

# 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<sup>1</sup>.

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

<b>Merkmal</b>	<b>Merkmalsstufen</b>	<b><i>n</i></b>	<b><i>n</i>(%)</b>	<b><i>n</i>(%) (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 6	1	0.9	-
	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>2</sup> für den Kanton Wallis betrachtet werden (vgl. Tabelle 2; BfS Stand 05/06).
- Bezüglich Deutschleistung zeigt sich kein signifikanter Unterschied ( $t = 1.57$ ,  $df = 112$ ,  $p = .12$ ).

<sup>1</sup> Dies hat insofern Auswirkungen, als dass Prozentrangnormen bzw. Stanines berechnet werden müssen, im Gegensatz beispielsweise zu IQ-, T- oder Z-Werten bei normalverteilten Daten.

<sup>2</sup> Die Beurteilung der Repräsentativität beruht jeweils auf Augenschein.

- Bezüglich Rechenleistung zeigt sich kein signifikanter Unterschied ( $t = .94$ ,  $df = 112$ ,  $p = .35$ ).

#### Geschlecht:

- 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>3</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 ( $F(5,108) = 1.21$ ,  $p = .31$ ).

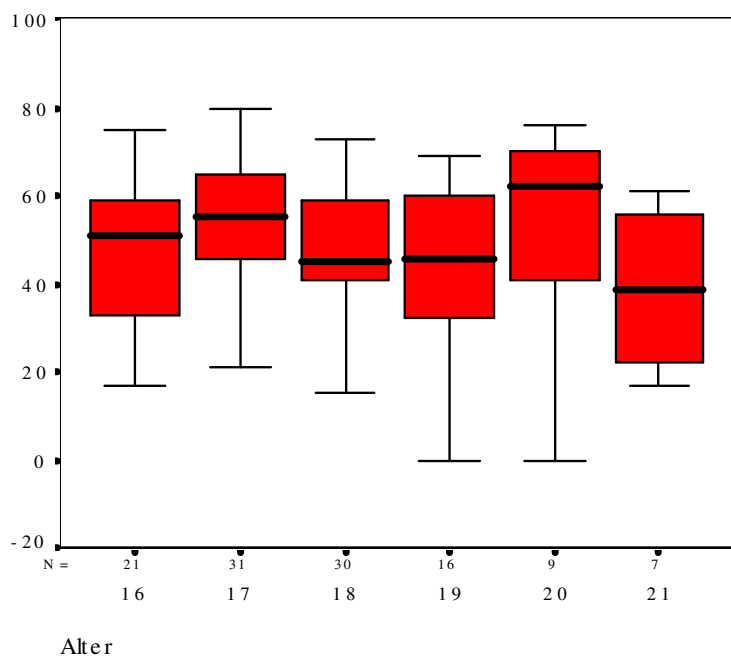


Abbildung 1. Verteilung der DRT-Deutschleistung über die Altersgruppen

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

<sup>3</sup> Klassifikation der Effektgrößen bei t-Tests:  $d = .20$  (klein),  $d = .50$  (mittel),  $d = .80$  (gross); vgl. Bortz und Döring (1995, S. 568).

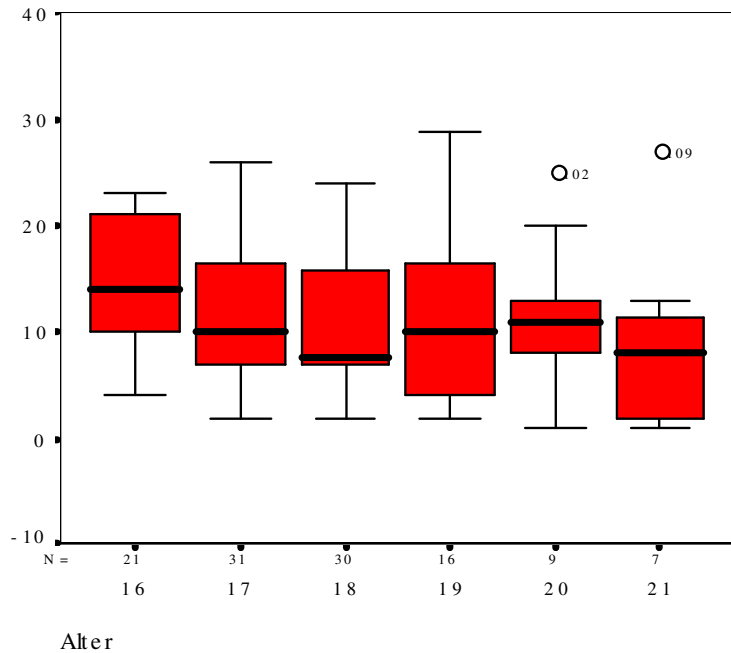


Abbildung 2. Verteilung der DRT-Rechenleistung über die Altersgruppen

**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);  $N = 105$ .

		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 DRT aufweisen.

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

	Lokale Landessprache	Fremdsprache	Wirtschaft	Detailhandels- praxis
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 erwartungsgemäss mit einem grossen Effekt<sup>4</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 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 Leistungen aufklären kann. Für die vorliegende Studie konnte hierzu der ökonomisch anwendbare Matrizenest B53 von Bonnardel (1971) einbezogen werden. Er ist ein Mass für das Konzept von  $g(f)$ , welches insbesondere bei Jugendlichen deutlich determinierend für Intelligenzleistungen ist (vgl. Amelang et al., 1996, S. 205). Die Bedeutung dieser fluiden Intelligenz für die Ausprägung von kristallinen Leistungen kann nun für die vorliegende Stichprobe beurteilt werden bzw. vice versa, das Ausmass, in welchem die DRT-Gesamtskalen mit der fluiden Intelligenz einher gehen. Es zeigte sich hierbei, dass

<sup>4</sup> Klassifikation der Effektgrössen bei Korrelationen:  $r = .10$  (klein),  $r = .30$  (mittel),  $r = .50$  (gross); vgl. Bortz und Döring (1995, S. 568).

g(f) insbesondere bei der Frauenstichprobe einen deutlichen Zusammenhang mit der Deutsch- und mit der Rechenleistung aufweist. Dies bedeutet, dass der DRT hier problemlos und mit beiden Gesamtskalen als g(f)-Korrelat verstanden werden kann. Insbesondere die Rechenleistung geht bei der Frauenstichprobe direkt und mit sehr grossem Effekt mit g(f) einher; aber auch die Deutschleistung weist einen mittleren Zusammenhang mit g(f) auf. 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 diese Rechengesamtleistung deutlich weniger als bei den Frauen mit der fluiden Intelligenz g(f) korreliert.

Anhand einer sehr kleinen Stichprobe ( $n = 13$ , davon 1 Mann) kann 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 mit einem ebenfalls grossen Effekt zu erklären. Leider sind keine vergleichenden Aussagen für eine Männerstichprobe machbar.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der DRT primär anhand der Rechenleistung bedeutende Aspekte der fluiden Intelligenz zu erfassen vermag, mit mittlerem (Männer) bis sehr grossem Effekt (Frauen). Bei den Männern kann kein zusätzlich signifikanter Zusammenhang der DRT-Deutschleistung mit der fluiden Intelligenz festgestellt werden, währenddem bei den Frauen ein solcher vorliegt. Wie die diesbezügliche Situation für die einzelnen Subskalen aussieht, kann mit den vorliegenden Daten nicht beurteilt werden. Anhand einer kleinen Stichprobe konnte ausserdem gezeigt werden, dass die Übereinstimmungsvalidität des DRT mit Schulnoten von Jugendlichen in Anlehr- und Attestausbildungen viel versprechend 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	9
76	99	
80	100	

Gesamtleistung Rechnen		
Rohwert	PR	Stanine
1	3	1
2	5	
3	10	2
4	13	
5	16	3
6	23	
7	32	4
8	40	
9	45	
10	50	5
11	56	
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	9
27	99	
29	100	

Anmerkungen. a) Es können fehlende Rohwerte auftreten. b) Die Stanines wurden mittels interpolierter Prozentränge berechnet, d.h. ihre Grenzwerte sind genauer als diejenigen der angegebenen PR-Werte.

Gesamtleistung Deutsch:  
 $M = 47.9, SD = 17.7, N = 114$   
 Gesamtleistung Rechnen:  
 $M = 11.8, SD = 6.7, N = 114$