Normierung und Validierung B53 für Anlehr- und Attestausbildungen

Autor: Dr. phil. Stephan Toggweiler

Ein Projekt der Diagnostikkommission des Schweizerischen Verbandes für Berufsberatung und der Berufs-, Studien- und Laufbahnberatung Oberwallis.

1 Einleitung und Zielsetzung

Der B53 wird im Label der Diagnostikkommission folgendermassen beschrieben:

> Der B53 ist Teil der "Batterie factorielle standard" von Bonnardel (1971), welche das "intellektuelle Potential", die Sprachkenntnisse, die praktische Intelligenz, das rechnerische Denken, die Wahrnehmungsgeschwindigkeit und die Rechtschreibung misst. In seiner Batterie gibt es neben dem B53 zwei weitere Tests zur Messung des "intellektuellen Potentials". Gemäss Bonnardel hat der B53 drei Ziele: 1) Er erfasst den dynamischen Aspekt der Intelligenz, welche im Lösen von alltäglichen Problemen angewendet wird. 2) Er erlaubt eine valide Messung des "intellektuellen Potentials", vor allem bei Berufsleuten mit höheren Ausbildungen. 3) Er liefert Angaben zum "intellektuellen Potential" während einer nur 15 Min. andauernden Testphase. Bonnardel zieht vor, von "intellektuellem Potential" anstelle von Faktor g zu sprechen, weil dieser Faktor zu sehr mit den Forschungen von Spearman verbunden sei. Zudem ist im französischen Sprachraum eher von "intellektuellem Potential" als von allgemeiner Intelligenz die Rede. Damit das "intellektuelle Potential" zuverlässig bestimmt werden kann, schlägt Bonnardel aber vor, zumindest zwei seiner Tests zum logischen Denken aus der "batterie factorielle standard" durchzuführen.

Auf Grund der Verbreitung des Verfahrens und seiner ökonomischen Anwendungseigenschaften, werden nun erstens aktuelle Normen für die Anlehr- und neu eingeführten Attestausbildungen im Kanton Wallis berechnet. In einem zweiten Schritt wird die Validität des B53 anhand einer kleinen Stichprobe explorativ überprüft.

2 Methode

Die Daten für die Normierung und Validierung des B53 stammen aus der Berufsfachschule Oberwallis und wurden im Rahmen des BBT-Projektes „Berufsbildung für alle" erhoben. Die Testungen wurden gruppenweise in den 1. Klassen der Anlehr- und Attestausbildungen in Brig und Visp durchgeführt, und zwar zu Beginn der Ausbildungsjahre 05/06 und 06/07. Es wurden auch 2. Anlehrklassen einbezogen. Die Ausgangsstichprobe bestand aus 122 Jugendlichen.

3 Ergebnisse

3.1 Normierung

In einem ersten Schritt wurden die Daten bezüglich Ausreissern und Missing Values in den B53-Rohwerten der Gesamtstichprobe bereinigt. Die Rohwerte sind in der resultierenden Stichprobe normalverteilt. Die nähere Betrachtung der Testergebnisse zeigt:

- Bezüglich Ausbildungstyp (Anlehre vs. Attestausbildung) resultieren keine signifikanten Unterschiede (t = .31, df = 83.12, p = .76) bei einem kleinen Effekt[1] (d = .06).
- Bezüglich Lehrjahr resultieren keine signifikanten Unterschiede (t = .65, df = 91.98, p = .52) bei einem kleinen Effekt (d = .12).
- Bezüglich Geschlecht resultieren keine signifikanten Unterschiede (t = -1.51, df = 113, p = .13) bei einem kleinen Effekt (d = .28).
- Die Varianzanalyse über die Altersgruppen der 16- bis 22-Jährigen wird sehr signifikant ($F(6,110)$ = 3.64, $p \leq .01$). Post hoc zeigt sich ein signifikanter Unterschied zwischen der Altersgruppe der 16- und 21-jährigen Probanden ($p_{Scheffe} \leq .05$, d = 1.64) in dem Sinne, dass die Gruppe der 21-Jährigen als Ausreisser bezeichnet werden kann. Es fällt ausserdem auf, dass innerhalb der 16- bis 18-Jährigen und innerhalb der 19- bis 21-Jährigen die Leistung bei ungefähr gleichem Ausgangswert kontinuierlich abfällt (vgl. Abbildung 1).

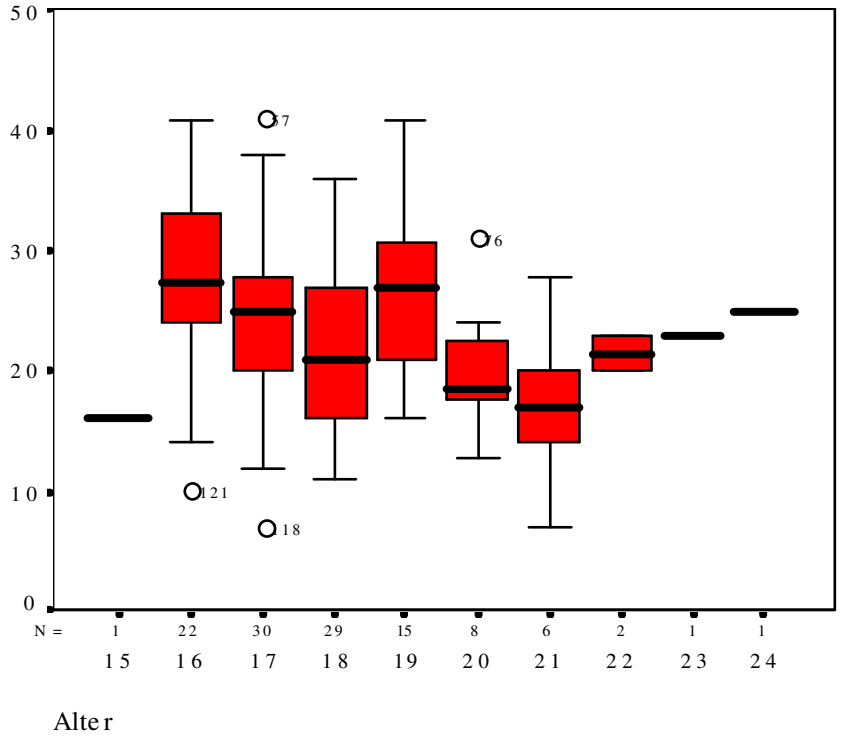

Abbildung 1. Verteilung der B53-Rohwerte (B53_RW) über die Altersgruppen

Dies deutet darauf hin, dass allenfalls zwei Altersnormen rechenbar sein könnten mit der Grenze zwischen 20 und 21 Jahren. Die Gruppengrösse inkl. und ab 21 Jahren ist jedoch zu klein für die Berechnung von separaten Normen (10 Personen in der Stichprobe bzw. 18 Personen (7.4 %) im Kanton Wallis; BfS Stand 05/06;

[1] Klassifikation der Effektgrössen bei t-Tests: d = .20 (klein), d = .50 (mittel), d = .80 (gross); vgl. Bortz und Döring (1995, S. 568).

vgl. Tabelle 1). Ausserdem erscheinen die Werte der 21-Jährigen auch dort eher als Ausreisser. Vergleicht man die Gruppe der 16- bis 18-Jährigen und die Gruppe der 19- bis 20-Jährigen, so zeigt sich in der Ausgangsstichprobe kein signifikanter Unterschied mehr (U = 982.5, p = .63).

Fazit: Der Altersrange für die Normen wird auf 16-20 Jahre eingeschränkt.

Tabelle 1. Verteilung der Anlehr- und Attestausbildungen nach Altersgruppen und Geschlecht im Kanton Wallis (BfS Stand 05/06).

	Alter											
Pop.	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**30**	**Σ**	**%**
gesamt	36	65	50	39	17	10	5	1	1	1	225	100
%	16.0	28.9	22.0	17.3	7.6	4.0	2.2	0.4	0.4	0.4		
weibl.	16	26	21	13	7	3	1	0	0	0	87	39
%	18.4	29.9	24.0	14.9	8.0	3.0	1.1	0	0	0		
männl.	20	39	29	26	10	7	4	1	1	1	138	61
%	14.5	28.3	21.0	18.8	7.2	5.0	2.9	0.7	1.0	0.7		

Anmerkungen. Bei den Prozentangaben treten geringfügige Rundungsfehler auf.

Aus dieser Stichprobe wurden nochmals Ausreisser in den Testwerten eliminiert, womit die resultierende Stichprobe für die Normierung insgesamt 105 Probanden umfasst. Die genaue Zusammensetzung ist untenstehend in Tabelle 2 ersichtlich.

Tabelle 2. Zusammensetzung der Normierungsstichprobe B53 (N = 105; Kanton Wallis)

Merkmal	**Merkmalsstufen**	***n***	***n*(%)**	***n*(%) (Kanton VS; BfS 05/06)**
Stichprobengrösse:	Total	105	100.0	100.0
Geschlecht:	Weiblich	42	40.0	40.0
	Männlich	63	60.0	60.0
Alter:	16 Jahre	22	21.0	17.4
	17 Jahre	30	28.6	31.4
	18 Jahre	29	27.7	24.0
	19 Jahre	16	15.2	18.8
	20 Jahre	8	7.6	8.2
Berufsausbildung:	Anlehre	66	62.9	–
	Attestausbildung	39	37.1	–
Lehrjahr:	1. Jahr	71	67.6	60.2
	2. Jahr	34	32.4	39.8
Berufsinteressenfeld:	Feld 1	1	1.0	–
	Feld 2	8	7.6	–
	Feld 3	2	1.9	–
	Feld 4	38	36.2	–
	Feld 5	16	15.2	–
	Feld 7	40	38.1	–

Die erneute Analyse der Testresultate zeigt:

- Die Stichprobe kann per Augenschein bezüglich Alter und Geschlecht von Jugendlichen in Anlehr- und Attestausbildungen als ziemlich repräsentativ für den Kanton Wallis betrachtet werden kann (vgl. Tabelle 2).
- Bezüglich Ausbildungstyp resultieren keine signifikanten Unterschiede (t = -.75, df = 103, p = .45) bei einem kleinen Effekt (d = .15).

- Bezüglich Lehrjahr resultieren keine signifikanten Unterschiede (t = .59, df = 82.79, p = .56) bei einem kleinen Effekt (d = .12).
- Bezüglich Geschlecht resultieren keine signifikanten Unterschiede (t = -.98, df = 103, p = .33) bei einem kleinen Effekt (d = .19).
- Die Varianzanalyse über die Altersgruppen der 16- bis 20-Jährigen wird signifikant ($F(4,100)$ = 2.9, $p \leq .05$). Post hoc zeigt sich ein sehr signifikanter Unterschied zwischen der Altersgruppe der 16- und 18-jährigen Probanden (U = 181, $p \leq .01$; $d_{\text{t-Test}}$ = .82), wobei jedoch eine separate Berücksichtigung der 18-Jährigen nicht möglich ist. Die Testwerte in den Altersgruppen verteilen sich gemäss Abbildung 2. Die Zusammenhänge zwischen Alter und Lehrjahr (r_s = .18, p = .07) und zwischen Alter und Ausbildungstyp (r_{pb} = -.14, p = .16) werden aber nicht signifikant. Die Korrelation zwischen Lehrjahr und Ausbildungstyp ist wegen der Neueinführung der Attestausbildung erwartungsgemässe negativ und hoch signifikant (r_{pb} = -.49, $p \leq$ .001).

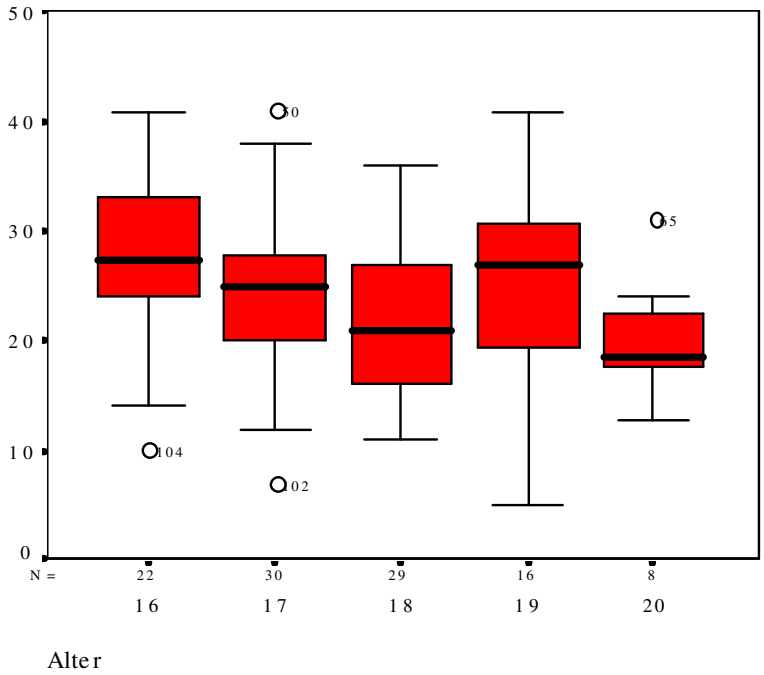

Abbildung 2. Verteilung der B53-Rohwerte (B53_RW) über die Altersgruppen

Fazit: Die Stichprobe ist bezüglich Alter und Geschlecht ziemlich repräsentativ für den Kanton Wallis. Obwohl die Varianzanalyse signifikante Unterschiede in den Altersgruppen zeigt, bedeutet die grafische Veranschaulichung der Testwerte in Abbildung 2, dass eine diesbezügliche Gruppenaufteilung nicht sinnvoll ist. Eine Gewichtung von Merkmalen erübrigt sich, weil keine weiteren Gruppenunterschiede auffindbar sind. Aus demselben Grund werden auch keine geschlechtsspezifischen Normen berechnet.

3.2 Validierung

Zur Beurteilung der Übereinstimmungsvalidität des B53 konnten die in den folgenden Tabellen 3 und 4 aufgeführten Variablen einbezogen werden.

Tabelle 3. Korrelationen des B53 mit den DRT-Gesamtwerten (Jungo & Kuster, 2003).

		B53 (Gesamt)	B53 (Frauen)	B53 (Männer)
DRT-Deutschleistung	Korr.	.23*	.36*	.21
	n	105	42	63
DRT-Rechenleistung	Korr.	.43***	.71***	.29*
	n	105	42	63

Anmerkungen. *$p \leq .05$, **$p \leq .01$, ***$p \leq .001$. Bei $n < 30$ Korrelationen nach Spearman.

Ebenso liegen die Schulnoten von 13 Detailhandelsangestellten vor, welche die in Tabelle 4 aufgeführten Zusammenhänge mit dem B53 aufweisen.

Tabelle 4. Korrelationen des B53 mit den Schulnoten (Detailhandelsangestellte, n = 13)

Stichprobe		**Lokale Landessprache**	**Fremdsprache**	**Wirtschaft**	**Detailhandels-praxis**
Frauen	r_s	.45	.84***	.13	.33

Anmerkungen. *$p \leq .05$, **$p \leq .01$, ***$p \leq .001$. Korrelationen nach Spearman.

4 Zusammenfassung und Diskussion

Anhand der vorliegenden Stichprobe wurden Normen für 16- bis 20-jährige Jugendliche in Anlehren oder Attestausbildungen aus dem Kanton Wallis berechnet. Auf Grund der unbedeutenden Geschlechtsunterschiede werden nur Gesamtnormen berichtet.

Die Ergebnisse zur Validität des B53 sind viel versprechend. Es können teilweise beachtliche Korrelationen aufgezeigt werden: Der B53 vermag insbesondere die DRT-Rechengesamtleistung geschlechtsunabhängig aufzuklären. Aber auch für die Erklärung der DRT-Deutschleistung in der Gesamt- und Frauenstichprobe ist ein signifikanter mittlerer Effekt feststellbar. Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse und auf Kapitel 1 Bezug nehmend, ist ersichtlich, dass der B53 mit bedeutendem Effekt das „intellektuelle Potential" insbesondere im rechnerischen Denken misst. Anhand von 13 Detailhandelsangestellten konnte ausserdem gezeigt werden, dass der B53 die Noten im Fremdsprachenunterricht zu sehr grossen Anteilen aufklären kann – und dies, ohne die Reliabilität des B53 zu kennen oder optimiert zu haben. Zudem sprechen die Resultate, entgegen Punkt 2 innerhalb der Einleitung, für sehr gute Anwendungseigenschaften des B53 bei Schultypen mit Grundansprüchen. Zusammen mit Befunden von Heller, Kratzmeier und Lengfelder (1998, S. 17ff.) oder Jungo und Kraut (2006, S. 12f.) bedeuten diese Ergebnisse ausserdem, dass man den B53 voraussichtlich ohne grosse Probleme im Rahmen anderer Matrizentests und deren Korrelaten betrachten kann.

5 Literaturverzeichnis

Bonnardel, R. (1971). *Batterie factorielle standard. Examen B. Livret B.* Issy-les-Moulineaux: Editions Scientifiques et Psychologiques.

Bortz, J. & Döring, N. (1995). *Forschungsmethoden und Evaluation für Sozialwissenschaftler* (2. Aufl.). Berlin: Springer.

Heller, K. A., Kratzmeier, H. & Lengfelder, A. (1998). *Matrizen-Test-Manual (Band 1). Ein Handbuch mit deutschen Normen.* Göttingen: Beltz-Test GmbH.

Jungo, D. & Kraut, S. (2006). *Standard Progressive Matrices von J.C. Raven SPM. Eichung 2005. Normen für Jugendliche im 8. und 9. Schuljahr. Analysen.* Dübendorf (Schweiz): Schweizerischer Verband für Berufsberatung (SVB).

Jungo, D. & Kuster, D. (2003). *Deutsch- und Rechentest (DRT).* Zürich: Laufbahnzentrum der Stadt Zürich, Konradstrasse 58, 8005 Zürich.

<u>Profilblatt B53</u> (16 – 20 Jahre; N = 105; Anlehr- und Attestausbildungen; Kanton Wallis)

Datenherkunft: Berufsfachschule Oberwallis
(Brig und Visp; Anlehr- und Attestausbildungen)

Datenerhebung: Ausbildungsstart 05/06 und 06/07

Name: .....

Rohwert B53	Gesamtnormen PR	Z-Wert
5	1	75
6	1	
7	2	
8	2	80
9	3	
10	3	
11	5	
12	6	85
13	8	
14	11	
15	12	90
16	16	
17	18	
18	22	
19	29	95
20	33	
21	36	
22	41	
23	44	100
24	48	
25	52	
26	57	
27	66	105
28	72	
29	77	
30	80	
31	83	110
32	87	
33	89	
34	90	115
35	92	
36	94	
37	95	
38	97	120
39	98	
40	99	
41	100	

© SVB Diagnostikkommission 2007