

Table 3 (extension of Table 2). Recognition results of pitch and vowel quality tested for all sounds of a D-pattern with stepwise attenuation of H1 from 0 db to -100db (vowel recognition = 2 tests with 15 identifications, pitch recognition = 1 test with 10 identifications; double-vowel recognition = 1 test with 5 identifications; double-pitch recognition = 1 test with 5 identifications; values marked with *** are taken from Table 2; details see Method). Columns 1–3 = sound production (S=series number, fo=fundamental frequency in Hz, V=vowel quality intended). Columns 4–8 = harmonic configuration of synthesis (H1=fundamental, AH1=attenuation of H1, D(i)=dominant harmonics, approximate values in Hz). Columns 9–14 = recognised vowel qualities (total of both tests). Columns 15–17 = recognised pitch level for the comparison of sounds related to a D-pattern with and without full attenuation of H1. Columns 18 and 19 = cases of two vowel qualities and/or two pitches recognised for a single sound. – Recognition rates \geq 80% of mid-closed vowels and/or of low pitch is highlighted in blue, and recognition rates \geq 80% of closed vowels and/or of high pitch is highlighted in red.

Natural sound			Harmonic synthesis				Vowel recognition			Pitch recognition		Double vowel double pitch recognition					
S	f _o	V	H1	AH1	D1	D2	D3	o	ø	e	u	y	i	low	high	Vowel	Pitch
1	220	e	220	0	440	2640	3080	13		2		10		3		4	
			(200)	-5				10		5		9	1	3		4	
			(200)	-10				11		4		9	1	4		4	
			(200)	-15				6		9		9	1	4		5	
			(200)	-20				5		10		7	3	4		5	
			(200)	-30						15			10	1	2		
			(200)	-50						15			10	1	1		
			-	-100						15			10	0	1		
2	220	e	220	0	440	2640	3080	1	13		1	10		3		4	
			(200)	-5				2	13			10		3		4	
			(200)	-10				1	13		1	10		2		4	
			(200)	-15					13		2	7	3	2	4		
			(200)	-20				9		6		6	4	3	4		
			(200)	-30				9		2	4	6	4	4	4		
			(200)	-50				3		12			10	2	2		
			-	-100				3		12			10	2	1		
3	220	\emptyset	220	0	440	2640	3080	15				10		2		3	
			(200)	-5				15				10		1	4		
			(200)	-10				14		1		10		2	4		
			(200)	-15				13		2		10		2	3		
			(200)	-20				12		3		8	2	2	5		
			(200)	-30				8		7		5	5	4	5		
			(200)	-50						15			10	2	1		
			-	-100						15			10	0	1		
4	220	\emptyset	220	0	440	2640	3080	15				10		3		4	
			(200)	-5				15				10		2	4		
			(200)	-10				14		1		10		2	4		
			(200)	-15				11		4		8	2	2	4		
			(200)	-20				9		6		6	4	3	4		
			(200)	-30				7		8		5	5	3	5		
			(200)	-50				1		14			10	1	2		
			-	-100				1		14			10	1	1		
5	220	o	220	0	440	2640	3080	15				10		2		1	
			(200)	-5				14		1		10		2	1		
			(200)	-10				12		3		9	1	3	2		
			(200)	-15				10		5		7	3	2	3		
			(200)	-20				7		8		6	4	2	4		
			(200)	-30				6		9		4	6	2	5		
			(200)	-50						15			10	1	0		
			-	-100						15			10	1	0		
6	220	o	220	0	440	2640	3080	12		3		10		1		o	
			(200)	-5				12		3		10		1	o		
			(200)	-10				12		3		9	1	2	2		
			(200)	-15				10		5		9	1	2	2		
			(200)	-20				8		7		8	2	3	4		
			(200)	-30				6		9		6	4	3	5		
			(200)	-50						15			10	1	0		
			-	-100						15			10	0	0		

Tables 2 and 3 – details: Labelling of the five listeners (L1–L5).

Vowel recognition test 1: single sounds					Vowel recognition test 2: sound contrast					Pitch recognition test: sound contrast					Double vowel recognition test: single sounds			Double pitch recognition test: single sounds		
L1	L2	L3	L4	L5	L1	L2	L3	L4	L5	L1	L2	L3	L4	L5	L1	L2	L3	L4	L5	
e*	e*	e*	e*	e*	e*	e	e*	e	e*	e	fal	fal	fal	fal	fal	x	x	x	x	
e	e	e	e	i	e	e	e	e	i	i	fal	fla	fal	fla	fla	x	x	x	x	
e	i	i	e	e	e	e	e	e	e	e	fal	fal	fal	fla	fla	x	x	x	x	
e	i	i	e	i	e	e	e	e	e	e	fal	ris	fal	fla	fla	x	x	x	x	
i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	fal	ris	fal	fla	fla	x	x	x	x	
i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	i	fal	ris	fal	fla	fla	x	x	x	x	
i*	i*	i*	i*	i*	i*	i	i*	i	i*	i	ris	ris	ris	ris	ris	x	x	x	x	
e*	e*	e*	e*	e*	e*	e	e*	e	e*	e	fal	fal	fal	fal	fal	x	x	x	x	
e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	fal	fla	fal	fla	fal	x	x	x	x	
e	e	i	e	e	e	e	e	e	e	e	fal	fal	fal	fal	fal	x	x	x	x	
e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	e	fal	ris	fal	fla	fal	x	x	x	x	
e	e	i	e	e	e	e	e	e	e	e	fal	ris	fal	fla	fal	x	x	x	x	
e	y	i	e	e	e	e	e	e	e	e	fal	ris	fal	fla	fal	x	x	x	x	
i	i	i	i	e	i	i	i	i	i	e	ris	fla	ris	fla	ris	x	x	x	x	
i*	i*	i*	i*	i*	i*	i	i*	i	i*	e	ris	ris	ris	ris	ris	x	x	x	x	
ö*	ö*	ö*	ö*	ö*	ö*	ö	ö*	ö	ö*	ö	fal	fal	fal	fal	fal	x	x	x	x	
ö	ö	ö	ö	ö	ö	ö	ö	ö	ö	ö	fal	fla	fal	fla	fal	x	x	x	x	
ö	ö	ö	ö	ö	ö	ö	ö	ö	ö	ö	fal	fal	fal	fal	fal	x	x	x	x	
ö	ö	ö	ö	ö	ö	ö	ö	ö	ö	ö	fal	fal	fal	fal	fal	x	x	x	x	
ö	ö	ü	ö	ö	ö	ö	ö	ö	ö	ü	fal	ris	fla	ris	fla	x	x	x	x	
ö	ö	ü	ö	ö	ö	ö	ö	ö	ö	ü	fal	ris	fla	ris	fla	x	x	x	x	
ö	ö	ü	ö	ö	ö	ö	ö	ö	ö	ü	fal	ris	fla	ris	fla	x	x	x	x	
ö	ö	ü	ö	ö	ö	ö	ö	ö	ö	ü	fal	ris	fla	ris	fla	x	x	x	x	
ö	ö	ü</																		