

RTMB und RTBS Diagnostische Instrumente für das Fach Mathematik- Fortbildung im Schuljahr 2021/22

Ablauf:

- 14:00 Einführung Förderdiagnostik
- 14:10 Kurzpräsentation der Mathematiktests RTBS und RTMB
- 14:30 Testdurchführung
- 14:45 Testauswertung mit Excel Datei
- 14:55 Verknüpfung Auswertungsdatei mit Trainingsdokumentation
- 15:00 Pause
- 15:10 Infos zum Download der Materialien
- 15:15 Arbeitsphase in Kleingruppen
 - Download von Arbeitsauftrag, Testheft, Auswertungsdatei, Manual, Selbsttest und Trainingsdokumentation
 - Anlegen einer Klasse und 2 Schüler
 - Eingeben der Testergebnisse von 2 Schülern
 - Ausdruck von Klassenübersicht und Schülereinzelergebnissen
 - Verknüpfung von Auswertungsdatei mit Trainingsdokumentation
 - Ausdruck der Trainingsdokumentation eines Schülers
- 16:15 offene Fragen
- 16:30 Ende

Förderdiagnostik

Wozu dient Förderdiagnostik?

- Leistungsstandermittlung von schwachen Schülern ohne nachfolgenden Plan zur Verbesserung wirkt eher negativ bestätigend
 - In Mathe war ich schon immer schlecht
- Auch für Lehrkräfte Motivationsprobleme bei Anwendung von diagnostischen Verfahren
 - Zeitaufwendig
 - Wird als zusätzliche Arbeit empfunden
 - Nutzen oft nicht plausibel
- Folge: geringe Motivation auf beiden Seiten führt zu Frustrationen und wenig aussagekräftigen Testergebnissen
- Diagnostik kann auch motivationsfördernd sein, wenn:
 - Einfach zu handhaben und Arbeitsaufwand erträglich
 - Einbettung in Plan zur Leistungssteigerung
 - Sichtbarmachen des Lernerfolges durch Möglichkeiten der Eigenkontrolle und Dokumentation der Erfolgsschritte (Visible Learning- John Hattie)



Diagnostik in der Berufsschule

Seit 2007 RTBS (Rechentest Berufsschule) in vielen Berufsschulen im Einsatz

Einsatzbereiche: Berufsschule, BFS und Berufsvorbereitung

Zweck:

Eingangsdagnostik zur Ermittlung des Wissenstandes

Identifizierung der zu vermittelnden Lerninhalte

Erstellung individueller Förderpläne

Problem bei Schülern der BzB und InteA mit sehr geringen Kenntnissen:

Test differenziert zu wenig im unteren Bereich (Grundrechenarten und Zahlenverständnis)

Ergebnisse selten über 25 %, Testergebnis - frustriert Lehrer + Schüler

Motivationsprobleme bei Testdurchführung

Im Zuge der Flüchtlingsbewegung Anpassung des RTBS, sprachlich, inhaltlich und in der Testdurchführung

Ergebnis: 2019 Herausgabe eines neuen Tests: RTMB (Rechentest mathematische Basiskompetenzen)

Zielgruppe: InteA, BzB, BÜA, Berufsfachschule Klasse 10

Testinhalte des RTMB

• Testteil 1

Grundrechenarten 1
1 X 1 Speedtest
Zahlenschreibweisen
Stellenwertsystem
Brüche
Grundrechenarten 2
Überschlagsrechnen/Runden

• Testteil 2

Maßeinheiten
Dreisatz
Prozentrechnen
Geometrie 1
Geometrie 2
Räumliche Vorstellung 1 + 2
Diagramme 1 + 2

Hauptunterschiede zum Berufsschultest RTBS:

- **Test differenziert stärker im unteren Bereich** in den Subtests Grundrechenarten, Zahlenschreibweisen, Stellenwertsystem
- Alle Aufgaben **sprachlich entlastet**, zu fast jedem Aufgabentyp Rechenbeispiel vorangestellt (somit auch fast für absolute Sprachanfänger verständlich)
- **Testdurchführung in 2 Stufen möglich** (Testteil 2 erst bei 50% im Testteil 1)
- Entwickelt für den Einsatz in **Intea**, in der **Berufsvorbereitung** (BzB) und für Integrationsmaßnahmen bei **freien Trägern**
- Auch als **Eingangsdagnostik für BÜA** (für Schüler ohne bisherigen Abschluss) geeignet
- **Für leistungsstarke Schüler auch der RTBS geeignet**

Merkmale der Rechentests RTMB

- **Niveau bis Hauptschulabschluss**
- **Testdurchführung in 90 Minuten** im Klassenverband möglich
- **Auswertungszeit für beide Testteile ca. 6 Minuten** pro TN
Nutzung einer Excel- Datei zur Auswertung, **geringe Kosten**
- **Test generiert sowohl klassen- als auch schülerbezogene Auswertung; somit binnendifferenziertes Unterrichten erleichtert**
- **Förderschwerpunkte** nach 40 Untergebieten aufgeschlüsselt
- Schüler erhalten differenzierte und **verständliche Diagnose**
- **eigener Förderbedarf** (auch für gute Schüler) erkennbar
- direkte Verknüpfung der Testergebnisse mit **Fördermaterialien (Tandem)**
- Direkte Verknüpfung mit **Trainingsdokumentation zum Sichtbarmachen des Lernerfolges**
- Überprüfung des Lernerfolges durch **Selbsttests** und durch direkten Vergleich mit **Nachtest** möglich

Unterschiedliche Eingangsvoraussetzungen

Aus dem Testheft einer Afghanin (2 Jahre in Deutschland) und eines Rumänen (3 Monate in Deutschland) März 2018 nach 7 min Bearbeitungszeit

Grundrechenarten 1
Kein Taschenrechner

1 **Addition**
Kein Taschenrechner
1 + 2 = 3
a) 4 + 5 = 10
b) 22 + 9 = 31
c) 96 + 6 =

3 **Multiplikation**
2 · 3 = 6
a) 3 · 5 = 8

5 **Rechengesetze**
3 + (4 · 5) = 3 + 20 = 23
a) 3 · 4 + 2 =
b) 2 · (14 - (6 · 2)) =

7 **schriftliche Multiplikation**
325 · 14
325
1300
4550
a) 3 7 6 · 2 3

2 **Subtraktion**
5 - 1 = 4
a) 8 - 3 = 11
b) 22 - 5 =
c) 220 - 22 =

4 **Division**
8 : 2 = 4
a) 20 : 4 =

6 **Vertauschungsgesetz**
49 + 23 + 1 = 49 + 1 + 23 = 50 + 23 = 73
a) 94 + 107 + 6 =
b) 25 · 7 · 4 =

8 **schriftliche Division**
1392 : 12 = 116
12
19
19
12
72
72
0
a) 5 2 3 4 4 : 9 =

Grundrechenarten 1
Kein Taschenrechner

1 **Addition**
1 + 2 = 3
a) 4 + 5 = 9
b) 22 + 9 = 31
c) 96 + 6 = 102

3 **Multiplikation**
2 · 3 = 6
a) 3 · 5 = 15

5 **Rechengesetze**
3 + (4 · 5) = 3 + 20 = 23
a) 3 · 4 + 2 = 14
b) 2 · (14 - (6 · 2)) = 4

7 **schriftliche Multiplikation**
325 · 14
325
1300
4550
a) 3 7 6 · 2 3
1128
452
8698

2 **Subtraktion**
5 - 1 = 4
a) 8 - 3 = 5
b) 22 - 5 = 17
c) 220 - 22 = 198

4 **Division**
8 : 2 = 4
a) 20 : 4 = 5

6 **Vertauschungsgesetz**
49 + 23 + 1 = 50 + 23 = 73
a) 94 + 107 + 6 = 207
b) 25 · 7 = 175

8 **schriftliche Division**
1392 : 12 = 116
16
72
0
a) 5 2 3 4 4 : 9 = 58
45
43
42
17
3
54
54

Alles richtig

Kenntnisse extrem unterschiedlich
teilweise kaum Grundvorstellungen
wenig Kenntnis der Rechenzeichen
Zweifel an Integrationsvoraussetzungen

Unterricht, bzw. Vorbereitung auf
Ausbildung muss extrem
unterschiedliche Voraussetzungen
berücksichtigen

Klassenauswertung

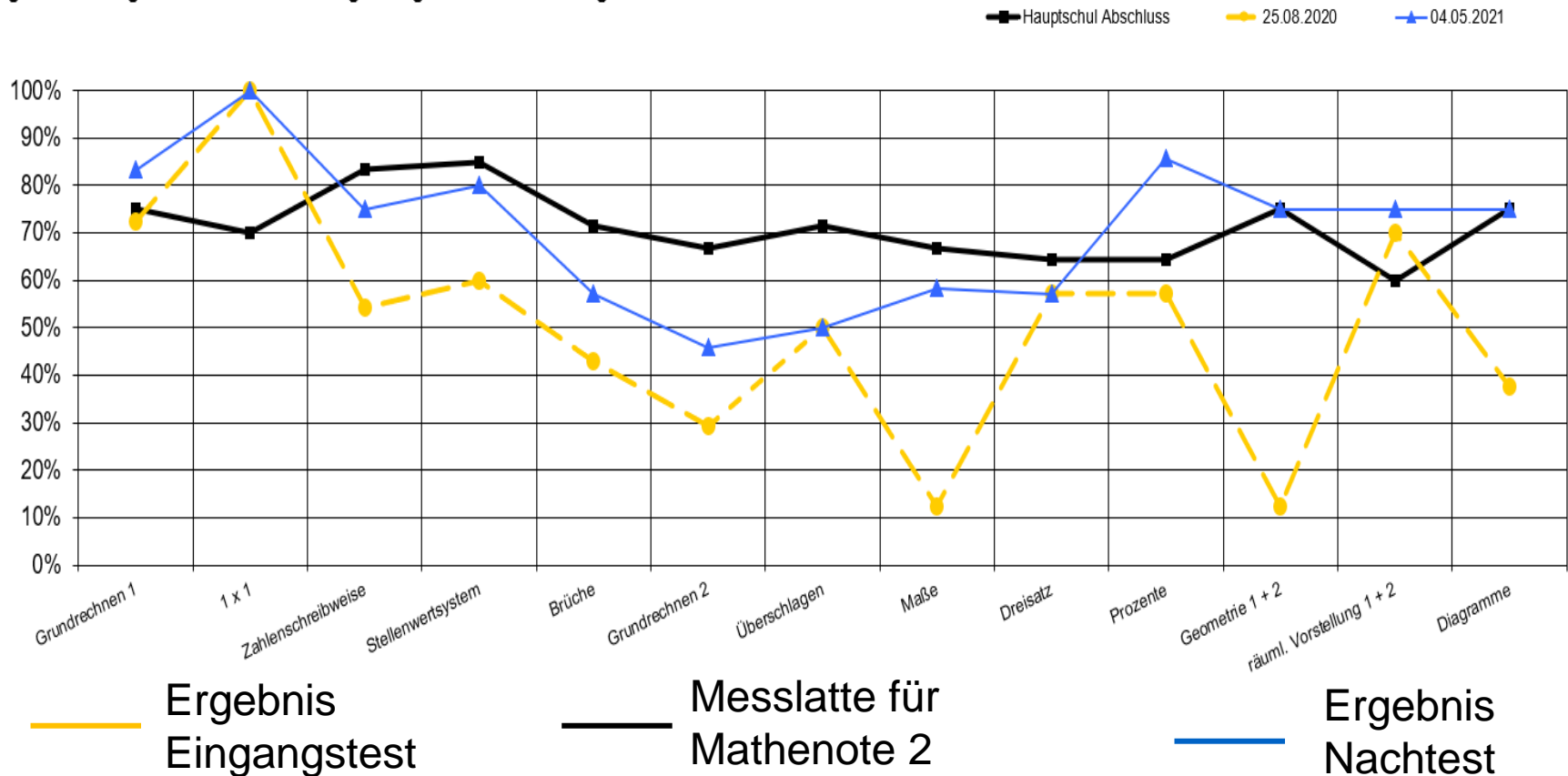
Klassenauswertung Überblick					Test 1				Testdatum: 09.08.2018				Klasse: 10BV01 + 10BVP2					
9 Hauptschule	Anforderung Gesamtttest: 72%	Anforderun g Teil 1 75%	Schulbesuchsjahre		75%	70%	83%	85%	71%	67%	71%	75%	67%	64%	64%	81%	60%	75%
Schüler/in	Ergebnis Test 1	Herkunftsland	Herkunftsland	Deutschland	Grundrechnen 1	1 x 1	Zahlenschreibweise	Stellenwertsystem	Brüche	Grundrechnen 2	Überschlagen	Teil 1	Maße	Dreisatz	Prozente	Geometrie 1 + 2	räuml. Vorstellung 1 + 2	Diagramme
a	55%	Deutschland	0	10	58%	70%	83%	100%	43%	8%	36%	58%	42%	57%	43%	50%	55%	63%
b	52%	Deutschland	0	3	67%	80%	75%	80%	43%	0%	36%	55%	50%	100%	57%	13%	25%	63%
c	86%	Deutschland	0	3	100%	80%	88%	100%	57%	75%	86%	85%	92%	57%	86%	100%	90%	88%
d	89%	Deutschland	0	3	88%	50%	92%	100%	43%	29%	71%	69%	58%	86%	57%	25%	100%	88%
e	44%	Italien	0	10	63%	50%	50%	70%	14%	21%	57%	47%	25%	43%	29%	25%	35%	50%
f	43%	Deutschland	0	3	58%	30%	63%	80%	0%	21%	50%	45%	29%	43%	29%	0%	60%	75%
g	67%	Deutschland	0	3	63%	70%	71%	100%	43%	54%	71%	68%	57%	57%	57%	38%	75%	100%
h	69%	Deutschland	0	3	100%	90%	100%	100%	71%	92%	100%	94%	57%	57%	100%	63%	100%	100%
i	59%	Argentinien	6	4	75%	80%	50%	70%	71%	13%	100%	62%	42%	71%	38%	50%	75%	
j	40%	Deutschland	0	3	58%	60%	58%	40%	29%	13%	57%	45%	25%	57%	29%	0%	35%	63%
			0	0														
k	71%	Deutschland	0	3	88%	50%	100%	100%	43%	13%	36%	64%	50%	57%	100%	100%	100%	88%
			0	0														
l	24%	Syrien	3	2	75%	50%	25%	20%	0%	8%	43%	33%	0%	29%	14%	13%	0%	25%
m	57%	Deutschland	0	10	92%	50%	42%	80%	43%	25%	71%	57%	38%	43%	43%	75%	75%	75%
n	43%	Pakistan	7	2	71%	80%	50%	70%	14%	33%	0%	49%	33%	43%	14%	38%	25%	50%
o	59%	Deutschland	0	11	67%	70%	88%	70%	57%	13%	71%	61%	33%	57%	86%	38%	50%	88%
p	62%		0	0	79%	90%	88%	80%	29%	21%	64%	66%	54%	57%	57%	50%	45%	88%
q	49%	Deutschland	0	11	92%	60%	71%	100%	57%	0%	36%	60%	25%	57%	14%	0%	60%	50%
r	53%	Deutschland	0	3	58%	40%	92%	90%	29%	8%	93%	58%	38%	57%	57%	38%	45%	50%
s	38%	Deutschland	0	10	46%	20%	83%	60%	0%	4%	43%	39%	29%	43%	43%	0%	35%	75%
t	43%	Nigeria	8	2	58%	60%	50%	70%	43%	25%	43%	50%	38%	57%	57%	13%	0%	50%
u	63%	Deutschland	0	10	79%	90%	88%	100%	29%	58%	57%	74%	50%	79%	43%	13%	30%	75%
v	50%		0	0	63%	30%	63%	70%	71%	33%	43%	53%	33%	57%	57%	25%	75%	38%
			0	0														

Test generiert Übersicht über Förderbedarf aller Schüler und Schülerinnen

Schüler - Testergebnis in der Übersicht

Herkunftsland:	Afghanistan		Schule	TLS		Hauptschul Abschluss
Schuljahre	Herkunftsland	3	Deutschland	3	Klasse:	10BV 01 + 02

Ergebnis im Vergleich zu den Anforderungen im gewählten Ausbildungsbereich



Schüler - Testergebnis Detail

Detail- Auswertung	Aufgaben- Nr. im Test	Test 1 25.08.2020		Test 2 04.05.2021		Anforderung	Fördermaterialien 1	Fördermaterialien 2
		Punkte		Punkte			Cornelsen: Grundwissen für den Beruf Technik	Cornelsen: Pluspunkt Gr
Grundrechnen 1								
Addition /Subtraktion	1 + 2	3,5	88%	4,0	100%	88%		
Multiplikation Division	3 + 4	2,0	100%	2,0	100%	100%		
Rechengesetze	5	2,0	100%	1,0	50%	75%		
Vertauschungsgesetz	6	1,0	50%	2,0	100%	50%		
schriftl. Multiplikation/Division	7 + 8	0,2	10%	1,0	50%	50%	S. 11 - 14; S. 24 ; S. 46 - 47	S. 12 - 15
1 X 1	9	10,0	100%	10,0	100%	70%		
Zahlenschreibweise								
natürliche Zahlen schreiben	10	4,0	67%	4,0	67%	83%	S. 44	S. 24 - 25
Dezimalzahlen schreiben	11	1,0	33%	2,0	67%	83%	S.44	S. 45
1000. Trennzeichen	12	1,5	50%	3,0	100%	83%	0	
Stellenwertsystem								
ganze Zahlen einordnen	13	3,0	100%	3,0	100%	83%		
negative Zahlen einordnen	14	0,0	0%	0,0	0%	100%	S.16; S.44	S.45
Dezimalzahlen einordnen	15	1,0	50%	2,0	100%	100%	S. 44	S. 46; S. 58 - 59
Addition von Dezimalzahlen	16	2,0	50%	3,0	75%	75%	S. 45	0

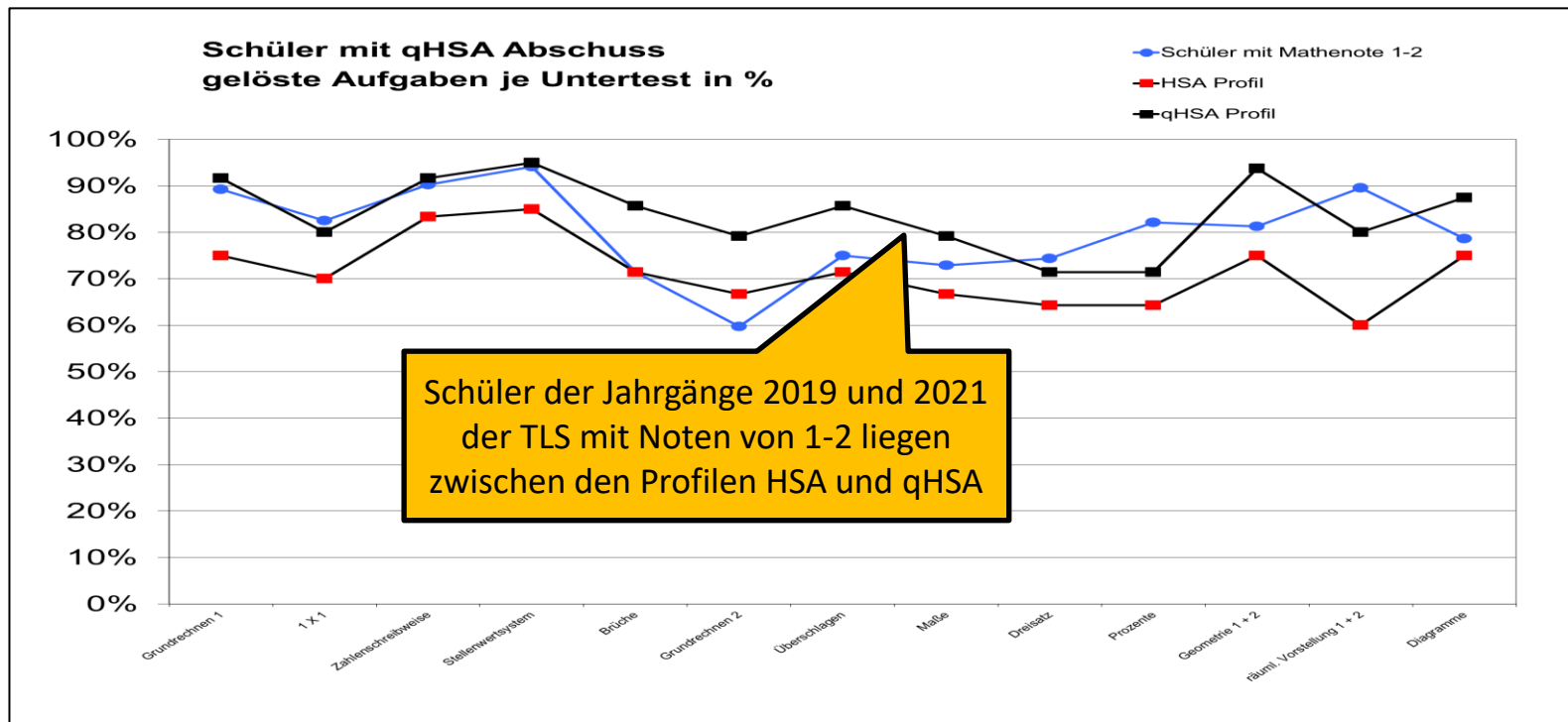
Direkter Verweis auf Fördermaterialien

Grüne Prozentzahl = Ergebnis im Bereich der Anforderung

Rote Prozentzahl = Ergebnis noch nicht ausreichend

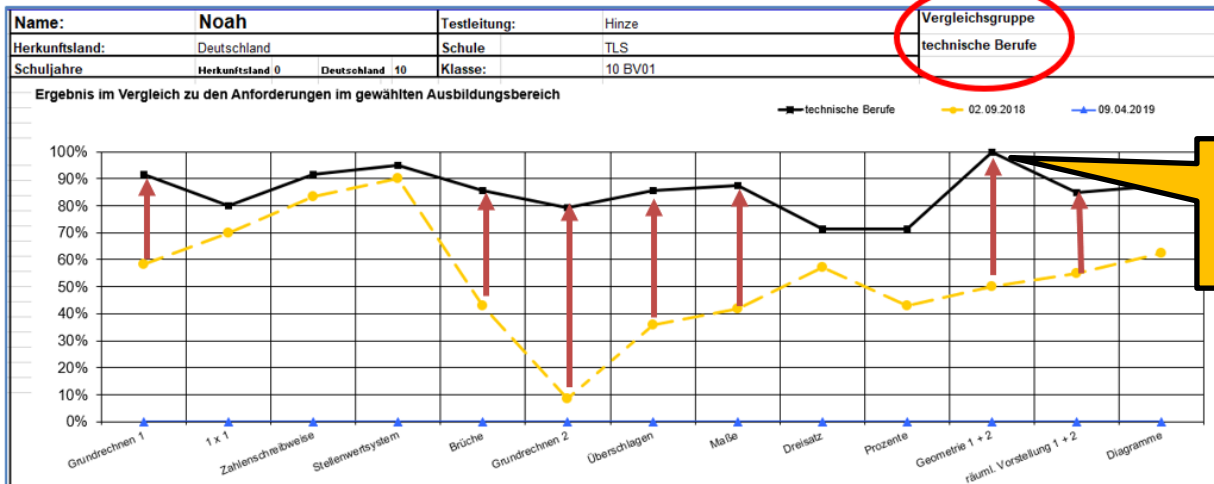
Anforderungsprofile des RTMB

- Wahlmöglichkeit von 5 kriterialen Anforderungsprofilen
- HSA, qHSA, techn.- kaufm.- und pflegerische Berufe
- Hauptunterschied der beruflichen Profile in der Wichtung der Geometrie + Raumvorstellung (Gebrauch der Profile im Manual im Kapitel 6.3)
- Einzelheiten im Tabellenblatt Profile einsehbar
- Anforderungsprofile orientieren sich am RTBS mit seinen 60 Berufsprofilen (Arbeitsergebnis von ca. 60 Interviews mit Berufsschullehrern und Lehrerinnen)

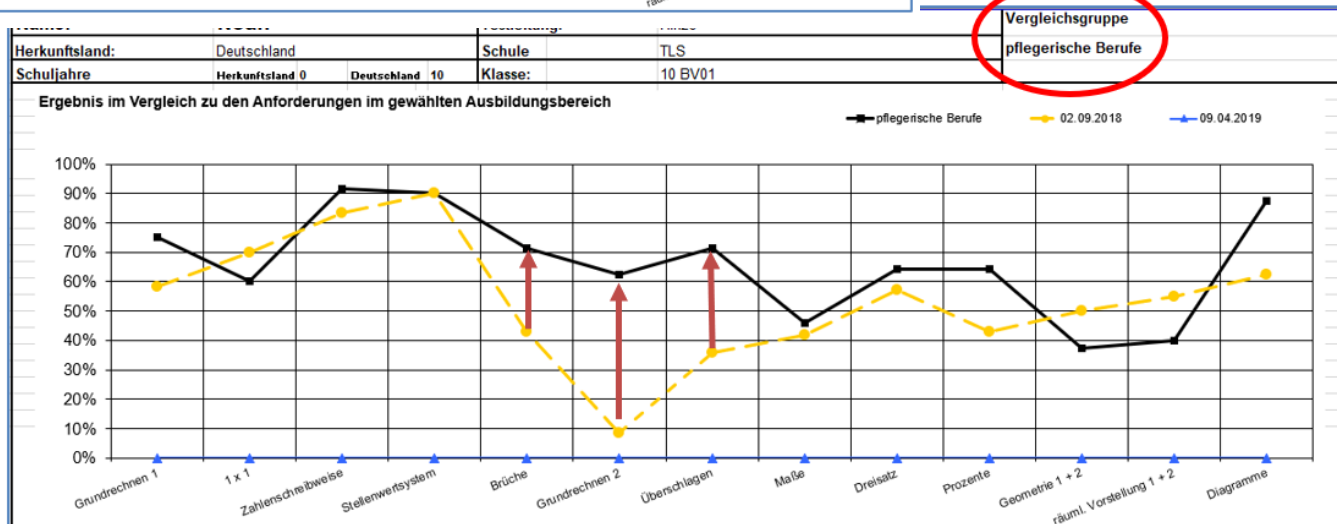


Anforderungsprofile des RTMB

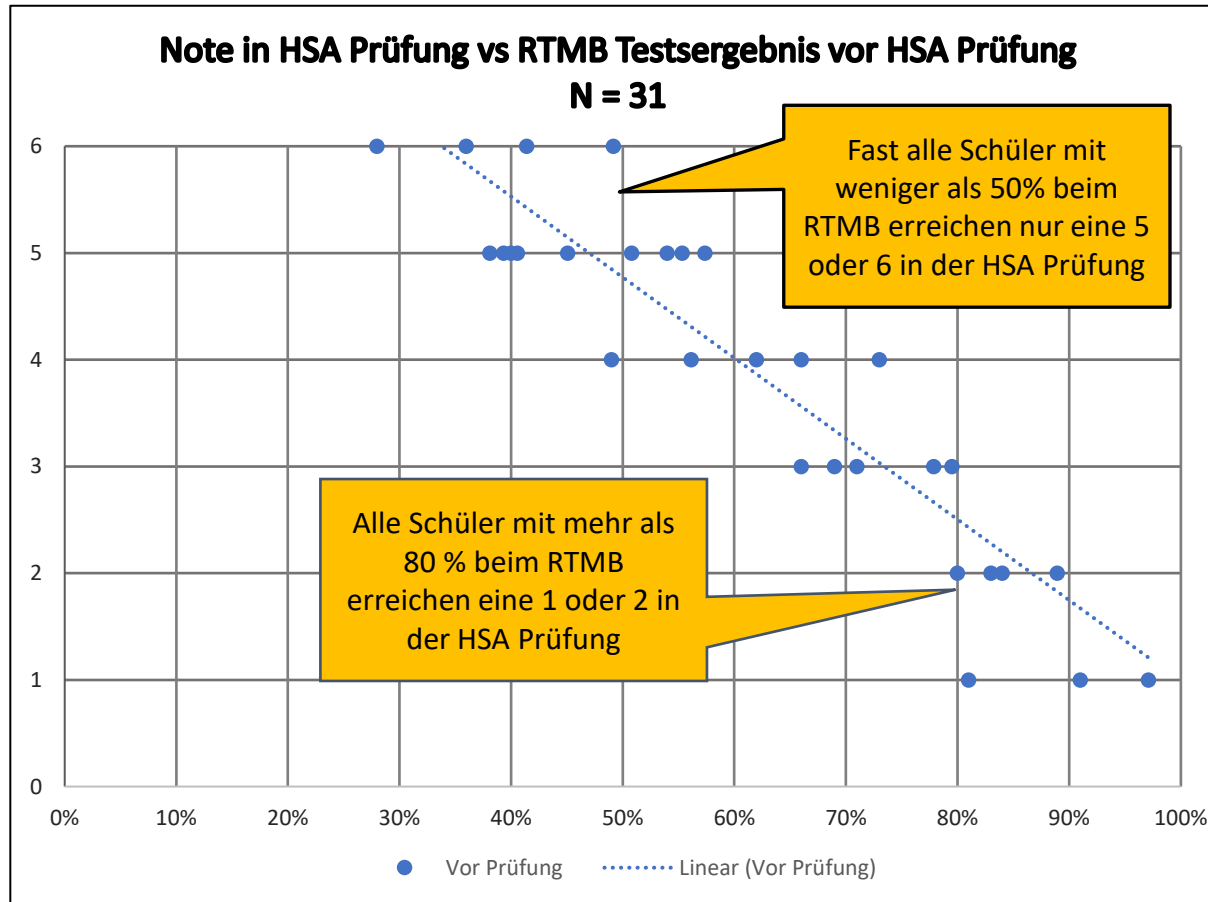
Veränderung der Anforderungsprofile erleichtert Einschätzung bei Berufsorientierung hinsichtlich mathematischer Kenntnisse



Anforderungsprofil bei technischen Berufen höher als bei pflegerischen



Korrelation RTMB vs HSA Prüfungsnoten



- Sehr hohe Korrelation ($r = -0,904865288$) zwischen RTMB Ergebnis kurz vor der Prüfung und Ergebnis der HSA Prüfung = Messlatte des RTMB in Praxis erprobt
- RTMB auch als Prognoseinstrument für Prüfungserfolg einsetzbar

Trainingsdokumentation

Name	Ali	Klasse	Klasse 1		Trainingsdokumentation			Ergebnis	
Test 1	Themen	Arbeitsmaterialien: Grundwissen für den Beruf	bearbeitet		Selbst	Selbst	Selbst	Ergebnis	
			Datum	Datum	Test Nr	Test	Test	Klassen	arbeiten
88%	Addition/ Subtraktion	S.10; S. 24			1				
100%	Multiplikation/ Division	S.11-14; S.24			2				
50%	Rechengesetze	S.15	04. Sep	12. Sep	3	80%		90%	0%
0%	Tauschungsgesetz	S.49			4			80%	0%
5%	sch	S.24; S.46-47	06. Sep	12. Sep	5	50%	70%	80%	0%
0%	1x	http://www.einmaleins.de/			6				0%
67%	na		14. Sep		7	50%		55%	0%
67%	Dezimalzahlen schreiben	S.44	16. Sep		8	50%		45%	0%
100%	1000. Trennzeichen				9			80%	
100%	ganze				10				
100%	nega				11				
50%	Dezimalzahlen einordnen	S.44	22. Sep	24. Sep	12	70%		85%	0%
50%	Addition von Dezimalzahlen	S.45	24. Sep	26. Sep	13	80%		80%	0%
50%	Brüche Basis	S.29 - 31			14				0%
20%	Brüche Regeln	S.32 - 40			15				0%
0%	Potenzen	S.21			16				0%
33%	Wurzeln	S.22			17				0%

Ergebnisse des RTMB

Erreichtes Ergebnis bei der Klassenarbeit

Mathematische Themenbereiche

Bezug zu den Arbeitsmaterialien

Datum der Bearbeitung

Noch unzureichend gelernt

Ergebnis des Selbsttests

Trainingsdokumentation ermöglicht Dokumentation von RTMB Testergebnis, Bearbeitungsstand, Evaluierung der Bearbeitung mittels Selbsttest und – wenn von Lehrkraft prozentual aufgeschlüsselt - Ergebnis der Klassenarbeit

Testanleitung, Testheft, Auswertungsdatei, Übersetzungshilfen, 38 Selbsttests mit Lösungen und Trainingsdokumentation stehen auf Bildungsserver zum Download zur Verfügung:

<https://arbeitsplattform.bildung.hessen.de/fach/beruf/archiv/sz4-forum-mathematik/index.html>

<https://arbeitsplattform.bildung.hessen.de/fach/beruf/archiv/sz4-forum-mathematik/Mathemodule/index.html>

The screenshot shows a list of resources for RTMB (Rechner-Taschenrechner-Mathematik) on a website. The resources are listed in a vertical stack of buttons. The top button is dark blue with white text, and the others are light blue with dark blue text. The resources are:

- RTMB Präsentation
- RTMB Manual Version3
- RTMB Testheft Version3 21.06.2021
- RTMB Auswertungsdatei Version3_06.02.2022
- RTMB Übersetzungshilfen
- RTMB Selbsttests
- RTMB Trainingsdokumentation zur Visualisierung des Lernerfolges

Kontakt: Robert Hinze Mail: ro.hinze@arcor.de