

Eine Empfehlung zur auditiven Diagnostik kindlicher Dysarthrien

Theresa Schöderle & Elisabeth Haas

1. Elizitierung umfangreicher Sprachaufnahmen

- Kindgerechtes Untersuchungsmaterial
- Aufnahme unterschiedlicher Satz- und Betonungsmuster
- Durchführung unterschiedlicher Aufgabentypen
- z.B. Aufnahme von Nachsprechsätzen und Spontansprachproben [= 6 Sprechproben] im Rahmen des „Michel-Spiels“

2. Auditive Analyse anhand der Kriterien der *Bogenhausener Dysarthrieskalen*¹

- Beurteilung der Skalen von 0 = *schwerste Störung* bis 4 = *unauffällig* innerhalb mehrerer Sprechproben (siehe Auswertungsbogen), Merkmale können, müssen aber nicht skaliert werden²
- Berechnung des Skalen-Mittelwertes

3. Normierung

- Vergleich des Mittelwertes einer Skala mit dem altersspezifischen **2,5 Perzentil** (siehe Normtabellen): Ist der Mittelwert größer als das 2,5 Perzentil, so liegt die Leistung des Kindes innerhalb der Altersnorm; Werte unterhalb dieser Grenze zeigen eine Störung an
- Liegt der Mittelwert unter dem 2,5 Perzentil, kann der Abstand zur Norm mit der folgenden Formel berechnet werden:

$$(\text{Median} - \text{Mittelwert des Kindes}) / (\text{Median} - 2,5 \text{ Perzentil})$$

Ein Ergebnis von 1 entspricht exakt dem 2,5 Perzentil (d.h. der Altersnormgrenze); Werte > 1 zeigen eine Störung, Werte < 1 (oder auch negative Werte) eine altersgerechte Leistung an

Beispiel

Ein Kind, 3;8 Jahre;Monate, erhält einen ATM-Mittelwert von 1,17.

Der Vergleich mit dem altersspezifischen 2,5 Perzentil (1,46) zeigt, dass das Kind unter seiner Altersnorm liegt. Der Abstand zur Norm beträgt 1,20 [siehe Formel oben: $(2,88 - 1,17) / (2,88 - 1,46) = 1,20$].

Dasselbe Kind wird mit 4;8 Jahren noch einmal untersucht. Es erhält einen ATM-Mittelwert von 1,83. Das altersspezifische 2,5 Perzentil (1,92) zeigt noch immer eine Störung an, jedoch hat sich der Abstand zur Norm deutlich verringert: $(3,03 - 1,83) / (3,03 - 1,92) = 1,08$.

¹ Ziegler, W., Schöderle, T., Staiger, A., & Vogel, M. (2018). *BoDyS - Bogenhausener Dysarthrieskalen*. Göttingen: Hogrefe Verlag.

² Zur Übung der auditiven Auswertung bieten wir Fortbildungsseminare an: https://www.ekn.phonetik.uni-muenchen.de/fortbildung_lehre/index.html

Auswertungsbogen

	Merkmal	Merkmal 0-4						Skala 0-4						
		S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	
ATM	erhöhte Einatmungshäufigkeit													
	Überziehen der Atemmittellage													
	hör-/sichtbar angestrengte Ein-/Hochatmung													
	inspiratorisches Sprechen													
STL	zu laut													
	zu leise													
STQ	rau													
	behaucht (0 = aphon)													
	gepresst (0 = aphon)													
	wechselnde Stimmqualität													
STS	Tonhöhen-/Lautstärkeschwankungen													
	Stimmzittern													
	Entstimmungen/Stimmschwund/Stimmabbruch													
	unwillkürliche Vokalisationen													
ART	offenes Artikulieren													
	geschlossenes Artikulieren													
	reduziertes Artikulieren													
	übersteigertes Artikulieren													
	wechselnde Artikulationsschärfe													
RES	Hypernasalität													
	Hyponasalität													
	intermittierende Hyper-/Hyponasalität													
TEM	niedriges Artikulationstempo													
	hohes Artikulationstempo													
RFL	Pausen													
	Iterationen													
MOD	eingeschränkte Tonhöhen- / Lautstärkemedulation													
	übersteigerte Tonhöhen- / Lautstärkemedulation													
	Auffälligkeiten in Rhythmus / Betonungsmuster													

N = Nachsprechen, S = Spontansprache

Normtabellen

Sprechatmung (ATM)	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median
	3;0	1,09	2,76	5;0	2,06	3,08	7;0	2,70	3,32	9;0	3,14	3,49
	3;1	1,14	2,78	5;1	2,09	3,09	7;1	2,73	3,32	9;1	3,15	3,50
	3;2	1,19	2,79	5;2	2,12	3,10	7;2	2,75	3,33	9;2	3,16	3,50
	3;3	1,23	2,81	5;3	2,15	3,11	7;3	2,77	3,34	9;3	3,18	3,51
	3;4	1,28	2,82	5;4	2,19	3,12	7;4	2,79	3,35	9;4	3,19	3,51
	3;5	1,33	2,84	5;5	2,22	3,13	7;5	2,81	3,36	9;5	3,21	3,52
	3;6	1,37	2,85	5;6	2,25	3,15	7;6	2,83	3,36	9;6	3,22	3,53
	3;7	1,41	2,87	5;7	2,27	3,16	7;7	2,85	3,37	9;7	3,23	3,53
	3;8	1,46	2,88	5;8	2,30	3,17	7;8	2,87	3,38	9;8	3,25	3,54
	3;9	1,50	2,89	5;9	2,33	3,18	7;9	2,89	3,39	9;9	3,26	3,54
	3;10	1,54	2,91	5;10	2,36	3,19	7;10	2,91	3,39	9;10	3,27	3,55
	3;11	1,58	2,92	5;11	2,39	3,20	7;11	2,92	3,40	9;11	3,28	3,55
	4;0	1,62	2,93	6;0	2,41	3,21	8;0	2,94	3,41			
	4;1	1,66	2,95	6;1	2,44	3,22	8;1	2,96	3,42			
	4;2	1,70	2,96	6;2	2,47	3,23	8;2	2,98	3,42			
	4;3	1,74	2,97	6;3	2,49	3,23	8;3	2,99	3,43			
	4;4	1,78	2,98	6;4	2,52	3,24	8;4	3,01	3,44			
	4;5	1,82	3,00	6;5	2,54	3,25	8;5	3,03	3,44			
	4;6	1,85	3,01	6;6	2,57	3,26	8;6	3,04	3,45			
4;7	1,89	3,02	6;7	2,59	3,27	8;7	3,06	3,46				
4;8	1,92	3,03	6;8	2,61	3,28	8;8	3,08	3,46				
4;9	1,96	3,04	6;9	2,64	3,29	8;9	3,09	3,47				
4;10	1,99	3,06	6;10	2,66	3,30	8;10	3,11	3,48				
4;11	2,03	3,07	6;11	2,68	3,31	8;11	3,12	3,48				

Stimmilage (STL)	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median
	3;0	1,19	3,45	5;0	2,29	3,68	7;0	2,96	3,82	9;0	3,37	3,89
	3;1	1,25	3,46	5;1	2,33	3,69	7;1	2,98	3,82	9;1	3,38	3,90
	3;2	1,31	3,47	5;2	2,36	3,70	7;2	3,00	3,82	9;2	3,39	3,90
	3;3	1,36	3,49	5;3	2,40	3,70	7;3	3,02	3,83	9;3	3,41	3,90
	3;4	1,42	3,50	5;4	2,43	3,71	7;4	3,04	3,83	9;4	3,42	3,90
	3;5	1,47	3,51	5;5	2,46	3,72	7;5	3,06	3,84	9;5	3,43	3,91
	3;6	1,52	3,52	5;6	2,49	3,72	7;6	3,08	3,84	9;6	3,44	3,91
	3;7	1,57	3,53	5;7	2,52	3,73	7;7	3,10	3,84	9;7	3,45	3,91
	3;8	1,62	3,54	5;8	2,55	3,74	7;8	3,12	3,85	9;8	3,47	3,91
	3;9	1,67	3,55	5;9	2,58	3,74	7;9	3,14	3,85	9;9	3,48	3,91
	3;10	1,72	3,56	5;10	2,61	3,75	7;10	3,16	3,85	9;10	3,49	3,92
	3;11	1,77	3,57	5;11	2,64	3,75	7;11	3,17	3,86	9;11	3,50	3,92
	4;0	1,81	3,58	6;0	2,67	3,76	8;0	3,19	3,86			
	4;1	1,86	3,59	6;1	2,70	3,76	8;1	3,21	3,86			
	4;2	1,90	3,60	6;2	2,72	3,77	8;2	3,22	3,87			
4;3	1,94	3,61	6;3	2,75	3,77	8;3	3,24	3,87				
4;4	1,99	3,62	6;4	2,77	3,78	8;4	3,26	3,87				
4;5	2,03	3,63	6;5	2,80	3,78	8;5	3,27	3,88				
4;6	2,07	3,64	6;6	2,82	3,79	8;6	3,29	3,88				
4;7	2,11	3,64	6;7	2,85	3,79	8;7	3,30	3,88				
4;8	2,15	3,65	6;8	2,87	3,80	8;8	3,31	3,88				
4;9	2,18	3,66	6;9	2,90	3,80	8;9	3,33	3,89				
4;10	2,22	3,67	6;10	2,92	3,81	8;10	3,34	3,89				
4;11	2,26	3,67	6;11	2,94	3,81	8;11	3,36	3,89				

Stimmqualität (STQ)	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median
	3;0	1,01	2,64	5;0	1,45	2,73	7;0	1,83	2,82	9;0	2,15	2,90
	3;1	1,03	2,64	5;1	1,47	2,73	7;1	1,85	2,82	9;1	2,17	2,90
	3;2	1,05	2,65	5;2	1,49	2,74	7;2	1,86	2,83	9;2	2,18	2,91
	3;3	1,07	2,65	5;3	1,50	2,74	7;3	1,87	2,83	9;3	2,19	2,91
	3;4	1,09	2,65	5;4	1,52	2,75	7;4	1,89	2,83	9;4	2,20	2,91
	3;5	1,10	2,66	5;5	1,54	2,75	7;5	1,90	2,84	9;5	2,22	2,92
	3;6	1,12	2,66	5;6	1,55	2,75	7;6	1,92	2,84	9;6	2,23	2,92
	3;7	1,14	2,67	5;7	1,57	2,76	7;7	1,93	2,84	9;7	2,24	2,92
	3;8	1,16	2,67	5;8	1,59	2,76	7;8	1,94	2,85	9;8	2,25	2,93
	3;9	1,18	2,67	5;9	1,60	2,76	7;9	1,96	2,85	9;9	2,26	2,93
	3;10	1,20	2,68	5;10	1,62	2,77	7;10	1,97	2,85	9;10	2,27	2,93
3;11	1,22	2,68	5;11	1,63	2,77	7;11	1,99	2,86	9;11	2,29	2,93	
4;0	1,24	2,69	6;0	1,65	2,78	8;0	2,00	2,86				
4;1	1,26	2,69	6;1	1,66	2,78	8;1	2,01	2,86				
4;2	1,27	2,69	6;2	1,68	2,78	8;2	2,03	2,87				
4;3	1,29	2,70	6;3	1,70	2,79	8;3	2,04	2,87				
4;4	1,31	2,70	6;4	1,71	2,79	8;4	2,05	2,87				
4;5	1,33	2,70	6;5	1,73	2,79	8;5	2,07	2,88				
4;6	1,35	2,71	6;6	1,74	2,80	8;6	2,08	2,88				
4;7	1,36	2,71	6;7	1,76	2,80	8;7	2,09	2,88				
4;8	1,38	2,72	6;8	1,77	2,80	8;8	2,10	2,89				
4;9	1,40	2,72	6;9	1,79	2,81	8;9	2,12	2,89				
4;10	1,42	2,72	6;10	1,80	2,81	8;10	2,13	2,89				
4;11	1,43	2,73	6;11	1,82	2,81	8;11	2,14	2,90				

Stimmstabilität (STS)	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median
	3;0	2,51	3,50	5;0	2,79	3,62	7;0	3,02	3,71	9;0	3,20	3,78
	3;1	2,53	3,51	5;1	2,80	3,62	7;1	3,03	3,71	9;1	3,21	3,78
	3;2	2,54	3,51	5;2	2,81	3,63	7;2	3,03	3,71	9;2	3,21	3,78
	3;3	2,55	3,52	5;3	2,82	3,63	7;3	3,04	3,72	9;3	3,22	3,78
	3;4	2,56	3,52	5;4	2,83	3,63	7;4	3,05	3,72	9;4	3,23	3,78
	3;5	2,58	3,53	5;5	2,84	3,64	7;5	3,06	3,72	9;5	3,23	3,79
	3;6	2,59	3,53	5;6	2,85	3,64	7;6	3,07	3,73	9;6	3,24	3,79
	3;7	2,60	3,54	5;7	2,86	3,65	7;7	3,07	3,73	9;7	3,25	3,79
	3;8	2,61	3,54	5;8	2,87	3,65	7;8	3,08	3,73	9;8	3,25	3,79
	3;9	2,62	3,55	5;9	2,88	3,65	7;9	3,09	3,73	9;9	3,26	3,80
	3;10	2,64	3,55	5;10	2,89	3,66	7;10	3,10	3,74	9;10	3,27	3,80
3;11	2,65	3,56	5;11	2,90	3,66	7;11	3,11	3,74	9;11	3,27	3,80	
4;0	2,66	3,56	6;0	2,91	3,67	8;0	3,11	3,74				
4;1	2,67	3,57	6;1	2,92	3,67	8;1	3,12	3,75				
4;2	2,68	3,57	6;2	2,93	3,67	8;2	3,13	3,75				
4;3	2,69	3,58	6;3	2,94	3,68	8;3	3,14	3,75				
4;4	2,71	3,58	6;4	2,95	3,68	8;4	3,14	3,75				
4;5	2,72	3,59	6;5	2,96	3,68	8;5	3,15	3,76				
4;6	2,73	3,59	6;6	2,97	3,69	8;6	3,16	3,76				
4;7	2,74	3,60	6;7	2,97	3,69	8;7	3,17	3,76				
4;8	2,75	3,60	6;8	2,98	3,69	8;8	3,17	3,77				
4;9	2,76	3,60	6;9	2,99	3,70	8;9	3,18	3,77				
4;10	2,77	3,61	6;10	3,00	3,70	8;10	3,19	3,77				
4;11	2,78	3,61	6;11	3,01	3,70	8;11	3,19	3,77				

Artikulation (ART)	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median
	3;0	1,89	2,59	5;0	2,43	3,27	7;0	2,83	3,62	9;0	3,13	3,80
	3;1	1,92	2,63	5;1	2,45	3,29	7;1	2,84	3,63	9;1	3,14	3,81
	3;2	1,94	2,67	5;2	2,47	3,31	7;2	2,86	3,64	9;2	3,15	3,81
	3;3	1,97	2,70	5;3	2,49	3,32	7;3	2,87	3,65	9;3	3,16	3,82
	3;4	1,99	2,74	5;4	2,51	3,34	7;4	2,89	3,66	9;4	3,17	3,82
	3;5	2,02	2,77	5;5	2,52	3,36	7;5	2,90	3,67	9;5	3,18	3,83
	3;6	2,04	2,80	5;6	2,54	3,38	7;6	2,91	3,68	9;6	3,19	3,83
	3;7	2,07	2,84	5;7	2,56	3,39	7;7	2,93	3,68	9;7	3,20	3,84
	3;8	2,09	2,87	5;8	2,58	3,41	7;8	2,94	3,69	9;8	3,21	3,84
	3;9	2,11	2,90	5;9	2,59	3,43	7;9	2,95	3,70	9;9	3,22	3,84
	3;10	2,14	2,93	5;10	2,61	3,44	7;10	2,96	3,71	9;10	3,23	3,85
	3;11	2,16	2,96	5;11	2,63	3,46	7;11	2,98	3,72	9;11	3,24	3,85
	4;0	2,18	2,98	6;0	2,64	3,47	8;0	2,99	3,72			
	4;1	2,20	3,01	6;1	2,66	3,49	8;1	3,00	3,73			
	4;2	2,23	3,04	6;2	2,68	3,50	8;2	3,01	3,74			
4;3	2,25	3,06	6;3	2,69	3,51	8;3	3,03	3,75				
4;4	2,27	3,09	6;4	2,71	3,53	8;4	3,04	3,75				
4;5	2,29	3,11	6;5	2,73	3,54	8;5	3,05	3,76				
4;6	2,31	3,14	6;6	2,74	3,55	8;6	3,06	3,77				
4;7	2,33	3,16	6;7	2,76	3,56	8;7	3,07	3,77				
4;8	2,35	3,18	6;8	2,77	3,57	8;8	3,08	3,78				
4;9	2,37	3,20	6;9	2,79	3,59	8;9	3,10	3,78				
4;10	2,39	3,23	6;10	2,80	3,60	8;10	3,11	3,79				
4;11	2,41	3,25	6;11	2,82	3,61	8;11	3,12	3,80				

Resonanz (RES)	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median
	3;0	2,38	3,57	5;0	2,71	3,79	7;0	2,97	3,89	9;0	3,18	3,95
	3;1	2,39	3,59	5;1	2,72	3,79	7;1	2,98	3,90	9;1	3,19	3,95
	3;2	2,41	3,60	5;2	2,73	3,80	7;2	2,99	3,90	9;2	3,19	3,95
	3;3	2,42	3,61	5;3	2,74	3,80	7;3	3,00	3,90	9;3	3,20	3,95
	3;4	2,44	3,62	5;4	2,76	3,81	7;4	3,01	3,90	9;4	3,21	3,95
	3;5	2,45	3,63	5;5	2,77	3,81	7;5	3,02	3,91	9;5	3,22	3,95
	3;6	2,47	3,64	5;6	2,78	3,82	7;6	3,03	3,91	9;6	3,22	3,95
	3;7	2,48	3,65	5;7	2,79	3,82	7;7	3,04	3,91	9;7	3,23	3,96
	3;8	2,50	3,66	5;8	2,80	3,83	7;8	3,05	3,91	9;8	3,24	3,96
	3;9	2,51	3,67	5;9	2,81	3,83	7;9	3,05	3,92	9;9	3,25	3,96
	3;10	2,52	3,68	5;10	2,82	3,84	7;10	3,06	3,92	9;10	3,25	3,96
3;11	2,54	3,69	5;11	2,84	3,84	7;11	3,07	3,92	9;11	3,26	3,96	
4;0	2,55	3,70	6;0	2,85	3,85	8;0	3,08	3,92				
4;1	2,57	3,71	6;1	2,86	3,85	8;1	3,09	3,93				
4;2	2,58	3,72	6;2	2,87	3,86	8;2	3,10	3,93				
4;3	2,59	3,72	6;3	2,88	3,86	8;3	3,11	3,93				
4;4	2,61	3,73	6;4	2,89	3,86	8;4	3,11	3,93				
4;5	2,62	3,74	6;5	2,90	3,87	8;5	3,12	3,93				
4;6	2,63	3,75	6;6	2,91	3,87	8;6	3,13	3,94				
4;7	2,64	3,75	6;7	2,92	3,88	8;7	3,14	3,94				
4;8	2,66	3,76	6;8	2,93	3,88	8;8	3,15	3,94				
4;9	2,67	3,77	6;9	2,94	3,88	8;9	3,16	3,94				
4;10	2,68	3,77	6;10	2,95	3,89	8;10	3,16	3,94				
4;11	2,70	3,78	6;11	2,96	3,89	8;11	3,17	3,94				

Artikulationstempo (TEM)	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median
	3;0	1,87	2,56	5;0	2,38	3,25	7;0	2,77	3,61	9;0	3,07	3,80
	3;1	1,89	2,59	5;1	2,40	3,27	7;1	2,78	3,62	9;1	3,08	3,80
	3;2	1,92	2,63	5;2	2,42	3,29	7;2	2,80	3,63	9;2	3,09	3,81
	3;3	1,94	2,67	5;3	2,44	3,31	7;3	2,81	3,64	9;3	3,10	3,81
	3;4	1,96	2,70	5;4	2,45	3,33	7;4	2,83	3,65	9;4	3,11	3,82
	3;5	1,99	2,74	5;5	2,47	3,34	7;5	2,84	3,66	9;5	3,12	3,82
	3;6	2,01	2,77	5;6	2,49	3,36	7;6	2,85	3,67	9;6	3,13	3,83
	3;7	2,03	2,81	5;7	2,51	3,38	7;7	2,87	3,68	9;7	3,14	3,83
	3;8	2,06	2,84	5;8	2,52	3,39	7;8	2,88	3,68	9;8	3,15	3,84
	3;9	2,08	2,87	5;9	2,54	3,41	7;9	2,89	3,69	9;9	3,16	3,84
	3;10	2,10	2,90	5;10	2,56	3,43	7;10	2,90	3,70	9;10	3,17	3,84
	3;11	2,12	2,93	5;11	2,57	3,44	7;11	2,92	3,71	9;11	3,18	3,85
4;0	2,14	2,96	6;0	2,59	3,46	8;0	2,93	3,72				
4;1	2,16	2,99	6;1	2,61	3,47	8;1	2,94	3,72				
4;2	2,18	3,01	6;2	2,62	3,49	8;2	2,95	3,73				
4;3	2,21	3,04	6;3	2,64	3,50	8;3	2,96	3,74				
4;4	2,23	3,07	6;4	2,65	3,51	8;4	2,98	3,75				
4;5	2,25	3,09	6;5	2,67	3,53	8;5	2,99	3,75				
4;6	2,27	3,11	6;6	2,68	3,54	8;6	3,00	3,76				
4;7	2,29	3,14	6;7	2,70	3,55	8;7	3,01	3,77				
4;8	2,31	3,16	6;8	2,71	3,56	8;8	3,02	3,77				
4;9	2,32	3,18	6;9	2,73	3,57	8;9	3,03	3,78				
4;10	2,34	3,21	6;10	2,74	3,59	8;10	3,04	3,78				
4;11	2,36	3,23	6;11	2,76	3,60	8;11	3,06	3,79				

Redefluss (RFL)	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median
	3;0	1,44	3,07	5;0	2,15	3,22	7;0	2,66	3,34	9;0	3,03	3,44
	3;1	1,48	3,08	5;1	2,18	3,22	7;1	2,68	3,35	9;1	3,05	3,45
	3;2	1,51	3,09	5;2	2,20	3,23	7;2	2,70	3,35	9;2	3,06	3,45
	3;3	1,55	3,09	5;3	2,23	3,24	7;3	2,72	3,35	9;3	3,07	3,46
	3;4	1,58	3,10	5;4	2,25	3,24	7;4	2,73	3,36	9;4	3,08	3,46
	3;5	1,61	3,11	5;5	2,27	3,25	7;5	2,75	3,36	9;5	3,10	3,46
	3;6	1,64	3,11	5;6	2,30	3,25	7;6	2,77	3,37	9;6	3,11	3,47
	3;7	1,67	3,12	5;7	2,32	3,26	7;7	2,78	3,37	9;7	3,12	3,47
	3;8	1,71	3,13	5;8	2,34	3,26	7;8	2,80	3,38	9;8	3,13	3,47
	3;9	1,74	3,13	5;9	2,36	3,27	7;9	2,82	3,38	9;9	3,14	3,48
	3;10	1,77	3,14	5;10	2,39	3,27	7;10	2,83	3,39	9;10	3,16	3,48
3;11	1,80	3,14	5;11	2,41	3,28	7;11	2,85	3,39	9;11	3,17	3,49	
4;0	1,83	3,15	6;0	2,43	3,28	8;0	2,86	3,39				
4;1	1,86	3,16	6;1	2,45	3,29	8;1	2,88	3,40				
4;2	1,88	3,16	6;2	2,47	3,29	8;2	2,89	3,40				
4;3	1,91	3,17	6;3	2,49	3,30	8;3	2,91	3,41				
4;4	1,94	3,17	6;4	2,51	3,30	8;4	2,92	3,41				
4;5	1,97	3,18	6;5	2,53	3,31	8;5	2,94	3,42				
4;6	2,00	3,18	6;6	2,55	3,31	8;6	2,95	3,42				
4;7	2,02	3,19	6;7	2,57	3,32	8;7	2,97	3,42				
4;8	2,05	3,20	6;8	2,59	3,32	8;8	2,98	3,43				
4;9	2,08	3,20	6;9	2,61	3,33	8;9	2,99	3,43				
4;10	2,10	3,21	6;10	2,63	3,33	8;10	3,01	3,44				
4;11	2,13	3,21	6;11	2,65	3,34	8;11	3,02	3,44				

Modulation (MOD)	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median	Alter	2,5 %	Median
	3;0	3,06	3,81	5;0	3,35	3,93	7;0	3,55	3,97	9;0	3,69	3,99
	3;1	3,07	3,81	5;1	3,36	3,93	7;1	3,56	3,97	9;1	3,70	3,99
	3;2	3,09	3,82	5;2	3,37	3,93	7;2	3,57	3,97	9;2	3,70	3,99
	3;3	3,10	3,83	5;3	3,38	3,94	7;3	3,57	3,98	9;3	3,71	3,99
	3;4	3,11	3,84	5;4	3,39	3,94	7;4	3,58	3,98	9;4	3,71	3,99
	3;5	3,13	3,84	5;5	3,40	3,94	7;5	3,59	3,98	9;5	3,72	3,99
	3;6	3,14	3,85	5;6	3,41	3,94	7;6	3,59	3,98	9;6	3,72	3,99
	3;7	3,15	3,85	5;7	3,42	3,95	7;7	3,60	3,98	9;7	3,72	3,99
	3;8	3,17	3,86	5;8	3,43	3,95	7;8	3,61	3,98	9;8	3,73	3,99
	3;9	3,18	3,87	5;9	3,44	3,95	7;9	3,61	3,98	9;9	3,73	3,99
	3;10	3,19	3,87	5;10	3,44	3,95	7;10	3,62	3,98	9;10	3,74	3,99
3;11	3,21	3,88	5;11	3,45	3,95	7;11	3,62	3,98	9;11	3,74	3,99	
4;0	3,22	3,88	6;0	3,46	3,96	8;0	3,63	3,98				
4;1	3,23	3,89	6;1	3,47	3,96	8;1	3,63	3,98				
4;2	3,24	3,89	6;2	3,48	3,96	8;2	3,64	3,98				
4;3	3,25	3,90	6;3	3,49	3,96	8;3	3,65	3,99				
4;4	3,26	3,90	6;4	3,49	3,96	8;4	3,65	3,99				
4;5	3,28	3,90	6;5	3,50	3,96	8;5	3,66	3,99				
4;6	3,29	3,91	6;6	3,51	3,97	8;6	3,66	3,99				
4;7	3,30	3,91	6;7	3,52	3,97	8;7	3,67	3,99				
4;8	3,31	3,91	6;8	3,52	3,97	8;8	3,67	3,99				
4;9	3,32	3,92	6;9	3,53	3,97	8;9	3,68	3,99				
4;10	3,33	3,92	6;10	3,54	3,97	8;10	3,68	3,99				
4;11	3,34	3,92	6;11	3,55	3,97	8;11	3,69	3,99				