bear in mind that low or medium measurement accuracy entails large confidence intervals for the scores, and therefore hardly justifies the interpretation of most score differences. Additionally, gifted children are spared the (motivationally questionable) presentation of the many items that usually precede those items which they actually find challenging. Of course adaptive testing presupposes an appropriate item pool – one which includes items for individuals with extremely high or extremely low performance. Only then does high ability assessment avoid the risk of being undermined by ceiling effects.⁴ If giftedness is interpreted as being ahead of one's age group, then the branched structure of the AID 2 can be optimally adjusted for high ability assessment: a child may begin the test with an item set intended for an older age group. As soon as evidence exists that the child's achievement does not exceed his or her age level, test administration could be terminated. Because the test is calibrated according to the Rasch model, the resultant score would nevertheless be comparable to that of other children, even those who began the test with age-appropriate items. Only the accuracy of measurement would change.⁵ Forthly, an important advantage of the AID 2 is one with particular practical relevance, especially in the context of the "Viennese model for the assessment of high achievement potential." The individual test profile makes it possible to use the AID 2 to screen for special developmental disorders or learning disabilities. This screening identifies certain combinations of subtests where intra-individual low scores indicate certain handicaps, namely in a hierarchical manner with respect to perception, retrieval, and utilization (for more details, see Kubinger, Litzenberger & Mrakotsky, 2006). This provides the opportunity for identifying a child with high achievement potential even though he or she suffers from a specific cognitive disorder. Such identification can be valuable, as experience has shown that specific intervention programs often very quickly level out certain disorders, particularly if the child is talented at compensating handicaps. Relying mainly on *Cattell's* polarization of fluid and crystallized intelligence, the AID 2 also offers the possibility of comparing two groups of subtests to determine whether a child has lived in an (intellectually) stimulating environment or

⁴ A pilot study tested twelve previously identified gifted children with the AID 2 and with the WISC IV (using that test's German version, the HAWIK IV; *Hamburg Wechsler Intelligenztest für Kinder-IV*; Petermann & Petermann, 2007). The latter test showed considerable ceiling effects, particularly for 13 to 16 year olds in the subtests *Block Design* and *Comprehension*: all the children solved all of these items. Furthermore, across all age groups and almost all WISC-IV subtests, at least the first half of the presented items was solved by all children without difficulty.

⁵ This is not only a theoretical approach. The empirical results of a recent essay showed that the correlation between the ability parameter calculated on the basis of a standard presentation of items to 50 possibly gifted children and the same parameter calculated as though the children had begun testing with an item set meant for older children (thus answering fewer items) was as high as expected. The correlation coefficients for the AID 2 subtests of interest were: .987, .988, .997, .981, and .983.

in a more (intellectually) deprived environment. This is possible because the three subtests *Everyday Knowledge*, *Producing Synonyms*, and *Social Understanding and material Reflection* are shown to predominately reflect abilities easily trained in an intellectually stimulating environment, while the other subtests do not. And AID 2 additionally offers a checklist that supports retrospective observation of behavioral “fits” and “misfits.” This checklist deals with a child’s attitude and willingness to work, as well as his or her communication skills. Of primary interest within high ability assessment is the child’s endurance, accuracy, work pace, independence/autonomy, self-evaluation, tolerance of frustration, task criticism, prevailing mood, and drive. Recently, an additional possibility of assessing a child’s non-intellectual abilities with the AID 2 was suggested: By repeatedly asking the child after each administered set of items whether he or she would prefer to be subsequently tested with easier, equivalent, or more difficult items, his or her tendency toward a *mastery-* or a *helpless-reaction* could be identified (cf. Titscher & Kubinger, in print). In addition the non-verbal introduction that exists for some of the subtests can be used for testing highly gifted migrant children. Particularly in Europe, multi-cultural globalization has given this aspect great importance. Furthermore, there is now a Turkish version of the AID 2 for children living in German-speaking countries (cf. Kubinger, 2008). Each subtest can be administered in German or Turkish, depending on which language the child finds it easier to work in. This means that children whose native tongue is Turkish can be tested fairly, and that even children with a handicap in one or both languages can be potentially identified as gifted. Last but not least, the parallel forms offered for most of the subtests of the AID 2 allow for follow-up testing – for example to evaluate an intervention.

While the practical demands of high ability assessment seem to be met – as far as intelligence tests are concerned – by scientific research and even by the application of modern test theory, the possibilities for assessing personality and environmental factors (caregiving) are disappointing.

Of course, personality questionnaires are the most objective means for personality assessment. However, this self-report based sampling of information concerning personal thoughts and feelings, temperament and interests has inherent limitations: children are, in general, unlikely to reflect on their own behavioral dispositions or to be able to accurately evaluate their academic, cognitive, and motivational state through a comprehensive self-report instrument (cf. Lachar & Gruber, 2003). Therefore, this approach does not satisfy a practitioner’s need to fully and validly identify the variables that are causing, supporting and maintaining high achievement.⁶ Nevertheless, many facets of personality are of vital interest, at least as far as the “Viennese model for the assessment of high achievement potential” is concerned. These include: achievement motivation, tolerance of frustration, endurance, emotional stability, self image, autonomy, emotion regulation competence and interests. As a consequence, projective techniques are widely used, as well as some interview guides. The former, however, do not remotely fulfill psychometric criteria and thus serve only – like interview guides – to generate hypotheses of interdependencies between personal needs and stress on the one side and surrounding risks and resources on the other side (cf. Knoff, 2003;

⁶ At the *Center of Testing and Consulting*, we sometimes apply the personality questionnaire PFK (Seitz & Rausche, 2004), which is standardized for the ages of 9 to 14, though there is only a German language version at the psychologist’s disposal. In English, the PIC-2 (*Personality Inventory for Children*; Lachar & Gruber, 2001) and the SIP (*Self Image Profiles*; Butler, 2001) seem comparably fitting.

Rollett, 2003). Using these instruments, of course sometimes specific hypotheses occur – for instance in accordance with the *Murray-TAT*'s need for achievement, a child's extraordinary general motivation to be the best. In this sense, projective techniques can be used as more than ice-breakers within psychological investigations. In terms of interview guides, the situation is similar, though perhaps slightly better, as the guides may be conceptualized systematically in advance in order to generate or exclude pertinent hypotheses. While an interview with a child can be useful because of the information it provides about the child's personal point of view, this approach also suffers from limitations. Again, children might not be able to adequately reflect on their own behavioral dispositions. Additionally, most interviews take place in an artificial context and are conducted by an unfamiliar person. Yet interviews with parents are not necessarily objective. This dilemma has no apparent solution, though practitioners would need any.⁷

All of the issues which arise in measuring personality must also be considered in terms of measuring caregiving. Again, questionnaires would be one option – and in terms of a systemic approach, there indeed are some possibilities (cf. *FACES IV, Family Adaptability and Cohesion Evaluation Scales*; Olson, Gorall & Tiesel, 2004; *FAM-III, Family Assessment Measure – Version III*; Skinner, Steinhauer & Santa-Barbara, 2005). But once more, questionnaires are problematic, particularly for younger children. Projective techniques and interview guides are of course, as previously mentioned, psychometrically restricted – though there is an instrument bearing a resemblance to projective techniques that only aims at measuring cohesion and hierarchy within family systems: *FAST (Family System Test*; Gehring, 1999). Based on behavioral observation is the inventory *HOME (Home Observation for Measurement of the Environment Inventory*, Caldwell & Bradley, 1984), which aims for parental responsivity, physical environment, learning materials, active stimulation, encouraging maturity, emotional climate, parental involvement, and family participation; that is, it covers some important achievement determinants due to the family environment. At any rate, information about a child's social and emotional surroundings – particularly information including the child's relationships with peers and teachers – cannot yet be gathered in a way that both satisfies the practitioner and meets psychometric quality standards.

Discussion

Because of the discrepancy between theory-based psycho-diagnostics and the practical claims of consulting, this paper dealt with theoretical models of factors of causing and interdependently effecting high achievements on the one side and with informative and meaningful psychological tests on the other side.

⁷ At the *Center of Testing and Consulting*, we regularly use some projective techniques as ice-breakers; however, we will not offer any advice as to which of the many possible approaches is preferable. Science has still failed to deliver any empirical evidence about which of these techniques is best for joining with a child. We also sometimes use a systemic-based interview guide in addition to a state-of-the-art inquiry of relevant facts; this guide is intended for 6- to 16-year olds who suffer from learning difficulties, noticeable behavioral or educational problems, as well as many other such problems, and it has been empirically shown to be more valid and more economical than any unstructured, more intuitive approach (cf. Kubinger, Wiesflecker & Steindl, 2008).

Regarding theoretical models, it is to be concluded that multidimensional models are of convincing plausibility but suffer from a lack of empirical evidence concerning the relative importance and weighting factors of all their components. Several vital questions remain unanswered: Which – or which specific configuration – of these components ultimately determines high achievement? Which components are likely to be compensated by which other components under which circumstances? Though a corresponding examination of the “Viennese model for the assessment of high achievement potential” is in progress, the same questions hold for this model. Ultimately, fundamental research on psycho-diagnostics is necessary to understand all the interdependencies which are relevant in practical consulting.

As far as psychological tests – or more accurately, psychological assessment methods in general – are concerned, the situation regarding intelligence test (batteries) is adequate. The test-battery AID 2, at least, allows for high ability assessment that both fulfills high psychometric standards and meets many of a practitioner’s requirements as well. This is achieved mainly through its design as an adaptive test. This test-battery also offers a modern “multi-functional” testing approach (cf. Wagner-Menghin, 2006), which allows not only the measurement of multiple cognitive achievement dimensions, but also the evaluation of a specific behavioral disposition. At the same time, this instrument is no more than a prototype; it has neither been adapted for worldwide use, nor does it take every possible language handicap into account. Above all, the conceptualization of the subtests’ tasks is at least 25 years old and should be critically revised. This is to say that psychological scientists (and publishers) still stand before the challenge of offering more adequate tests. With respect to personality and surrounding variables, in particular caregiving, the situation is, however, frustrating. Scientific research does not seem to ever solve the problems of personality questionnaires and projective techniques. Perhaps an alternative approach, *Cattell’s* objective personality tests (cf. Cattell & Warburton, 1967), may be successfully implemented some day. Although recently Nieszner (2008) proved that this approach is feasible for children over eight years old, extensive research is needed before the approach can be established; in a first step, its validity must be deliberately confirmed. At the moment, interview guides have to be enough. But again, as this topic is hardly dealt with in a focused research program, fundamental research showing to what extent this method is comprehensive, valid, and objective is still missing. Perhaps systematic observation methods could master the problem. For instance, the HOME inventory is capable of providing some relevant information within the context of high ability assessment. Yet such an approach requires an exorbitant effort while presenting the same problem of unproven validity. To summarize, the lack of systematic, theory-based, and objective means by which to collect the necessary information on personality and surrounding variables is obvious; psychological scientists’ challenge is to provide such means of measurement for the future.

References

- American Educational Research Association (1999). *Standards for educational and psychological Testing*. Washington: APA.
- Alfonso, V.C., Flanagan, D.P. & Radwan, S. (2005). The impact of the Cattell-Horn-Carroll theory on test development and interpretation of cognitive and academic abilities. In D.P.

- Flanagan & P.L. Harrison (Eds.), *Contemporary intellectual assessment. Theories, tests, and issues* (2nd ed., pp. 185-202). New York: Guilford.
- Bloom, B.S. (1964). *Stability and changes in human characteristics*. New York: Wiley.
- Bornstein, M.H. (1989). *Maternal Responsiveness: Characteristics and consequences*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Bradley, R.H. & Caldwell, B.M. (1975). The relationship of infants' home environment to mental test performance at fifty-four months: A follow-up study. *Child Development*, 47, 1172-1174.
- Bradley, R.H. & Caldwell, B.M. (1995). Caregiving and the Regulation of Child Growth and Development: Describing Proximal Aspects of Caregiving Systems. *Developmental Review*, 15, 38-85.
- Bromwich, R. (1976). Focus on maternal behavior in intervention. *American Journal of Orthopsychiatry*, 46, 439-446.
- Butler, R.J. (2006). Development of the Self-Image Profile. *European Journal of Psychological Assessment*, 22, 52-58.
- Caldwell, B. & Bradley, R. (1984). *Home Observation for Measurement of the Environment (HOME) - Revised Edition*. University of Arkansas, Little Rock.
- Cattell, R.B. & Warburton, F.W. (1967). *Objective personality and motivation tests*. Urbana (IL): University of Illinois Press.
- Dahme, G. (1985). *Giftedness, creativity and high intelligence as seen by teachers*. Paper presented at the 6th world conference on Gifted and Talented Children in Hamburg, Germany.
- Diener, C.I. & Dweck, C.S. (1978). An Analysis of Learned Helpless: Continuous Changes in Performance, Strategy and Achievement Cognitions Following Failure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 36, 451-462.
- Diener, C.I. & Dweck, C.S. (1980). An analysis of learned helplessness: the processing of success. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 940-952.
- DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (2002). *Anforderungen an Verfahren und deren Einsatz bei berufsbezogenen Eignungsbeurteilungen*. [Requirements for proficiency assessment procedures and their implementation]. Berlin: Beuth.
- Dweck, C.S. (1975). The role of expectations and attributions in the alleviation of learning helplessness. *Journal of Personality and Social Psychology*, 31, 674- 685.
- Dweck, C. S. (2000). Self-theories: Their Role in Motivation. *Personality and Development*. Philadelphia: Psychology Press.
- Dweck, C.S. & Leggett, E.L. (1988). A Social-Cognitive Approach to Motivation and Personality. *Psychological Review*, 95, 256-273.
- Elardo, R., Bradley, R.H., & Caldwell, B.M. (1975). The relation of infants' home environments to mental test performance from six to thirty-six months: A longitudinal analysis. *Child Development*, 46, 71-76.
- Elliott, E.S. & Dweck, C.S. (1988). Goals: An Approach to Motivation and Achievement. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 5-12.
- Gagné, F. (2004). Transforming gifts into talents: the DMGT as developmental theory. *High Ability Studies*, 15, 119-147.
- Gehring, T.M. (1999). *Family System Test (FAST)*. Göttingen: Beltz.
- Heilmann, K. (1999). *Begabung Leistung Karriere* [giftedness achievement career]. Göttingen: Hogrefe.
- Heller, K.A. (2000). *Begabungsdagnostik in der Schul- und Erziehungsberatung* [Ability assessment in school- and education counselling]. Bern: Hans Huber.

- Heller, K.A. (2005). The Munich Model of Giftedness and Its Impact on Identification and Programming. *Gifted and Talented International*, 20, 30-36.
- Holocher-Ertl, S., Kubinger, K.D. & Hohensinn, C. (2006). Zur Definition von Hochbegabung ist die Höhe des IQ zwar Konvention, aber völlig ungeeignet: Ein neues Diagnosemodell im Spannungsfeld von Hochbegabung und Hochleistung [The definition of high ability according to the IQ is conventional but useless: A new assessment model with respect to high ability and high achievement potential]. In B. Gula, R. Alexandrowicz, S. Strauß, E. Brunner, B. Jenull-Schiefer & O. Vitouch (eds.), *Perspektiven psychologischer Forschung in Österreich. Proceedings zur 7. Wissenschaftlichen Tagung der Österreichischen Gesellschaft für Psychologie* [Perspectives of psychological research in Austria. Proceedings of the 7th meeting of the Austrian Psychological Society] (pp. 444-451). Lengerich: Pabst.
- Horowitz, F. (1987). *Exploring developmental theories: Toward a structural/behavioral Model of Development*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Jäger, A.O. (1984). Intelligenzstrukturforschung: Konkurrierende Modelle, neue Entwicklungen, Perspektiven [Research on the structure of intelligence: concurrent models, development and perspectives]. *Psychologische Rundschau*, 35, 21-35.
- Kagan, J. (1984). *The Nature of the Child*. New York: Basic Books.
- Kersting, M. & Hornke, L.F. (2006). Improving the quality of proficiency assessment: the german standardization approach. *Psychology Science*, 48, 85-98.
- Knoff, H.M. (2003). Evaluation of projective drawings. In C.R. Reynolds & R. Kamphaus (Eds.), *Handbook of psychological and educational assessment of children: personality, behavior, and context* (2nd ed.) (pp. 91-158). New York: Guilford Press.
- Kubinger, K.D. (1998). Psychological assessment of high ability - world-wide used Wechlers' intelligence scales and its psychometric shortcomings. *High Ability Studies*, 9, 237-251.
- Kubinger, K.D. (2003). Adaptives Testen [Adaptive testing]. In K.D. Kubinger & R.S. Jäger (Eds.), *Schlüsselbegriffe der Psychologischen Diagnostik* [Keynotes to psychological assessment] (pp. 1-9). Weinheim: Beltz/PVU.
- Kubinger, K.D. (2006). Psychologische Diagnostik – Theorie und Praxis psychologischen Diagnostizierens [Psychological assessment – theory and application]. Göttingen: Hogrefe.
- Kubinger, K.D. (2008, in print). *Adaptives Intelligenz Diagnostikum - Version 2.2 (AID 2) samt AID 2-Türkisch* [Adaptive Intelligence Diagnosticum, AID 2-Turkey included]. Göttingen: Beltz.
- Kubinger, K.D., Holocher-Ertl, S. & Frebort, M. (2006). Leistungsprobleme von Kindern und Jugendlichen: Indikation Familientherapie laut Systemisch Orientiertem Erhebungsinventar [Achievement problems of children and adolescents: The indication of family therapy according to a systemic-based interview guide]. *Psychotherapie in Psychiatrie, Psychotherapeutischer Medizin und Klinischer Psychologie*, 11, 47-53.
- Kubinger, K.D., Litzemberger, M. & Mrakotsky, C. (2006). Practised intelligence testing based on a modern test conceptualization and its reference to the common intelligence theories. *Learning and Individual Differences*, 16, 175-193.
- Kubinger, K.D., Wiesflecker, S. & Steindl, R. (2008). A systemic-based interview guide: Its validity and economy in comparison with an unstructured interview approach – Experimental results. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 26, 54-68.
- Kubinger, K. D. & Wurst, E. (2000). *Adaptives Intelligenz Diagnostikum – Version 2.1 (AID 2)* [Adaptive Intelligence Diagnosticum]. Göttingen: Beltz.
- Kuhn, D. (1992). Cognitive Development. In M.H. Bornstein & M.E. Lamb (Eds.). *Development Psychology: An advanced textbook* (3rd ed.) (pp. 211-272). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Lachar, D. & Gruber (2001). *PIC-2. Personality Inventory for Children* (2nd ed.). *Standard Format and Behavioral Summary manual*. Los Angeles, Ca: Western Psychological Science.
- Lachar, D. & Gruber, C.P. (2003). Multisource and multidimensional object assessment of adjustment: the personality inventory for children, second edition; personality inventory for youth; and student behavior survey. In C.R. Reynolds & R.W. Kamphaus (Eds.) *Handbook of Psychological and Educational Assessment of Children: Personality, Behavior, and Context* (pp. 337-367). New York: Guilford Press.
- Lens, W. & Rand, P. (2002). Motivation and Cognition: Their Role in the Development of Giftedness. In: Heller, K.A., Mönks, F.J. & Sternberg, R.J. (Eds.), *International Handbook of Giftedness and Talent* (pp. 346-363) Amsterdam: Elsevier.
- Licht, B.G. & Dweck, C.S. (1984). Determinants of academic achievement: the interaction of children's achievement orientations with skill area. *Developmental Psychology*, 20, 628-636.
- Morgan G.A., Harmon, R.J. & Maslin-Cole, C.A. (1990). Matery motivation: definition and measurement. *Early Education and Development*, 1, 318-339.
- Niesznier, G. (2008). Eine Machbarkeitsstudie: Ein Objektiver Persönlichkeitstest für Kinder [A feasibility study: objective personality tests for children]. Unpubl. Master Thesis, University of Vienna.
- Olson, D. H., Gorall, D. M., & Tiesel, J.W. (2004). *Family Adaptability and Cohesion Evaluation Scales (FACES IV)*. St. Paul (MN): University of Minnesota
- Petermann, F. & Petermann, U. (Hrsg.) (2007). *HAWIK-IV. Hamburg Wechsler Intelligenztest für Kinder – IV. Übersetzung und Adaptation der WISC-IV® von David Wechsler* [The German WISC-IV]. Bern: Huber.
- Robinson, A. (1986). The identification and labeling of gifted children. What does research tell us? In K.A. Heller & J.F. Feldhusen (Eds.), *Identifying and Nurturing the Gifted* (pp. 103-109). Toronto: Huber
- Robinson, N.M. & Robinson, H. (1992). The use of standardized tests with young gifted children. In P.S. Klein & A.J. Tannenbaum (Eds.), *To be young and gifted* (pp. 141-170). Norwood (NJ): Ablex Publication Corporation.
- Rollett, B. (2003). Projektive Verfahren [projective technique]. In K.D. Kubinger & R.S. Jäger (Eds.), *Schlüsselbegriffe der Psychologischen Diagnostik* [Keynotes to psychological assessment] (pp. 340-348). Weinheim: Beltz & PVU.
- Rost, D. (1993). Lebensumweltanalysen hochbegabter Kinder [Analyses of the environment of gifted children]. In A. Knapp & D.H. Rost (Eds.) *Ergebnisse der Pädagogischen Psychologie* [Results in educational psychology], Volume 11. Göttingen: Hogrefe.
- Scarr, S. (1984). *Mother Care/Other Care*. New York: Basic Books.
- Schmidt, F.L. & Crano, W.D. (1974). A test of the theory of fluid and crystallized intelligence in middle and low socioeconomic-status children: A cross-lagged panel analysis. *Journal of Educational Psychology*, 66, 255-261.
- Seely, K. (1993). Gifted students at risk. In L.K. Silverman (Ed.), *Counseling the gifted and talented* (pp. 263-275). Denver: Love.
- Seitz, W. & Rausche, A. (2004). *Persönlichkeitsfragebogen für Kinder zwischen 9 und 14 Jahren – 4., überarbeitete und neu normierte Auflage*. Göttingen: Hogrefe.
- Skinner, H.A., Steinhauer, P.D. & Santa-Barbara, J. (2005). *Family Assessment Measure, Version III (FAM-III)*. Lutz (FL): Psychological Assessment Resources.
- Stapf, A. (2006). *Hochbegabte Kinder – Persönlichkeit, Entwicklung, Förderung* [High gifted children – personality, development, advancement]. Munich: Beck.
- Subotnik, R.F. & Arnold, K.D. (1994). *Beyond Terman: contemporary longitudinal studies of giftedness and talent*. Norwood (NJ): Ablex Publication Corporation.

- Teichmann, H., Meyer-Probst, B. & Roether, D. (Eds.) (1991). *Risikobewältigung in der lebenslangen psychischen Entwicklung* [To master risks in life-long psycho-development]. Berlin: Verlag Gesundheit.
- Titscher, A. & Kubinger, K.D. (in print). Novel method for testing children's achievement-related reactions: recording helplessness with the intelligence test-battery AID 2. *School Psychology International*.
- Van der Linden, W.J. & Glas, C.A.W. (Eds.) (2000). *Computerized Adaptive Testing: Theory and Practice*. St. Paul (MN): Assessment Systems Corporation.
- Wagner-Menghin, M.M. (2006). Spezielle Multifunktionalität am Beispiel des Lexikon-Wissen-Tests [Multifunctional testing – the Encyclopaedia Knowledge Test]. In T.M. Ortner, R.T. Proyer & K.D. Kubinger (Eds.), *Theorie und Praxis Objektiver Persönlichkeitstests* [Theory and practice of objective personality tests] (pp. 204-209). Bern: Huber.
- Wechsler, D. (1939). *The measurement of adult intelligence*. Baltimore: Williams & Wilkins.
- Wechsler, D. (2003). *WISC-IV. Wechsler Intelligence Scale for Children – Fourth Edition*. San Antonio: Psychological Corporation.
- Wohlwill, J. (1974). *Environmental stimulation and the development of the child: How much and what kind?* Paper presented on the Conference on Environment and Cognitive Development, Arad, Israel.
- Wohlwill, J. (1983). The concept of nature: a psychologist's view. In I. Altmann & J. Wohlwill (Eds.), *Behavior and the natural environment* (pp. 5-38). New York: Plenum.
- World Health Organization (2004). *ICD-10: International statistical classification of diseases and related health Problems - tenth edition*. Geneva: World Health Organization.
- Ziegler, A., Heller, K.A. & Broome, P. (1996). Motivational preconditions for girls gifted and highly gifted in physics. *High Ability Studies*, 7, 129-143.

3. Publikation

**Holocher-Ertl, S., Schubhart, S., Kubinger, K.D. & Wilflinger, G. (eingereicht).
Intellectual and non-intellectual determinants of high academic achievement - the
contribution of personality traits to the assessment of high performance potential.
*Personality and Individual Differences.***

Elsevier Editorial System(tm) for Personality and Individual Differences
Manuscript Draft

Manuscript Number:

Title: Intellectual and non-intellectual determinants of high academic achievement - the contribution of personality traits to the assessment of high performance potential

Article Type: Research Paper

Section/Category: Regular Issue

Keywords: academic achievement, high ability, IQ, caregiving, achievement motivation, AID 2

Corresponding Author: MS Stefana Holocher-Ertl,

Corresponding Author's Institution:

First Author: Stefana Holocher-Ertl

Order of Authors: Stefana Holocher-Ertl; Silvia Schubhart; Klaus D Kubinger; Georg Wilflinger

Manuscript Region of Origin:

Abstract: In the following a study will be presented which attempts to explain and predict high academic achievement in children or adolescents on the basis of intellectual and non-intellectual determinants - in this case, performance relevant personality traits as well as the social environment of stimulation. The prognosis of high academic achievement is based on a new diagnostic model, the Viennese Diagnostic Model of High Achievement Potential, which undergoes its first empirical validation here. The results show impressive evidence that performance relevant personality traits and variables from the social environment of stimulation contribute to high academic achievement in children and adolescents of above average intelligence.

Cover letter:

This paper and all analyses have been done under respecting ethical guides of psychology and is not submitted elsewhere. The number of words of the paper is 4891.

Running head: DETERMINANTS OF HIGH ACADEMIC ACHIEVEMENT

Intellectual and non-intellectual determinants of high academic achievement – the contribution of personality traits to the assessment of high performance potential

Abstract:

In the following a study will be presented which attempts to explain and predict high academic achievement in children or adolescents on the basis of intellectual and non-intellectual determinants - in this case, performance relevant personality traits as well as the social environment of stimulation. The prognosis of high academic achievement is based on a new diagnostic model, the *Viennese Diagnostic Model of High Achievement Potential*, which undergoes its first empirical validation here. The results show impressive evidence that performance relevant personality traits and variables from the social environment of stimulation contribute to high academic achievement in children and adolescents of above average intelligence.

Keywords: academic achievement, high ability, IQ, caregiving, achievement motivation,

AID 2

Intellectual and non-intellectual determinants of high academic achievement – the contribution of personality traits to the assessment of high performance potential

There is no doubt that intelligence is one of the best predictors of academic achievement, as shown by numerous results from research (see the most current papers: Busato et al., 2000; Furnham & Chamorro-Premuzic, 2004; Laidra, Pullmann & Allik, 2007; Rohde & Thompson, 2007). There is, however, a certain amount of evidence in the specific field of high academic achievement that, if giftedness is present, a certain “more” or “less”, in other words individual differences at a certain high level, hardly predict differences in educational achievement and subsequent professional success (cf. Winner, 1996; Subotnik, Kassin, Summers & Wasser, 1993). As a matter of empirical fact, at higher educational levels the predictive power of intellectual, cognitive abilities is rather modest or often actually not significant (Ackerman, 1994; Seth & Pratap, 1971; Singh & Varma, 1995; Wolf, 1972). Furthermore, research on the psycho-educational topic of the underachiever emphatically shows that there are also other traits besides cognitive abilities that are essential for high academic achievement (see for a review Butler-Por, 1993). To get to the point: Although there is no doubt that a certain minimum of intelligence (particularly as traditional intelligence tests measure it) is absolutely necessary for extraordinary academic achievements, it is most unlikely that every additional point in the IQ-score automatically entails a corresponding increase in high academic achievement.

At the *Center for Testing and Consulting*, established in the Faculty of Psychology at the University of Vienna, we assess potential high academic achievement with particular consideration for performance relevant personality traits as well as the social environment of stimulation. The *Viennese Diagnostic Model of High Achievement Potential* (Holocher-Ertl, Kubinger & Hohensinn, 2008a) constitutes the foundation of such assessments, an explanatory model which has grown “dialectically” from the interplay between theory and

practice, and has proven its worth in the course of practical application: the resulting diagnoses and suggestions for intervention are accepted by parents as being very helpful. According to this model, there is no need for a child to score highly on every basic and complex cognitive ability scale in order to be diagnosed as having high cognitive achievement potential. It is, however, instead necessary that, in the case that an intra-individual handicap (in ability or in personality) is assessed this is most likely compensable by some other assessed strength or can easily be counteracted by specific interventions.

The *Viennese Diagnostic Model of High Achievement Potential* also assumes that a child's cognitive abilities, as well as his or her performance relevant personality traits, can only unfold in an optimal learning and developmental environment ("caregiving") – performance relevant personality traits refer to any disposition which helps a child to transform its abilities into performance. That is, a process of development of caregiving, development of cognitive abilities, and development of personality, which all influence one another reciprocally, is assumed. Consequently, all these three conditions must be analyzed before a prognosis of exceptional academic performance can be stated (see for details Fig. 1).

Insert here Fig. 1

Figure 1. The Viennese Diagnostic Model of High Achievement Potential

Of course there is already evidence that non-intellectual variables in children and adolescents, above all personality variables, contribute to the manifestation of performance (s. Barberanelli, Caprara, Rabasca, & Pastorelli, 2003; Hair & Graziano, 2003; Heaven, Mak, Barry & Ciarrochi, 2002; Spinath et al., 2006). But these results show great disparity, which precludes any conclusion of to what extent personality traits actually relate to academic achievement. The main reason for the disparity of these results is a matter of the methodical

problem of the research methods used, namely children's self-reports. As is well-known, children are generally unlikely to reflect on their own behavioral dispositions and they are most likely incapable of evaluating their academic, cognitive, and motivational state in an appropriate manner by using a comprehensive self-report instrument (cf. Lachar & Gruber, 2003). Furthermore, they may not respond honestly but faking good is likely (cf. Seiwald, 2002). And, of course, there are further methodical problems in the research, such as there are varying time lapses between the collection of predictor and criterion data, different personality measures as well as different criteria as concerns their academic success were applied.

As the *Diagnostic Model of High Achievement Potential* has been applied over a few years, it is now possible to test whether there is actually an interdependency between intellectual and various non-intellectual determinants of the manifestation of high academic achievement. For all cases dealt with by the *Center of Testing and Consulting*, where a pertinent prognosis followed from the diagnosis of high achievement potential, and those with certain intervention or even without intervention, there will be a catamnestic evaluation of the prognostic accuracy of the diagnoses. This will be presented in the article at hand. The quality of the prognoses based on the *Viennese Diagnostic Model of High Achievement Potential* will be compared with those which would have resulted in a diagnosis of giftedness, and thus high achievement potential would automatically have been assumed, for the same case, only if the traditional arbitrary criteria of an IQ of at least 130 is fulfilled.

Method

The aim of this study is now to estimate the interdependent effects of intellectual and non-intellectual determinants of high academic achievement, as given in the *Viennese Diagnostic Model of High Achievement Potential*. Firstly, the best prediction of academic achievement has to be established with regard to cognitive abilities, personality traits and

caregiving variables as well as the combination of all these variables. Secondly, the prognosis of academic achievement according to this model also has to be evaluated.

Participants

In the present study we referred to 62 children whose age ranged from 7-16 years, and who were originally tested in the *Center of Testing and Consulting* in the years 2004-2006. They all came to the centre as clients because cognitive high giftedness was expected from them. From the original test group of 62 children, 46 actually participated in the follow-up study (10 girls and 36 boys). Their mean of age was 10.9 (S.D.= 2.4). One third of them belonged to primary school, two thirds to secondary school.

Measures

Cognitive Abilities. – Cognitive abilities were measured with the intelligence test-battery *Adaptive Intelligence Diagnosticum (Version 2.1 – AID 2; Kubinger & Wurst, 2000)*, which fulfills high psychometric standards and is – due to its design as an adaptive test – especially convenient when it comes to assessing highly gifted children (for details see Holocher-Ertl, Kubinger & Hohensinn, 2008a). The test comprises of 11 subtests, which primarily measure verbal, numeric and spatial intelligence, information processing speed, memory, and social comprehension (see Kubinger, 2008, for a detailed description of AID 2). In order to separate a child's intellectual potential, traditionally described as “fluid intelligence”, and the same child's “crystallized intelligence” developed by socialization and academic training, some of Raven's tests were additionally applied (CFT 1, Weiß & Osterland, 1997; and CFT 20-R, Weiß, 2006).

Personality Traits. – To estimate performance relevant personality traits we used different methodical approaches. The German personality questionnaire PFK 9-14 for children between the age of 9 to 14 (*Personality Questionnaire for Children; Seitz & Rausche, 2004*), was used to appraise self-image, motives and mode of behavior. Additionally self-descriptions of the children were obtained using a semi-structured child interview. The

parents assessed the personality traits in a self-administered parents questionnaire.

Furthermore, the intelligence test-battery AID 2 offers a “multi-functional” testing approach, which allows not only a measurement of cognitive ability traits, but also a rating of behavioral dispositions, particularly achievement motivation, tolerance of frustration, endurance, concentration, mastery vs. helpless reaction, self-image, and autonomy.

Caregiving Variables. – Several questionnaires for the assessment of the emotional and cognitive stimulation and structure in children’s homes and schools – the caregiving variables – were included in the self-administered parents’ questionnaire, and were additionally included in the child-interview.

Academic Measures. – Data of the current academic achievement, that is *Grade Point Average* (GPAs) in the primary school and high school, were collected from the participants’ school reports. In addition, we considered the attendance at science, maths, language, and philosophy contests.

Procedures

Phone contact with the parents resulted in permission for their children to participate in the study and an appointment was then scheduled. Each child was tested individually, taking an average time of 4 hours; in the meantime, the parents completed the parents questionnaire. At the end, the parents and children received feedback from the test results and further recommendations.

Analysis

A step-wise logistic regression analysis was applied in order to predict the academic achievement, the independent variables were entered in four steps. The contribution of the independent variables in each step was assessed step-wise using the procedure “forwards”. Firstly, only the measures of performance relevant personality traits were considered. Secondly, only the caregiving variables were taken into account, and thirdly, the measures of cognitive ability as offered by the AID 2 and the Raven’s tests were used. Finally, all the

independent variables from the first three analyses which had resulted in significance were considered to predict the academic achievement.

For the evaluation the prognostic validity of the diagnoses according to the *Viennese Diagnostic Model of High Achievement Potential*, in particular for a competitive evaluation with respect to the traditional IQ-diagnosis (minimum IQ of 130) as described above, McNemar's test was calculated.

Results

Means and standard deviations of all cognitive ability scores used in the current study and of the GPAs are given in Table 1, relative frequencies of the values of the personality traits and caregiving variables are given in Table 2. The values for the individual personality and caregiving variables result from a rating that summarizes the ratings from the questionnaires, parent and children interviews and behavioural observations by the psychologists who worked on the cases. 24 of the 46 children participating were categorized as academically "high-performing" according to their GPAs.

Insert here Table 1 and Table 2

Table 3 presents the means of all cognitive ability scores as opposed to the sub-samples "high academic achievement" vs. "no-high academic achievement". Only one of them differs significantly according to Student's *t*-test between both these sub-samples. Table 4 shows the values of the performance relevant personality as opposed to the caregiving variables for both these sub-samples. Statistically testing the differences according to Wilcoxon-*U*-test disclosed that 7 personality traits and one caregiving variable reach significance.

Insert here Table 3 and Table 4

The results for the four approaches of logistic regression analyses are given in Table 5. As concerns the prediction of high or no-high academic achievement by performance-relevant personality variables, four of the twelve variables contribute in a significant manner to the correct prediction: achievement motivation, endurance, tolerance of frustration and ability to control emotions. If only these independent variables are taken into consideration then 84.4 % of the children could be allocated correctly to either the group of high academic achiever or the group of no-high academic achiever. From the cognitive ability measures only the ability of concentration and attention proved to contribute significantly to the prediction of high academic achievement. However, even this single ability alone allocates 73.3 % of the children correctly. As for the caregiving variables, again only a single variable contributes significantly to prediction: non-cognitive stimulation at home. The percentage of correct allocations amounts to 65.2. Finally, when predicting high academic achievement with the combination of all personality traits, caregiving variables, and cognitive abilities, which proved to contribute significantly before, then the variables achievement motivation, concentration and attention, endurance, tolerance of frustration, and non-cognitive stimulation at home establish a significant contribution to prediction. These variables together result in 91.3 % of the participants being allocated correctly to both groups.

Insert here Table 5

To test the consistency of these results, the analyses were repeated but this time the step-wise procedure was used “backwards”. As a matter of fact the same independent variables were of relevance.

As indicated, the second aim of the present study was to test the prognostic validity of the *Viennese Diagnostic Model of High Achievement Potential*. In particular, it was of interest whether, and if so, to what extent the prognostic validity of our model exceeds the approach

of using only the traditional way of assessment, that is applying the criterion $IQ \geq 130$. For this purpose, the binary diagnoses (“high achievement potential vs. no-high achievement potential” on the one hand, and “giftedness on the basis of a minimum IQ of 130 vs. no giftedness”), which were established in the first consultation with the children in the years 2004 to 2006 were compared with their current academic achievement (“high performing vs. non-high performing”) in the year 2008.

“High achievement potential” pertains to all those children, who showed high potential in the ability, personality and caregiving during their first consultation. But even those children, who were diagnosed at the time with certain deficits in one or more of the fields mentioned earlier, are now qualified as having high achievement potential, as long as the recommended interventions were actually carried out. This also accommodates the developmental diagnostic idea that deficits do exist, however they can be compensated with pertinent intervention. In contrast, if one decides to use the traditional criterion for giftedness which only takes the extent of the IQ into consideration, then high achievement potential will only be predicted for those children who have an IQ greater than 130, and those children who show the deficits spoken about will simply not have the chance to compensate them.

To carry out the aimed-for evaluation, the proportion of correctly classified children with and without high academic achievements were calculated using both approaches, the *Viennese Diagnostic Model of High Achievement Potential* approach and the IQ-based approach.

As a result, the *Viennese Diagnostic Model of High Achievement Potential* approach leads to higher rate of correct prognosis of academic achievement than the IQ-based approach – though the difference in the rates is not significant according to McNemar’s test (see Table 6). On the other hand, it is very disappointing that the IQ-based approach was able to predict academic achievement correctly in hardly more than half of the cases.

Insert here Table 6

Of course, to seriously evaluate the prognostic validity of both approaches an analysis of sensitivity must be done as well. The sensitivity rate refers to the proportion of high academic achievers who have been correctly predicted as such. In comparison to the traditional IQ-based approach, the *Viennese Diagnostic Model of High Achievement Potential* reveals a significantly higher sensitivity (Table 7). It can predict children who show high academic achievements with a very high percentage (almost 81 %), whereas the IQ-based prediction makes up for hardly more than a fourth of the cases.

Insert here Table 7

Discussion

The results from the present study show impressive evidence that performance relevant personality traits contribute to the manifestation of high academic achievement. If children and adolescents possess an above average intelligence then high academic achievement can actually be predicted primarily on the basis of performance relevant personality traits – and also to some extent on the basis of the social environment of stimulation. This study shows the significant personality traits to be performance motivation, endurance, frustration tolerance and the ability to control emotions. These are, in actual fact traits, which enable children to confront problems and challenges in their day-to-day school life with enthusiasm and interest, and also not to give up when faced with obstacles and failure, but rather to put more effort into confronting these and be willing to solve problems.

An exceptionally high intelligence that has been established with an IQ test cannot warrant this willingness to learn and perform, and, if applicable, it cannot compensate for deficits in the areas mentioned. The other way around, children who have these particular

personality traits do not necessarily have to possess an IQ greater than 130 in order to produce high academic achievement. The group of high academic achievers stand out from the group of no-high achievers neither in specific intellectual dimensions nor in global intellectual dimensions, which can be seen from the logistic regression of the ability of attention and concentration. On the other hand, the social environment of stimulation, as assessed by the *Viennese Diagnostic Model of High Achievement Potential*, contributes significantly to performance. Non-cognitive stimulation in the domestic environment turns out to be of particular importance in this regard. This would be providing possibilities to develop performance and personality in music and sport. It seems to be very beneficial for children if they can experience and develop their performance in as many areas as possible. If one includes all mentioned determinants then 91.3% of the children can be allocated correctly with regard to their actual performance at a later stage.

The present findings share the results of a few other studies which have been carried out in the area of high achievement. Herskovits and Gefferth (1995; see Subotnik & Arnold, 2002) identify the variables achievement motivation, self concept of abilities and family support as important determinants of high achievement in 9 to 11 year old children. Bloom (1985) observed that parents of high achiever children attached great importance to the components achievement, success and perseverance at work, they support their children in their interests and provide the relevant resources; the children themselves show a high degree of self confidence and great motivation to learn.

The findings of the current study support the *Viennese Diagnostic Model of High Achievement Potential*, and respectively validate it. If the model did not correctly predict late high academic achievers or no-high academic achievers so often – as this is often the case with an $IQ \geq 130$ - it would be completely useless. It is particularly the sensitivity of the model that is remarkable: 81% of the high achieving children were actually identified and predicted as such with the model. In contrast, the IQ based approach, with its scarcely over a

quarter sensitivity, results in nearly three quarters of the high academic achievers not being identified as such at an early stage. Therefore with the *Viennese Diagnostic Model of High Achievement Potential* the risk of not identifying potential high achievers and not strengthening their resources early on is kept low.

References

- Ackerman, P. L. (1994). Intelligence, attention, and learning: Maximal and typical performance. In D.K. Detterman (Ed.), *Current Topics in Human Intelligence; Volume 4: Theories of Intelligence* (pp. 1-27). Norwood: Ablex.
- Barbaranell, C., Caprara, G. V., Rabasca, A., & Pastorelli, C. (2003). A questionnaire for measuring the big five in late childhood. *Personality and Individual Differences*, 32, 645-664.
- Bloom, B. S. (1985). *Developing talent in young people*. New York: Ballantine.
- Bradley, R. H. (1994). The HOME Inventory: Review and reflections. In H. W. Reese (Ed.), *Advances in child development and behavior* (Vol. 25, pp. 241–288). Orlando, FL: Academic Press.
- Busato, V. V., Prins, F. J., Elshout, J. J., & Hamaker, C. (2000). Intellectual ability, learning style, achievement motivation and academic success of psychology students in higher education. *Personality and Individual Differences*, 29, 1057-1068.
- Butler-Por, N. (1993). Underachieving gifted students. In K. A. Heller, F. J. Mönks, & A. H. Passow (Eds.), *International Handbook of Research and Development of Giftedness and Talent* (pp. 649-668). Oxford: Pergamon.
- Costa, P. T., Jr., & McCrae, R. R. (1992). *Revised NEO personality inventory (NEO-PI-R) and NEO Five-Factor inventory (NEO-FFI)*. Professional manual. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources.
- Furnham, D., & Chamorro-Premuzic, T. (2004). Personality and intelligence as predictors of statistics examination grades. *Personality and Individual Differences*, 37, 943 – 955.
- Hair, E. C., & Graziano, W. G. (2003). Self-esteem, personality and achievement in high school: A prospective longitudinal study in Texas. *Journal of Personality*, 71, 971-994.

- Heaven, P. C. L., Mak, A., Barry, J., & Ciarrochi, J. (2002). Personality and family influences on adolescent attitudes to school and self-rated academic performance. *Personality and Individual Differences*, 32, 453-462.
- Heller, K. A. (2005). The Munich model of giftedness and its impact on identification and programming. *Gifted and Talented International*, 20, 30-36.
- Holocher-Ertl, S., Kubinger, K. D., & Hohensinn, C. (2008a). Identifying children who may be cognitively gifted: the gap between practical demands and scientific supply. *Psychology Science Quarterly*, 50, 97-111.
- Holocher-Ertl, S., Kubinger, K. D., & Hohensinn, C. (2008b). Hochbegabungsdagnostik: HAWIK-IV oder AID 2 [High ability assessment: WISC or AID 2]. *Kindheit und Entwicklung*, 17, 99-106.
- Kubinger, K. D. (2008). Towards economic Wechsler-like testing: Adaptive Intelligence Diagnosticum (AID 2). In M. A. Lange (Ed.), *Leading-Edge Psychological Tests and Testing Research* (pp. 173-182). New York: Nova Science Publisher.
- Kubinger, K. D., & Wurst, E. (2000). *Adaptives Intelligenz Diagnostikum – Version 2.1 (AID 2)* [Adaptive Intelligence Diagnosticum]. Göttingen: Beltz.
- Laidra, K., Pullmann, H., & Allik, J. (2007). Personality and intelligence as predictors of academic achievement: A cross-sectional study from elementary to secondary school. *Personality and Individual Differences*, 42, 441-451.
- Rohde, T. E., & Thompson, L. A. (2007). Prediction academic achievement with cognitive ability. *Intelligence*, 35, 83-92.
- Seitz, W., & Rausche, A. (2004). *PFK 9-14 – Persönlichkeitsfragebogen für Kinder zwischen 9 und 14 Jahren* (4th ed.). [Personality Questionnaire for Children]. Göttingen: Hogrefe.
- Seth, N. K., & Pratap, S. (1971). A study of the academic performance, intelligence and aptitude of engineering students. *Education and Psychology Review*, 11, 3-10.

- Singh, R., & Varma, S. K. (1995). The effect of academic aspiration and intelligence on scholastic success of XI graders. *Indian Journal of Psychometry and Education*, 26, 43-48.
- Subotnik, R. F., Kassar, L., Summers, E., & Wasser, A. (1993). *Genius revisited: High IQ children grown up*. Norwood, NJ: Ablex.
- Subotnik, R. F., & Arnold, K. (2002). Addressing the most challenging questions in education and psychology: A role best suited to longitudinal research. In K. A. Heller, F. J. Mönks, R. J. Sternberg, & R. F. Subotnik (Eds.), *International handbook of giftedness and talent* (2nd rev. ed, pp. 243-253). Amsterdam: Elsevier.
- Spinath, B., Spinath, F. M., Harlaar, N., & Plomin, R. (2006). Predicting school achievement from general cognitive ability, self-perceived ability, and intrinsic value. *Intelligence*, 34, 363-374.
- Weiß, R., & Osterland, J. (1997). *Grundintelligenztest Skala 1 CFT 1, 5., revidierte Auflage* [Fluid Intelligence Test – Scale 1]. Göttingen: Hogrefe.
- Weiß, R. (2006). *CFT 20-R Grundintelligenztest Skala 2* [Fluid Intelligence Test – Scale 2]. Göttingen: Hogrefe.
- Wolf, L. (1972). Perceived locus of control and prediction of own academic performance. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 38, 80-83.

Table 1

Descriptive statistics for of the scores of the cognitive ability tests and the GPAs

	Descriptive statistics			
	<i>M</i>	<i>SD</i>	min	max
<i>IQ-AID 2</i>	120.45	10.9	89.88	146.33
<i>IQ- Raven's test</i>	118.48	13.9	92.02	149.98
<i>verbal intelligence</i>				
AID 2 subtest Producing Synonyms	61.00	7.05	46	81
AD 2 subtest Verbal Abstraction	60.27	7.05	43	75
<i>numeric intelligence</i>				
AID 2 subtest Applied Computing	64.07	8.70	45	81
<i>spatial intelligence</i>				
AID 2 subtest Analyzing and Synthesizing	60.27	7.50	43	75
<i>social competence</i>				
AID 2 subtest Social and Material Sequencing	59.47	11.93	32	77
AID 2 subtest Social Understanding and Material Reflection	60.69	9.62	30	81
<i>information processing speed</i>				
AID 2 subtest Coding	58.04	6.70	42	77
<i>Memory</i>				
AID 2 subtest Learning and Remembering	61.13	10.92	34	81
AID 2 subtest Immediately Reproducing (of figural stimuli)	58.04	6.70	42	77
<i>Achievement</i>				
GPAs	1.71	0.88	1	4.17

Note. All AID 2 sub-test scores are *T*-scores, GPA = *Grade Point Average*, *M* = mean, *SD* = standard deviation.

Table 2

Descriptive statistics of the personality traits and caregiving variables

	relative frequencies of trait		
	categories of personality		
	0	1	2
<i>Interest</i>	10.9	50.0	39.1
<i>Attention and concentration</i>	28.3	50.0	21.7
<i>Achievement motivation</i>	28.3	43.5	28.3
<i>Endurance</i>	30.4	37.0	32.6
<i>Tolerance of frustration</i>	23.9	56.5	19.6
<i>Performance related self image</i>	17.4	41.3	41.3
<i>Mastery vs. helpless reaction</i>	8.7	78.3	13.0
<i>Work tempo</i>	8.7	39.1	52.2
<i>Accuracy</i>	17.4	60.9	21.7
<i>Ability to control emotions</i>	28.3	54.3	17.4
<i>Autonomy</i>	19.6	50.0	30.4
<i>Emotional stability</i>	39.1	34.8	26.1
<i>Anxiety during examinations</i>	71.7	17.4	10.9
<i>Cognitive stimulation at home</i>	21.7	39.1	39.1
<i>Emotional support at home</i>	17.4	41.3	41.3
<i>Cognitive stimulation at school</i>	15.2	54.3	30.4
<i>Emotional support at school</i>	21.7	21.7	21.7
<i>Non-cognitive stimulation at home (sport, music,...)</i>	10.9	39.1	50.0

Note. 0 = below-average, 1 = average, 2 = above-average.

Table 3

Cognitive ability scores opposed for the subsamples

	no-high academic achievement	high academic achievement	significance <i>p</i>
<i>IQ – AID 2</i>	118	122	.191
<i>IQ – Raven's</i>	121	115	.191
<i>verbal intelligence</i>			
AID 2 subtest Producing Synonyms	59.65	62.41	.193
AID 2 subtest Verbal Abstraction	60.00	60.55	.811
AID 2 subtest Everyday Knowledge	60.48	63.38	.195
<i>numerical intelligence</i>			
AID 2 subtest Applied Computing	63.91	64.23	.905
<i>spatial intelligence</i>			
AID 2 subtest Analyzing and Synthesizing	62.35	63.68	.650
<i>social competence</i>			
AID 2 subtest Social and Material Sequencing	57.35	61.68	.227
AID 2 subtest Social Understanding and Material Reflection	58.91	62.55	.209
<i>information processing speed</i>			
AID 2 subtest Coding	56.26	61.05	.054
<i>Memory</i>			
AID 2 subtest Learning and Remembering	59.65	62.68	.358
AID 2 subtest Immediately Reproducing (of figural stimuli)	57.74	58.36	.759

Note. All AID 2 sub-test scores are *T*-scores.

Table 4

Relative frequencies of categories of personality traits and caregiving variables in the sub-samples

	<i>Relative frequencies of categories of personality traits and caregiving variables</i>						
	high academic achievement			no-high academic achievement			significance
	0	1	2	0	1	2	<i>p</i>
<i>Interest</i>	4.0	40.0	56.0	19.0	61.9	19.0	.007
<i>Attention and concentration</i>	8.0	56.0	36.0	52.4	42.9	4.8	.000
<i>Achievement motivation</i>	8.0	44.0	48.0	52.4	42.9	4.8	.000
<i>Endurance</i>	20.0	36.0	44.0	42.9	38.1	19.0	.044
<i>Tolerance of frustration</i>	16.0	40.0	44.0	42.9	47.6	9.5	.006
<i>Performance related self image</i>	12.0	36.0	52.0	23.8	47.6	28.6	.100
<i>Mastery vs. helpless reaction</i>	12.0	68.0	20.0	4.8	90.5	4.8	.540
<i>Work tempo</i>	12.0	36.0	52.0	4.8	42.9	52.4	.805
<i>Accuracy</i>	8.0	56.0	36.0	28.6	66.7	4.8	.005
<i>Ability to control emotions</i>	12.0	68.0	20.0	47.6	38.1	4.8	.031
<i>Autonomy</i>	12.0	48.0	40.0	28.6	52.4	19.0	.073
<i>Emotional stability</i>	24.0	32.0	44.0	57.1	38.1	4.8	.003
<i>Anxiety during examinations</i>	80.0	16.0	4.0	61.9	19.0	19.0	.135
<i>Cognitive stimulation at home</i>	24.0	32.0	44.0	19.0	47.6	33.3	.741
<i>Emotional support at home</i>	8.0	56.0	36.0	19.0	52.4	28.6	.185
<i>Cognitive stimulation at school</i>	12.0	56.0	32.0	19.0	52.4	28.6	.615
<i>Emotional support at school</i>	12.0	56.0	32.0	33.3	42.9	23.8	.171
<i>Non-cognitive stimulation at home (sport, music,...)</i>	0.0	36.0	64.0	23.8	42.9	33.3	.012

Note. 0 = below-average, 1 = average, 2 = above-average.

Table 5

Step-wise logistic regression of high academic achievement

	R^2	p
logistic regression including personality traits		
<i>Achievement motivation</i>	.296	.001
<i>Endurance</i>	.432	.012
<i>Tolerance of frustration</i>	.530	.023
<i>Ability to control emotions</i>	.611	.030
logistic regression including cognitive ability scores		
<i>Attention and concentration</i>	.296	.001
logistic regression including caregiving variables		
<i>Non-cognitive stimulation at home (music, sport, games, ...)</i>	.277	.003
logistic regression including personality traits, cognitive ability scores and caregiving variables		
<i>Achievement motivation</i>	.302	.001
<i>Concentration and attention</i>	.530	.001
<i>Endurance</i>	.640	.010
<i>Tolerance of frustration</i>	.750	.005
<i>Non-cognitive stimulation at home (music, sport, games, ...)</i>	.801	.040

Table 6

The percentage of correctly predicted children (with and without academic achievement), once according to the Viennese Diagnostic Model of High Achievement Potential approach, and once according to the traditional IQ-based approach.

high academic achievement			
potential according to the		significance	
<i>Viennese Diagnostic Model</i>		IQ $\geq$ 130	<i>p</i>
<i>of High Achievement</i>			
<i>Potential</i>			
High academic achievement	69.4 %	55.1 %	.230

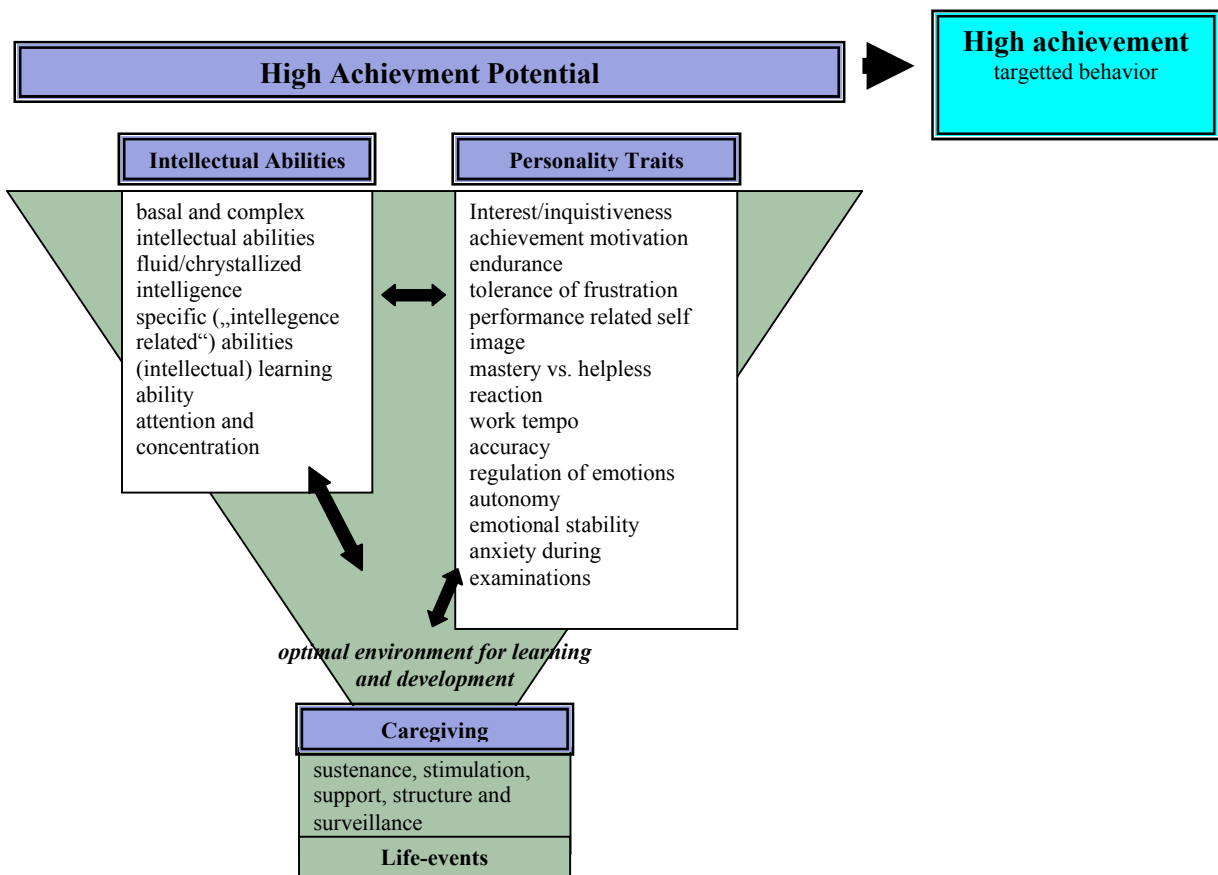
Table 7

Sensitivity of correctly predicted children as a high academic achiever, once according to the Viennese Diagnostic Model of High Achievement Potential approach, once according to the traditional IQ-based approach ($IQ \geq 130$).

	high academic achievement potential according to the <i>Viennese Diagnostic Model of High Achievement Potential</i>	$IQ \geq 130$	significance <i>p</i>
High academic achievement	80.08 %	26.90 %	.001

Figure Caption

Figure 1. The Viennese Diagnostic Model of High Achievement Potential



Running head: DETERMINANTS OF HIGH ACADEMIC ACHIEVEMENT

Intellectual and non-intellectual determinants of high academic achievement – the contribution of personality traits to the assessment of high performance potential

Sefana Holocher-Ertl, Silvia Schubhart, Klaus D. Kubinger & Georg Wilflinger

University of Vienna, Faculty of Psychology

Center for Testing and Consulting – Division of Psychological Assessment and Applied
Psychometrics

Correspondence concerning this article should be addressed to:

Stefana Holocher-Ertl, M.Sc.

Center for Testing and Consulting

Psychological Assessment and Applied Psychometrics

Faculty of Psychology, University of Vienna

Liebiggasse 5

A-1010 Vienna

Austria

Europe

E-mail: stefana.holocher-ertl@univie.ac.at

Silvia Schubhart, M.Sc.

Center for Testing and Consulting

Psychological Assessment and Applied Psychometrics

Faculty of Psychology, University of Vienna

Liebiggasse 5

A-1010 Vienna

Austria

Europe

Klaus D. Kubinger, Ph. D.

Head of the Division of

Psychological Assessment and Applied Psychometrics, Center for Testing and Consulting

Faculty of Psychology, University of Vienna

Liebiggasse 5

A-1010 Vienna

Austria

Europe

E-mail: klaus.kubinger@univie.ac.at

Georg Wilflinger

Center for Testing and Consulting

Psychological Assessment and Applied Psychometrics

Faculty of Psychology, University of Vienna

Liebiggasse 5

A-1010 Vienna

Austria

Europe

Lebenslauf

21.03.1975	geboren in Mödling (Ö)
1985 - 1993	Bundesgymnasium Mödling Keimgasse
1996 - 2003	Diplomstudium Psychologie an der Universität Wien Thema der Diplomarbeit: „Erstellung eines Persönlichkeitsfragebogens zur Erfassung möglichst stabiler Persönlichkeitsdimensionen“
2001 - 2003	Tutorium und Studienassistentz im <i>Arbeitsbereich Psychologische Diagnostik</i> , Institut für Psychologie, Universität Wien
2002	Testentwicklung in der Dr. Gernot Schuhfried GmbH., Mödling
seit 2003	Psychologin in der <i>Test- und Beratungsstelle</i> des <i>Arbeitsbereichs Psychologische Diagnostik</i> , Fakultät für Psychologie, Universität Wien Psychologische Diagnostik und Beratung von Kinder- und Jugendlichen Planung und Durchführung von wissenschaftlichen Projekten: - Testentwicklung zur Umsetzung der nationalen Bildungsstandards in Österreich - Konzept zur Eignungsbeurteilung von Richteramtsanwärter/innen - Erstellung von Anforderungsprofilen für juristische Berufe - Auswahl von Justizanstaltsleiter/innen - Erstellung eines neuen Diagnosemodells zur Hochbegabungsdiagnostik
seit 2004	Lehraufträge im Fach Psychologische Diagnostik an der Fakultät für Psychologie, Universität Wien
2004	Lizenz A nach DIN 33430
2006	Eintragung in der Liste der Klinischen- und Gesundheitspsychologen(innen)
seit 2004	Dissertationsstudium der Naturwissenschaften an der Fakultät für Psychologie, Universität Wien Thema der Dissertation: Hochbegabungsdiagnostik nach dem <i>Wiener Diagnosemodell zum Hochleistungspotenzial</i>

Publikationsliste

Stefana Holocher-Ertl

- Frebort, M., Kubinger, K.D. & Holocher-Ertl, S. (2006). Der diagnostische Prozess zur Auswahl von Richteramtsanwärtern gemäß DIN 33430. In K. Westhoff (Hrsg.), *Nutzen der DIN 33430* (S. 53-65). Lengerich: Pabst.
- Hohensinn, C., Kubinger, K.D., Reif, M., Holocher-Ertl, S., Khorramdel, L. & Frebort, M. (2008). Examining item-position effects in large-scale assessment using the Linear Logistic Test Model. *Psychology Science Quarterly*, 50, 391-402.
- Holocher-Ertl, S., Kubinger, K.D. & Menghin, S. (2003). *Big Five Plus One Persönlichkeitsinventar (B5PO)*. Test: Software und Manual. Mödling: Wiener Testsystem/ Schuhfried.
- Holocher-Ertl, S., Kubinger, K.D. & Hohensinn, C. (2006). Zur Definition von Hochbegabung ist die Höhe des IQ zwar Konvention aber völlig ungeeignet: Ein neues Diagnosemodell im Spannungsfeld von Hochbegabung und Hochleistung. In B. Gula, R. Alexandrowicz, S. Strauß, E. Brunner, B. Jenull-Schiefer & O. Vitouch (Hrsg.), *Perspektiven psychologischer Forschung in Österreich. Proceedings zur 7. Wissenschaftlichen Tagung der Österreichischen Gesellschaft für Psychologie* (S. 444-451). Lengerich: Pabst.
- Holocher-Ertl, S., Kubinger, K.D. & Frebort, M. (2006). Objektive Persönlichkeitstests in der Personalauswahl: Justizanstaltsleiter. In T.M. Ortner, R. Proyer & K.D. Kubinger (Hrsg.), *Theorie und Praxis Objektiver Persönlichkeitstests* (S. 222-233). Bern: Huber.
- Holocher-Ertl, S., Kubinger, K.D. & Hohensinn, C. (2008). Hochbegabungsdiagnostik: HAWIK-IV oder AID 2. *Kindheit und Entwicklung*, 17, 99-106.
- Holocher-Ertl, S., Kubinger, K.D. & Hohensinn, C. (2008). Identifying children who may be cognitively gifted: the gap between practical demands and scientific supply. *Psychology Science Quarterly*, 50, 97-111.
- Kubinger, K.D., Holocher-Ertl, S. & Frebort, M. (2006). Zur testtheoretischen Qualität von Multiple-Choice-Items: 2 richtige aus 5 vs. 1 richtige aus 6 Antwortmöglichkeiten. In B. Gula, R. Alexandrowicz, S. Strauß, E. Brunner, B. Jenull-Schiefer & O. Vitouch (Hrsg.), *Perspektiven psychologischer Forschung in Österreich. Proceedings zur 7. Wissenschaftlichen Tagung der Österreichischen Gesellschaft für Psychologie* (S. 459-464). Lengerich: Pabst.
- Kubinger, K.D., Holocher-Ertl, S. & Frebort, M. (2006). Der diagnostische Prozess zur Auswahl von Justizanstaltsleitern gemäß DIN 33430. In K. Westhoff (Hrsg.), *Nutzen der DIN 33430* (S. 66-75). Lengerich: Pabst.
- Kubinger, K.D., Holocher-Ertl, S. & Frebort, M. (2006). Leistungsprobleme von Kindern und Jugendlichen: Indikation Familientherapie laut *Systemisch Orientiertem Erhebungsinventar*. *Psychotherapie in Psychiatrie, Psychotherapeutischer Medizin und Klinischer Psychologie*, 11, 47-53.
- Kubinger, K.D., Frebort, M., Holocher-Ertl, S., Khorramdel, L., Sonnleitner, P., Weitensfelder, L., Hohensinn, C. & Reif, M. (2007). Large-Scale Assessment zu den Bildungsstandards in Österreich: Testkonzept, Testdurchführung und Ergebnisverwertung. *Erziehung und Unterricht*, 157, 588-599.
- Kubinger, K.D. & Holocher-Ertl, S. (2008). Diagnostische Verfahren. In G. Hörmann & W. Körner (Hrsg.), *Einführung in die Erziehungsberatung* (S. 86-100). Stuttgart: Kohlhammer. („invited“)

Zeitschriftenartikel eingereicht:

- Holocher-Ertl, S., Schubhart, S., Kubinger, K.D. & Wilflinger, G. (eingereicht). Intellectal and non-intellecutal determinants of high academic achievement – the contribution of personality traits for the assessment of high performance potential. *Personality of Individuel Differences*.
- Kubinger, K.D., Holocher-Ertl, S. & Hohensinn, C. (eingereicht). High ability assessment by means of a “new age” intelligence test-battery: AID 2. *High Ability Studies*.
- Kubinger, K.D., Holocher-Ertl, S., Reif, M., Hohensinn, C. & Frebort, M. (eingereicht). On minimizing guessing effects on multiple choice items: A 2-solutions-and-3-distractors item format being better than a 1-solution-and-5-distractors item format.

Kongressbeiträge und Arbeitsberichte:

- Hohensinn, C., Holocher-Ertl, S. & Kubinger, K.D. (2006). *AID 2 in der Hochbegabungsdiagnostik – ein förderungsorientierter Ansatz („invited“)*. Kongress des Ö. Zentrums für Begabtenförderung und Begabungsforschung: Erkennen und Fördern hochbegabter Underachiever, Salzburg.
- Hohensinn, C., Holocher-Ertl, S., Kubinger, K.D., Reif, M., Khorramdel, L. & Frebort, M. (2007). *Large-Scale Assessment - Grundlagenforschung zu Item-Reihenfolgeeffekten*. 9. Arbeitstagung der Fachgruppe für Differentielle Psychologie, Persönlichkeitsforschung und Psychologische Diagnostik (DPPD) der DGPs, Wien.
- Hohensinn, C., Kubinger, K.D., Holocher-Ertl, C., Reif, M., Khorramdel, L. & Frebort, M. (2007). „Potenzialanalyse“ *Rasch-Modell-konformer Itempools mit Hilfe des Difficulty-plus-GuessingPL-Modells nach Kubinger & Draxler*. 4. Klagenfurter Statistiktag: Statistik in der psychologischen Forschung, Klagenfurt.
- Hohensinn, C., Reif, M., Holocher-Ertl, S., Kubinger, K.D., Khorramdel, L. & Frebort, M. (2007, in Vorb.). *Forschungsbericht: Testtheoretische Analyse des Mathematik-Kompetenztests (8. Schulstufe) gemäß Bildungsstandards (Phase 2)*. Forschungsberichte der Test- und Beratungsstelle des Arbeitsbereich Psychologische Diagnostik, Heft 2. Wien: Fakultät für Psychologie, Universität Wien
- Hohensinn, C., Kubinger, K.D., Holocher-Ertl, S., Reif, M., Khorramdel, L., Sonnleitner, P., Gruber, K. & Frebort, M. (2008). Artifizielle Testwerte bei inadäquater Berücksichtigung von nicht zufälligen missing values. 8. Wissenschaftliche Tagung der Österreichischen Gesellschaft für Psychologie, Linz.
- Hohensinn, C., Holocher-Ertl, S., Kubinger, K.D., Reif, M., Khorramdel, L. & Frebort, M. (2008). *Analyzing item position effects by the LLTM as to be aware of if item linking designs have to be used – multiregional-based differential position functioning*. International Conference on Survey Methods in Multinational, Multiregional, and Multivultural Contextes (3MC), Berlin.
- Hohensinn, C., Kubinger, K.D., Holocher-Ertl, S., Reif, M., Khorramdel, L., Sonnleitner, P., Gruber, K. & Frebort, M. (2008). *Measuring the effect of multiple choice response format by some IRT models*. XXIX International Congress of Psychology, Berlin.

- Holocher-Ertl, S. & Kubinger, K.D. (2003). *Das Big Five + One Persönlichkeitsinventar*. Arbeitstagung der Fachgruppe für Differentielle Psychologie, Persönlichkeitsforschung und Psychologische Diagnostik der DGPs, Halle.
- Holocher-Ertl, S. & Kubinger, K.D. (2004). *Das Big Five Plus One Persönlichkeitsinventar – Verfahrenskonstruktion und psychometrische Analysen*. 6. Wissenschaftliche Tagung der Österreichischen Gesellschaft für Psychologie, Innsbruck.
- Holocher-Ertl, S., Kubinger, K.D. & Frebort, M. (2005). *Forschungsbericht: Entwicklung eines Mathematik-Kompetenztests (8. Schulstufe) nach testpsychologischen Richtlinien; Teil II: Testtheoretische Analyse*. Forschungsberichte der Test- und Beratungsstelle des Arbeitsbereich Psychologische Diagnostik, Heft 1. Wien: Fakultät für Psychologie, Universität Wien.
- Holocher-Ertl, S., Kubinger, K. D. & Hohensinn, C. (2006). Zur Definition von Hochbegabung ist die Höhe des IQ zwar Konvention aber völlig ungeeignet: Ein neues Diagnosemodell im Spannungsfeld von Hochbegabung und Hochleistung. In E. Brunner, B. Gula, B. Jenull-Schiefer, R. Alexandrowicz & O. Vitouch (Hrsg.), *Beiträge zur 7. Wissenschaftlichen Tagung der Österreichischen Gesellschaft für Psychologie*. Klagenfurt: Hermagoras.
- Holocher-Ertl, S., Hohensinn, C. & Kubinger, K.D. (2007). *Das Wiener Diagnosemodell zum Hochleistungspotenzial: Psychologisches Diagnostizieren als prototypische Ähnlichkeitsbestimmung (Poster)*. 9. Arbeitstagung der Fachgruppe für Differentielle Psychologie, Persönlichkeitsforschung und Psychologische Diagnostik (DPPD) der DGPs, Wien.
- Holocher-Ertl, S., Kubinger, K.D. & Frebort, M. (2007). *Forschungsbericht: Entwicklung eines Mathematik-Kompetenztests (8. Schulstufe) nach testpsychologischen Richtlinien; Teil II: Testtheoretische Analyse*. Forschungsberichte der Test- und Beratungsstelle des Arbeitsbereich Psychologische Diagnostik, Heft 1. Wien: Fakultät für Psychologie, Universität Wien.
- Holocher-Ertl, S., Hohensinn, C., Kubinger, K.D. & Schubhart, S. (2008). *Prognostic validity of high ability assessment by the Viennese model of high achievement potential*. XXIX International Congress of Psychology, Berlin.
- Kubinger, K.D., Holocher-Ertl, S. & Frebort, M. (2005). *Rateeffekt bei multiple-choice-Antwortformat: 2 aus 5 vs. 1 aus 6 Richtige (Poster)*. 8. Arbeitstagung der Fachgruppe für Differentielle Psychologie, Persönlichkeitsforschung und Psychologische Diagnostik der DGPs, Marburg.
- Kubinger, K.D., Holocher-Ertl, S. & Frebort, M. (2005). *Grundlagenforschung zur psychologischen Testkonstruktion: Verschiedene Multiple-Choice Antwortformate vs. freies Antwortformat („invited“)*. 2. Klagenfurter Statistiktage: Statistik in der psychologischen Forschung, Klagenfurt
- Kubinger, K.D., Holocher-Ertl, S. & Frebort, M. (2006). *Test adaption across languages: An excellent opportunity to deal with multiple-choice Items in an adequate psychometric manner*. 5th Conference of the International Test Commission, Brüssel.
- Kubinger, K.D., Holocher-Ertl, S., Frebort, M. & Gottschall, C. (2006). *Zur testtheoretischen Qualität von Multiple-Choice-Items: 2 aus 5 vs. 1 aus 6 vs. x aus 5 richtige Antwortmöglichkeiten im Vergleich zum freien Antwortformat (Poster)*. 45. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Psychologie, Nürnberg
- Kubinger, K.D., Frebort, M., Holocher-Ertl, S. & Pletschko, T. (2006). Standard-Tests zu den Bildungsstandards in Österreich – Wissenschaftlicher Hintergrund und

- Hinweise zur Interpretation der Ergebnisse der Standard-Tests. *Broschüre, Das Zukunftsministerium: bmbwk, Wien.*
- Kubinger, K.D., Frebort, M. & Holocher-Ertl, S. (2006). *Testleiter-Manual zu: Psychologische Testbatterie zur Auswahl von Richteramtsanwärter/innen.* Unveröff. Broschüre, Test- und Beratungsstelle des Arbeitsbereichs Psychologische Diagnostik, Fakultät für Psychologie, Wien: Universität Wien.
- Kubinger, K.D., Holocher-Ertl, S. & Frebort, M. (2006). Zur testtheoretischen Qualität von Multiple-Choice-Items: 2 aus 5 vs. 1 aus 6 richtige Antwortmöglichkeiten. . In E. Brunner, B. Gula, B. Jenull-Schiefer, R. Alexandrowicz & O. Vitouch (Hrsg.), *Beiträge zur 7. Wissenschaftlichen Tagung der Österreichischen Gesellschaft für Psychologie.* Klagenfurt: Hermagoras.
- Kubinger, K.D. & Holocher-Ertl, S. (2006). *Die Bedeutung der Psychologischen Diagnostik als Basis für Fördermaßnahmen (Keynote („invited“).* Kongress des Ö. Zentrums für Begabtenförderung und Begabungsforschung: Erkennen und Fördern hochbegabter Underachiever, Salzburg.
- Weitensfelder, L., Kubinger, K.D., Frebort, M. & Holocher-Ertl, S. (2007). *Forschungsbericht: Dokumentation der webbasierten Rückmeldung der Ergebnisse in den Standard-Tests zur Überprüfung der Bildungsstandards für Mathematik, Deutsch und Englisch am Ende der 4. und 8. Schulstufe.* Forschungsberichte der Test- und Beratungsstelle des Arbeitsbereich Psychologische Diagnostik, Heft 11. Wien: Fakultät für Psychologie, Universität Wien.