

# Normierung und Validierung DRT 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 Deutsch- und Rechentest DRT von Jungo und Kuster (2005) wird im Label der Diagnostikkommission folgendermassen beschrieben:

Der Deutsch- und Rechen-Test (DRT) wurde für schulleistungsschwächere Jugendliche aus Klassen mit Grundansprüchen auf der Sekundarstufe I im Hinblick auf berufsberaterische Fragestellungen (Berufs- und Lehrerfolg) entwickelt. Er ermöglicht die Diagnose der Deutsch- und Rechenfähigkeiten in je drei verschiedenen Primärskalen und gibt Hinweise auf bestehende Lücken in diesen Bereichen. Er ist sowohl als Diagnostikinstrument in der Berufsberatung einsetzbar, aber auch als Ausgangspunkt für eine gezielte schulische Förderung in den gemessenen Leistungsbereichen. Auch für Fragestellungen, wie sie sich in der Berufswahlschule, auf IV-Stellen oder im RAV ergeben, kann der Test nützliche Informationen liefern.

Der DRT beinhaltet die folgenden Skalen (vgl. Tabelle 1):

Tabelle 1. Gesamt- und Subskalen des DRT (Jungo & Kuster, 2005)

Gesamtskalen	Subskalen
Deutschleistung	- Satztransformation
	- Rechtschreibung
	- Textverständnis
Rechenleistung	- Algebra
	- Grundrechnen
	- Dezimalbrüche, Masse, Bruchrechnen, Prozentrechnen und Dreisatz

Im Rahmen dieses Berichtes sollen erstens neue Normen für die Anlehr- und neu eingeführten Attestausbildungen im Kanton Wallis berechnet werden. In einem zweiten Schritt wird die Validität des DRT explorativ überprüft.

## 2 Methode

Die Daten für die Normierung und Validierung des DRT stammen aus der Berufsfachschule Oberwallis und wurden im Rahmen des BBT-Projektes „Berufsbildung für alle“ erhoben (vgl. hierzu auch den Bericht von Toggweiler, 2007). Die Testung wurde 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

Die verfügbare Datenbasis lässt nur die Berechnung von Normen für die *Gesamtleistungen* in Deutsch und Rechnen zu. Für die einzelnen Subskalen können im vorliegenden Rahmen keine Normen zur Verfügung gestellt werden.

In einem ersten Schritt wurden die Daten bezüglich Missing Values und univariaten Ausreissern in den beiden DRT-Gesamtskalen bereinigt. Ebenso mussten auf Grund von zu kleinen Altersgruppen fünf Jugendliche im Alter von 15 und 22 bis 24 Jahren ausgeschlossen werden. Die verbleibende Normierungsstichprobe ist in Tabelle 2 dargestellt. Die Rohwerte sind in der resultierenden Stichprobe nicht normalverteilt, sondern linksschief für die Deutschleistung und rechtsschief für die Rechenleistung.

Tabelle 2. Zusammensetzung der Normierungsstichprobe DRT (N = 114; Kanton Wallis)

<b>Merkmal</b>	<b>Merkmalsstufen</b>	<b>n</b>	<b>n(%)</b>	<b>n(%) (Kanton VS; BfS 05/06)</b>
Stichprobengrösse:	Total	114	100.0	100.0
Geschlecht:	Weiblich	45	39.5	40.0
	Männlich	69	60.5	60.0
Alter:	16 Jahre	21	18.4	17.4
	17 Jahre	31	27.2	31.4
	18 Jahre	30	26.3	24.0
	19 Jahre	16	14.0	18.8
	20 Jahre	9	7.9	8.2
	21 Jahre	7	6.1	5.0
Berufsausbildung:	Anlehre	69	60.5	-
	Attestausbildung	45	39.5	-
Lehrjahr:	1. Jahr	74	64.9	60.2
	2. Jahr	40	35.1	39.8
Berufsinteressenfeld:	Feld 1	1	0.9	-
	Feld 2	10	8.8	-
	Feld 3	2	1.8	-
	Feld 4	45	39.5	-
	Feld 5	15	13.2	-
	Feld 7	41	36.0	-

Die folgenden Gruppenunterschiede wurden überprüft:

Ausbildungstyp (Anlehre vs. Attestausbildung):

- Bezüglich Deutschleistung zeigt sich kein signifikanter Unterschied ( $t = -1.42$ ,  $df = 112$ ,  $p = .16$ ).
- Bezüglich Rechenleistung zeigt sich kein signifikanter Unterschied ( $t = -1.28$ ,  $df = 112$ ,  $p = .20$ ).

Lehrjahr:

- Bezüglich Lehrjahr in Anlehr- und Attestausbildungen kann die Stichprobe als repräsentativ<sup>1</sup> für den Kanton Wallis betrachtet werden (vgl. Tabelle 2; BfS Stand 05/06).
- Bezüglich Deutschleistung zeigt sich kein signifikanter Unterschied ( $t = 1.57$ ,  $df = 112$ ,  $p = .12$ ).
- Bezüglich Rechenleistung zeigt sich kein signifikanter Unterschied ( $t = .94$ ,  $df = 112$ ,  $p = .35$ ).

Geschlecht:

<sup>1</sup> Die Beurteilung der Repräsentativität beruht jeweils auf Augenschein.

- Bezüglich Geschlecht in Anlehr- und Attestausbildungen kann die Stichprobe als repräsentativ für den Kanton Wallis betrachtet werden (vgl. Tabelle 2; BfS Stand 05/06).
- Bezüglich Deutschleistung zeigt sich ein sehr signifikanter Unterschied ( $t = 3.19$ ,  $df = 107.67$ ,  $p \leq .01$ ) bei einem mittleren Effekt<sup>2</sup> ( $d = .59$ ); die Frauen zeigen deutlich bessere Leistungen.
- Bezüglich Rechenleistung zeigt sich kein signifikanter Unterschied ( $t = 1.69$ ,  $df = 112$ ,  $p = .09$ ).

Alter:

- Bezüglich Alter in Anlehr- und Attestausbildungen kann die Stichprobe als repräsentativ für den Kanton Wallis betrachtet werden (vgl. Tabelle 2; BfS Stand 05/06).
- Bezüglich Deutschleistung wird die Varianzanalyse über die Altersgruppen der 16- bis 21-Jährigen nicht signifikant ( $F(5,108) = 1.21$ ,  $p = .31$ ).

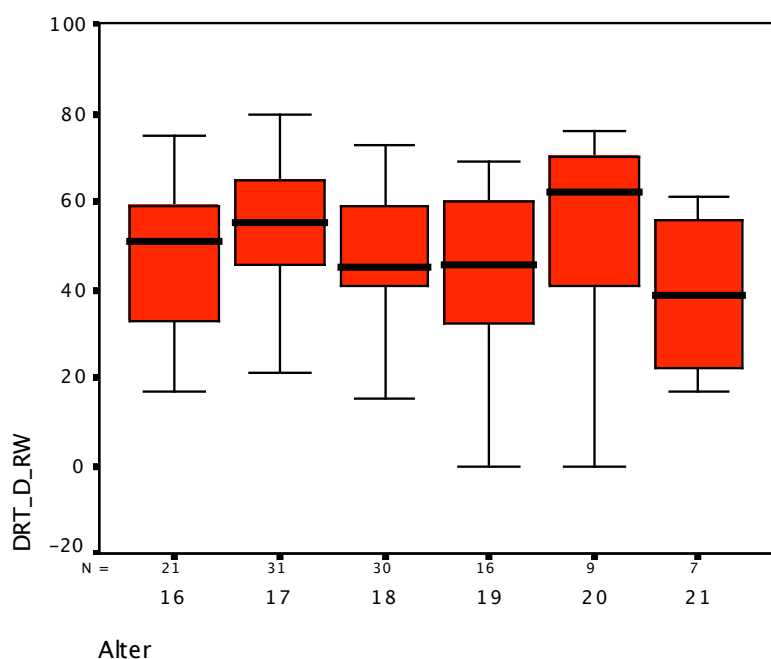


Abbildung 1. Verteilung der DRT-Deutschleistung über die Altersgruppen

- Bezüglich Rechenleistung wird die Varianzanalyse über die Altersgruppen der 16- bis 21-Jährigen nicht signifikant ( $F(5,108) = 1.12$ ,  $p = .36$ ).

<sup>2</sup> Klassifikation der Effektgrößen bei t-Tests:  $d = .20$  (klein),  $d = .50$  (mittel),  $d = .80$  (gross); vgl. Bortz und Döring (1995, S. 568).

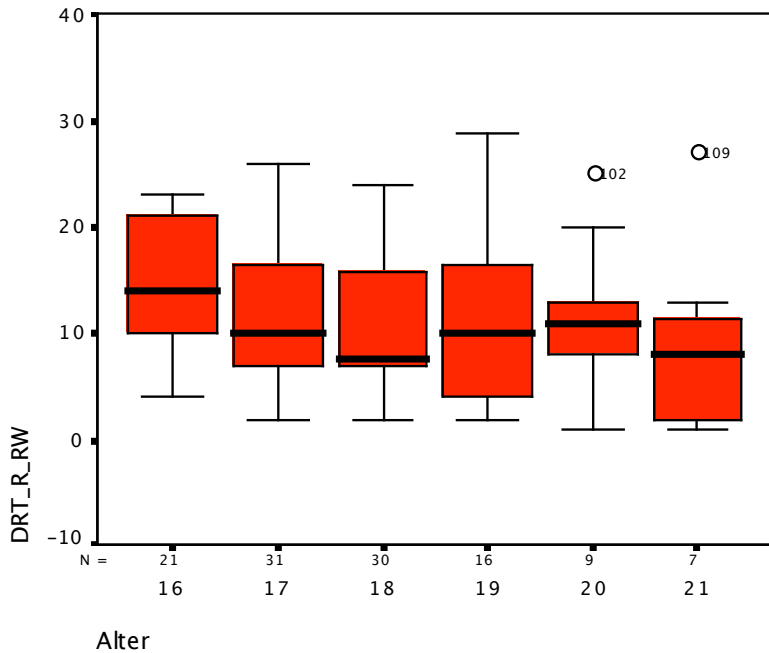


Abbildung 2. Verteilung der DRT-Rechenleistung über die Altersgruppen

**Fazit:** Die Stichprobe ist bezüglich Alter und Geschlecht repräsentativ für den Kanton Wallis. Eine Gewichtung von Merkmalen erübrigt sich, zumal neben dem Geschlecht auch keine weiteren Gruppenunterschiede feststellbar sind. Auf Grund von kleinen Gruppengrößen werden jedoch keine geschlechtsspezifischen Normen erstellt. Die Normen werden für die Altersgruppe der 16- bis 21-jährigen Jugendlichen berechnet.

### 3.2 Validierung

Zur Beurteilung der Konstruktvalidität wurden die Korrelationen zwischen der DRT-Rechenleistung und der DRT-Deutschleistung berechnet. Sie betragen für:

- Gesamtstichprobe:  $r = .50$  ( $p \leq .001$ ;  $N = 114$ )
- Frauenstichprobe:  $r = .45$  ( $p \leq .01$ ;  $n = 45$ )
- Männerstichprobe:  $r = .50$  ( $p \leq .001$ ;  $n = 69$ )

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

Tabelle 3. Korrelationen des DRT (Jungo & Kuster, 2003) mit dem B53 (Bonnardel, 1971); vgl. hierzu auch Toggweiler (2007);  $N = 105$ .

Stichprobe		DRT-Gesamtwerte		DRT-Rechensubtests (bzw. Einzelaspekte daraus)				DRT-Deutschsubtests		
		Deutschleistung	Rechenleistung	E-G-F	Bruch	Prozent	Flächen	Satztransformation	Textverständnis	Rechtschreibung
Gesamt-B53	Korr.	.23*	.43***	.42**	.66***	.50***	.35*	.31*	.30*	.26
	$n$	105	105	51	51	51	51	53	53	50
Frauen-B53	Korr.	.36*	.71***	.62**	.73***	.51*	.35	.43*	.24	.32
	$n$	42	42	22	22	22	22	23	23	23
Männer-B53	Korr.	.21	.29*	.31	.68***	.51**	.26	.32	.31	.10
	$n$	63	63	29	29	29	29	30	30	27

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 DRT aufweisen.

Tabelle 4. Korrelationen des DRT (Jungo et al., 2005) mit den Schulnoten (Detailhandelsangestellte,  $n = 13$ ; davon 1 Mann)

	Lokale Landessprache	Fremdsprache	Wirtschaft	Detailhandelspraxis
DRT-Rechenleistung	.20	.86***	.49	.55*
DRT-Deutschleistung	.31	.76**	.17	.42

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

## 4 Zusammenfassung und Diskussion

Auf Basis der vorliegenden Stichprobe werden Normen für den DRT (Jungo et al., 2005) anhand von 16- bis 21-jährigen Jugendlichen in Anlehen oder Attestausbildungen für den Kanton Wallis berechnet. Die Gesamtstichprobe umfasst 114 Jugendliche im Alter von 16 bis 21 Jahren. Auf Grund von knappen Gruppengrössen werden nur Gesamtnormen berechnet.

Grundsätzlich kann man sagen, dass innerhalb des DRT die Rechenleistung mit einem grossen Effekt<sup>3</sup> mit der Deutschleistung korreliert: Wer hohe/tiefe Werte im Rechnen aufweist, wird mit grosser Wahrscheinlichkeit auch hohe/tiefe Werte in der Deutschleistung aufweisen. Dies gilt sowohl für Frauen, wie auch für Männer zu etwa gleich hohen Anteilen.

Da intellektuelle Leistungen nach Cattell (vgl. Amelang & Bartussek, 1996, S. 201 ff.) von der Ausprägung der fluiden Intelligenz  $g_f$  mitbestimmt werden (zusammen mit

<sup>3</sup> Klassifikation der Effektgrössen bei Korrelationen:  $r = .10$  (klein),  $r = .30$  (mittel),  $r = .50$  (gross); vgl. Bortz und Döring (1995, S. 568).

sozialisierten Lernleistungen  $g_c$ , der sog. kristallisierten Intelligenz), ist der Einbezug eines solchen Masses interessant. Dieser  $g_f$ -Faktor wird dahingehend verstanden, dass er gleichsam die *teilleistungsunspezifischen* bzw. allgemeinen Anteile von spezifischen intellektuellen Teilleistungen aufklären kann. Für die vorliegende Studie konnte hierzu der ökonomisch anwendbare Matrizen-test B53 von Bonnardel (1971) einbezogen werden. Er ist ein Mass für das Konzept von  $g_f$ , welches insbesondere bei Jugendlichen noch sehr deutlich determinierend für Intelligenzleistungen ist (vgl. Amelang et al., 1996, S. 205). Die Bedeutung dieser fluiden Intelligenz für die Ausprägung von (kristallinen) Teilleistungen kann nun für die vorliegende Stichprobe beurteilt werden bzw. vice versa, das Ausmass, in welchem der DRT mit der fluiden Intelligenz *im Sinne einer allgemeinen Leistungsvoraussetzung* einher geht. Es zeigte sich hierbei, dass  $g_f$  insbesondere bei der Frauenstichprobe einen deutlichen Zusammenhang mit der Deutsch- und mit der Rechenleistung aufweist. Dies bedeutet, dass der DRT hier problemlos als  $g_f$ -Korrelat verstanden werden darf. Insbesondere die Rechenleistung im DRT geht bei der Frauenstichprobe relativ direkt und mit sehr grossem Effekt mit  $g_f$  einher; aber auch die Deutschleistung kann einen mittleren Zusammenhang mit  $g_f$  für sich in Anspruch nehmen. Bei den Männern der vorliegenden Stichprobe sieht die Situation anders aus. Hier weist der DRT nur bezüglich der Rechenleistung einen (mittleren) Zusammenhang mit  $g_f$  auf, wobei die Rechenleistung bedeutend weniger auf die fluide Intelligenz  $g_f$  zurückführbar ist. Dies bedeutet, dass die diagnostische Relevanz des  $g$ -Faktors und die testologische Interpretation von diesbezüglichen Testergebnissen bei der Frauenstichprobe deutlich valider ist als bei der Männerstichprobe. Für den DRT bedeutet dies andererseits, dass bei Männern den einzelnen Subskalen unbedingt eine grössere Aufmerksamkeit als den Gesamtskalen geschenkt werden muss, da diese Teilleistungen offenbar unabhängiger voneinander sind als bei den Frauen. Bei Frauen ist die alleinige Berücksichtigung der beiden Gesamtskalen relativ unproblematisch.

Anhand einer sehr kleinen Stichprobe ( $n = 13$ , davon 1 Mann) kann ausserdem aufgezeigt werden, dass die DRT-Rechen- und Deutschleistungen die Noten im Fremdsprachenunterricht zu einem sehr grossen Anteil aufklären können. Die DRT-Rechenleistung vermag ausserdem die Noten im Fach Detailhandelspraxis (Einkauf, Verkauf, Koordination, Beratung, Teamarbeit) mit einem ebenfalls grossen Effekt zu erklären. Leider sind keine vergleichenden Aussagen für eine Männerstichprobe machbar.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der DRT als Instrument zur Messung von Faktoren 1. Ordnung gut eingesetzt und als valide betrachtet werden kann. Der DRT kann primär anhand der Rechenleistung wichtige Aspekte der fluiden Intelligenz erfassen. Bei den jugendlichen Frauen wird dies sehr deutlich, bei den Männern etwas weniger. Es sind aber auch geschlechtsabhängige Interaktionen feststellbar, indem nur bei den Männern kein zusätzlich signifikanter Zusammenhang der DRT-Deutschleistung mit der fluiden Intelligenz festgestellt werden kann, währenddem bei den Frauen ein solcher vorliegt. Anhand einer kleinen Stichprobe konnte ausserdem gezeigt werden, dass die Übereinstimmungsvalidität des DRT mit Schulnoten von Jugendlichen in Anlehr- und Attestausbildungen vielversprechend aussieht.

## 5 Literaturverzeichnis

- Amelang, M. & Bartussek, D. (1996). *Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung*. (3. Aufl.). Berlin: Kohlhammer GmbH.
- 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.
- Jungo, D. & Kuster, D. (2005). *Deutsch- und Rechentest (DRT)*. Zürich: Laufbahnzentrum der Stadt Zürich, Konradstrasse 58, 8005 Zürich.
- Toggweiler, S. (2007). *Normierung und Validierung B53 für Anlehr- und Attestausbildungen*. [On-line]. Verfügbar unter: <http://www.testraum.ch/beitrag.htm> [Mai 2007].

**Profilblatt DRT (16 – 21 Jahre; N = 114; Anlehr- und Attestausbildungen; Kanton Wallis)**

Name: .....  
 Lehrjahr und Ausbildungstyp: .....  
 Geschlecht und Alter: .....  
 Testdatum: .....

Gesamtleistung Deutsch		
Rohwert	PR	Stanine
15	3	1
16	4	
19	6	
21	10	2
22	11	
23	12	
24	13	
25	14	
26	16	
27	17	3
28	18	
30	19	
31	21	
32	22	
33	25	
37	26	
39	27	
40	28	
41	34	4
42	35	
43	37	
44	39	
45	40	
46	45	
47	47	
48	48	
49	49	
50	50	5
51	52	
52	55	
53	56	
54	60	
55	61	
56	62	
57	65	
58	67	
59	68	6
60	69	
61	73	
62	75	
63	77	
64	78	
65	86	7
66	88	
67	89	
68	90	
69	91	
70	93	8
72	94	
73	96	
74	97	
75	98	
76	99	9
80	100	

Gesamtleistung Rechnen		
Rohwert	PR	Stanine
1	3	1
2	5	
3	10	2
4	13	
5	16	3
6	23	
7	32	
8	40	4
9	45	
10	50	
11	56	5
12	60	
13	63	
14	67	
15	69	6
16	75	
17	79	
18	81	
19	82	7
20	87	
21	89	
22	91	
23	95	8
24	96	
25	97	
26	98	
27	99	9
29	100	

Anmerkungen. Die Berechnung der Prozentränge (PR) beinhaltet geringfügige Rundungsfehler.

Gesamtleistung Deutsch:  
 $M = 47.9$ ;  $SD = 17.7$ ;  $N = 114$

Gesamtleistung Rechnen:  
 $M = 11.8$ ;  $SD = 6.7$ ;  $N = 114$