

Frede Schandorf

# OM TONALITET

Cromatisk  
og 12'tonal fantasi over  
B.A.C.H.

IN MEMORIAM

*Joh. Seb. Bach.*

1685



*Frede Schandorf*

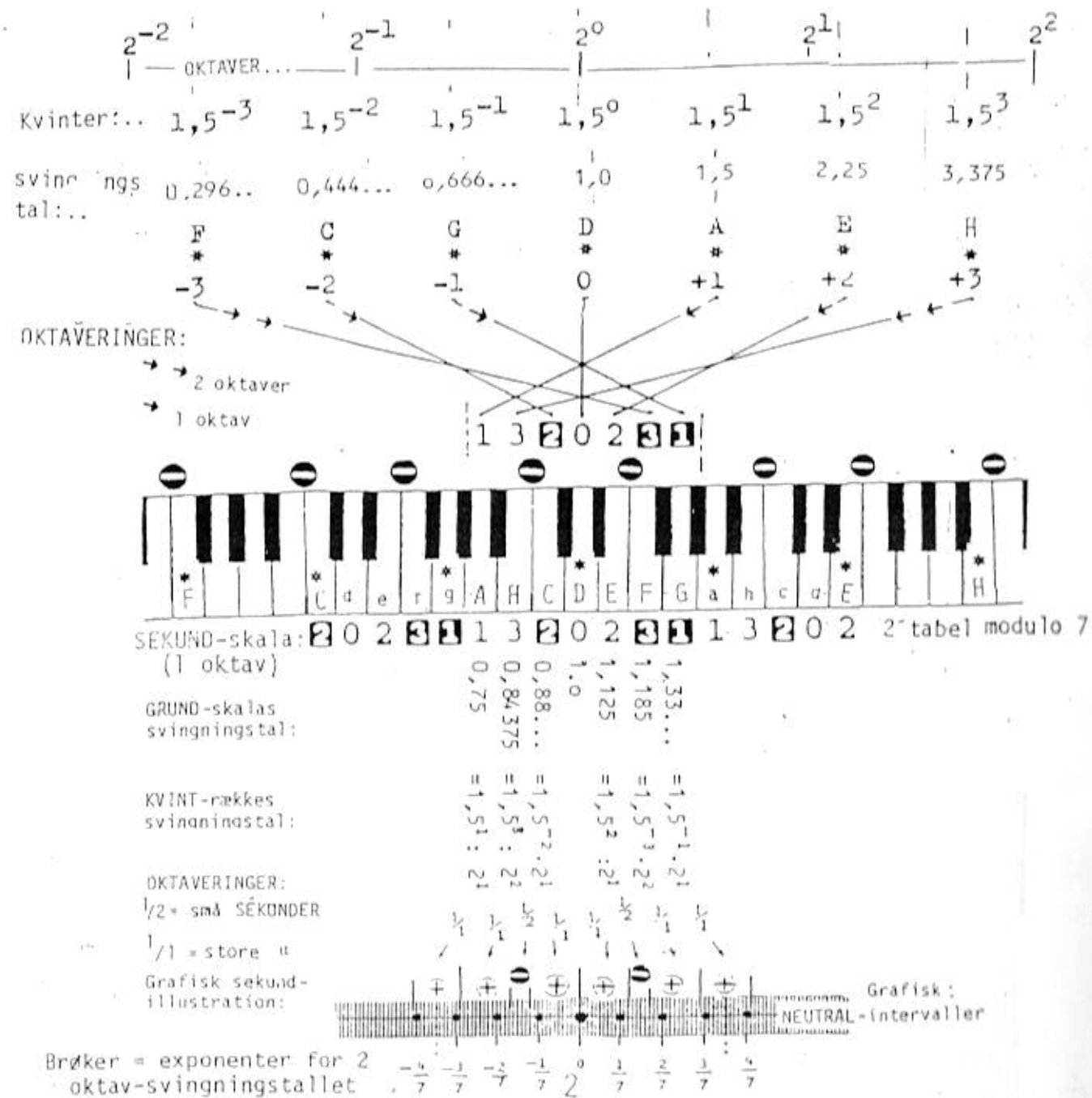
1985

CHROMATISK  
INSTITUT  
DANMARK

# OM TONALITET

Cromatisk  
og 12-tonal fantasi over  
BACH.

KVINT-GENERATORS FREMSTILLING AF 2' TABELLARISK 7' TONALITET



# Indhold

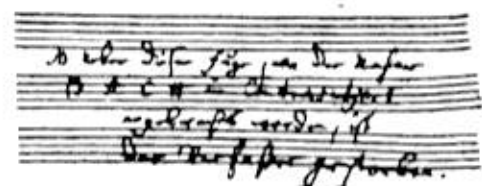
I:	CROMATIK - 12-tonalitetens vugge	1
II:	TEMPERATUR - "Hug-en-hæl og skær-en-tå"	16
III:	TONALITET: Linje - HARMONIK: Plan	24
IV:	12-TONAL HARMONIK	40
V:	MELODIEN, der blev væk	44
-----		
	NOTER	48
	EXEMPLER (oversigt)	50
	SAGREGISTER	51
	PERSONREGISTER	53
	BACH-værker (eksempel-oversigt)	53

## I: CROMATIK - 12'TONALITETENS VUGGE

I *Johann Sebastian Bachs* værker er cromatikken et meget karakteristisk træk. Selve begrebet har han fremhævet i titlen til et af sine store cembalo/klaverværker "Cromatische Fantasie und Fuge", men med samme ret kunne han have givet et andet storværk denne titel: "Das *cromatisch* musikalische Opfer". Overalt i Bachs produktion kan enkeltværker, satser eller satsafsnit drages frem som typiske eksempler på et gennemcromatiseret satsarbejde. Gennem tiderne er der skrevet talrige kommentarer til den meget personlige side af Bachs stil, som han kunne opdyrke med sin særegne cromatik, takket være det "veltempererede klaver". Den stil er undertiden blevet tolket som varsel om den 12'tonemusik, visse komponister i det 20. århundrede skrev, idet de ganske bogstaveligt drog konsekvensen af "temperering". Det er uimodsigeligt, at det er princippet i stemningen af selve det 12'tempererede klaver, som de første 12'tonekomponister og mange i de efterfølgende generationer har lagt til grund for teknik og stil i deres musik. Men det vil kunne erkendes som lige så sikkert, at Bach ikke alene lagde op til men selv fuldt ud realiserede den første virkelige 12'tonale musik. Det vil deraf kunne erfares, at han aldrig med en strofe har antydnet noget som helst, der kan føre hen til og tages til indtægt for det principielle i 12'tempereret musik. Denne påstand har ingen værdiladning, thi hvad 12'tonalt og 12'tempereret repræsenterer er strukturelt knivskarpt adskilt, og de er lige så forskellige som *fase* og *nul* i et elektrisk system. At "tonalt" og "tempereret" er forbundet i en meget større sammenhæng vil først blive almindeligt forstået, når det bliver selvfølgelig også at tale om (og realisere) 11'tonal, 13'tonal eller n'tonal musik respektive 11'tempereret, 13'tempereret eller n'tempereret musik. Klaviaturets 12'temperering var for Bach som for efterfølgende epokers komponister et middel, som var muligt, fordi menneskets tonale øre er tolerant. Her var tale om visse instrumentalt *akustiske* korrektioner af nogle ganske små musikalsk *generende* intervaller, som tjente særlige *tonale* formål, at opnå på særlige (klaviatur)instrumenter. Men at forveksle middel og mål kan - som det har vist sig med *temperatur* og *tonalitet* - føre til den største forvirring. Og dét skulle vi vel have lært af atomalderen, at *små ting* kan rumme de største hemmeligheder, men ved ansvarsløs manipulation også de største farer.

I det følgende skal vi beskæftige os med sådanne "små ting" med Bach som vejviser. Det er nødvendigt at komme vidt omkring og dels samle materiale op, der måske kan synes ligeså velkendt og "ligegyldigt" som *kragen, træskoene* og *alpludren*, som Klods-Hans finder ved vejkanthen, dels på usædvanlig måde definere og koncentreret fremstille en række musikalske fænomener derunder *tone, klang, cromatik, tonalitet* og *harmonik*. Redegørelserne er skrevet for den musikinteresserede, der har elementære musikteoretiske forudsætninger, og kun hvor det tjener fremstillingens mål, er der undtagelsesvis brugt ualmindelige betegnelser eller nogle talmæssige udredninger.

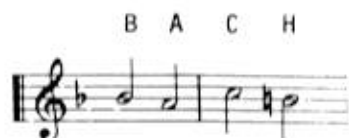
Formen for kombinationerne af disse redegørelser er angivet med undertitlen: ... *cromatisk og 12-tonal fantasi over...* Fantasien udspringer af B A C H, og meget apropos har Bach 'cromatikken' indbygget i sit navn. Det så han selv omend han først røbede det til allersidst i "Kunst der Fuge" - som sønnen Philipp Emanuel skrev i manuskriptet:



Über dieser Fuge, wo der Name B A C H im Contrasubject angebracht worden, ist der Verfasser gestorben

Når vi siger, at Bach-motivet er cromatisk, beror det på, at det ikke kan noteres i nogen toneart uden løst (cromatisk) fortegn - d-mol f.ex. i ex.1:

Ex.1:



Konventionelt teoretisk lader motivet sig definere som diatonisk indenfor en melodisk motiveret mol-toneart. Der findes ikke noget direkte cromatisk trin, selvom motivet som helhed både rummer bH og H. Et andet typisk cromatisk Bach-motiv med diatonisk træk er *Kyrie, II* af h-mol messen (orig. f#-mol, her d-mol):



Det cromatiske trin her er stort, nemlig en faldende såkaldt formindsket terz (bE-C#). Konventionelt teoretisk defineres tonerne i motivets indsnævrede terz-interval som hhv neapolitansk subdominants grundtone (bE) og durdominantens terz, ledetonen C#. Med et spring på et par århundreder er det fristende at sidestille denne typisk *neapolitanske* kadence-vending (D - bE - C#), som Bach storslået op-højer til motiv-åbning, med et intervallisk beslægtet Carl Nielsen-tema, nemlig finaletemaet af Violinkoncerten (1910):

Ex.3:

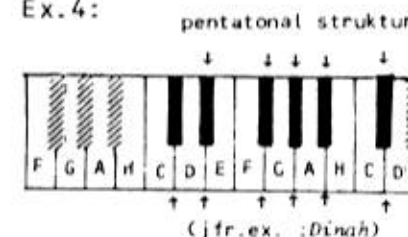


Det er de *tætte* intervaller i det todelte temas 2. del, der har samme Bach'ske motiv-substans hhv E-F-E-D#-E og D-bE-C#-D. Af disse, man kunne kalde dem *tematiske celler* 1) og 2) så at sige udsuges al intervallkraften, der rummes i denne temadels indsnævrede to formindskede terzer, tilsammen udgørende en formindsket kvart (C# - F), ganske som kraften i Bachs *Kyrie*-tema er komprimeret indenfor den neapolitansk mol'farvede formindskede terz. Skønt det musikalske indhold er vidt forskelligt - dels en anrøbelse af Den Almægtige, dels en koncentrerende leg med lyse strofer - er det musikalske materiale (intervallikken) nært beslægtet.

Dette peger mod et fælles overordnet begreb, uafhængig af stil og udtrykskonvention - *tonalitet*. For at forstå, at begrebet *tonalitet* er hævet over de musikalsk/kompositoriske tids- og personal-træk behøver man blot at tænke sig det 7-tonale begreb C-dur: hos Händel kan det rumme en sørgemarch, hos Haydn den jublende skildring af det højeste BLIV LYS, hos Bizet er det f.ex. glad symfonisk musikanteri, hos Wagner et pompøst Mestersangerforpil etc. Dette er så selvfølgelig, at det næppe behøver understreges. Alligevel kan man blot søge til 7-tonalitetens iboende mindre men velkendte tonalitet -

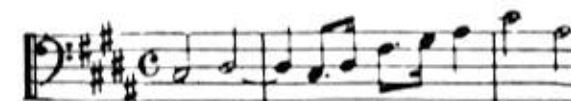
5-tonaliteten eller *pentatonaliteten*, thi for at fornemme en musikalsk kinesisk lokal-'farve' er det ofte tilstrækkeligt at spille den pentatonale skalas fem toner, som så demonstrativt næver sig med de sorte tangenter over klaverets 7-tonale hvide ('stamtonerne'):

Ex.4:



Sådan fandt en C.M.v.Weber pentatonalt motivstof til sin kinesiske melodik, som siden Paul Hindemith lånte til sine *Symfoniske Metamorfoser*, og kilovis af pentatonik kan hentes af 1. akt af Stravinskij's opera *Nattergalen*. Vor tids vidt berejste TV giver talrige eksempler på, at pentatonikken (5-tonaliteten) lever i bedste velgående i dagens Kina. Men spørg kineseren selv - hun/han vil ikke alene kunne fremvise utallige "farvenuancer" og udtrykskontraster, svøbt i hvad en vesterlænding måske hører som én og samme (tonale) "farve", men også stil-epokerne har utvetydige træk i den kinesiske pentatonik. Dersom vi lytter os omkring i pentatonikken viser det sig, at vi også finder vesterlandsk pentatonik, som er aldeles u'kinesisk, f.ex. denne strofe *DINAH*, som hører til vort århundredes *evergreens*:

Dinah:



Ex.4,b)

- med 5 #, at spille på de pentatonale (sorte) tangenter, ex. 4

En norsk "morgenstemning" har *Edvard Grieg* skildret pentatonalt, idet motivstoffet samtidig svarer til nationalinstrumentet *hardingfeles* med klingende strenge (ex.b):

Ex.5: a) b)

Eller lyt til den 5'tonale irske folkesang *Down by the Sally Gardens*, som her er noteret i F#-dur (6 faste #), så den ('næsten') kan spilles på de (pentatonale) sorte tangenter, men læg mærke til tonerne ved \*,\*) i ex. a):

Ex.6: a) *Down by the Sally Gardens* IRLAND *Fine* *Dc*

Melodien er typisk pentatonal i hele første strofe, det fremgår også af ex. b), som er et 5'tonalt (3'linje-) notesystem, hvis linjer/mellemrum viser direkte hen til det sædvanlige klaviaturs 5'tonalt disponerede overtangenter:

F#, G#, A#, C#, D#, (f#, g#-...)

b)

Disse tangenttoner kan være 5'tonalitetens stamtøner. Her er det klart, at 2-tonerne (E#) ikke har nogen linje/mellemrum-plads i det 5'tonale 3'linjesystem. De toner er, sådan som også 'øret' hører dem, fremmede indenfor selve 5'tonaliteten, idet de befinder sig imellem D# og F#, altså indenfor det store af de 5'tonale skala-intervaller, som der er to af i den 5'tonale struktur: nemlig de små terzer mellem overtangenterne A# - C# og D# - F#. Den 5'tonalt fremmede tone (E#) måtte da 'lånes' som et pentatonalt *cromatisk* interval, altså et interval, som ikke findes imellem de pentatonale stamtøner (ex.24, s.18). Denne 5'tonale *cromatik* svarer til intervallet en *lille sekund*, som vi derfor kun kan 'låne' ved at sætte b for den tone, der her svarer til F#. Det er derfor værd at lægge særligt mærke til, at det store skalatrin i den 5'tonale skala, som vi kalder en *lille terz*, i virkeligheden er 5'tonalitetens 'heltrin', medens det lille skalatrin (svarende til stor sekund) er 5'tonalitetens 'halvtrin'. Vi ser altså, at vi kan bruge de sædvanlige musikalske fortegn (b og #) til at kalde på, eller låne, det 'cromatiske' skalatrin, som ikke findes i selve hovedtonalitetens skalaintervaller, her 5'tonaliteten.

Exemplar svarende til den 5'tonale cromatik i *Down by the Sally Gardens* kan findes bl.a. i den mere kunstigt udnyttede 5'tonalitet bag Largo-temaet i Dvoraks 9. symfoni *Fra den nye verden*:

Ex.7: FRA DEN NYE VERDEN: Dvorak: *Largo*

Også her er det åbenbart, at cromatikken først bliver 'synlig' i kraft af selve den 5'tonale notation på et 3'linjesystem med 5 pentatonale stamtonepladser indenfor linjesystemets oktav fra 1. (underste) linje til 'mellemrummet' over systemet:

b) 5'tonalitet:

Noteret i det sædvanlige 7'tonale 5'linjesystem (G-dur) kan der ikke direkte ses nogen 5'tonal cromatik i Dvorak'exemplet. Det er derfor indlysende, at det 5'tonale 3'linjesystem netop med sine fortegn (b, #) giver et sandere billede af den 5'tonale musiks cromatik end det 7'tonale 5'linjesystem, hvori den cromatik, som øret virkelig kan registrere, udviskes, fordi 5'tonalitetens fortegn heri er fortegnsløse 7'tonale stamtøner.

Ligeså indlysende er det, at det sædvanlige 7'tonale 5'linjesystem giver et sandt billede af den simple 7'tonale bevægelse (=modulation), som det cromatiske fortegn (F#) indicerer i takt 6 og 7 af så ren en 7'tonal dur'sats som Bachs *Passepied, I* af orkestersuiten i C-dur:

Ex.8: *Passepied I* BACH:

Enhver musiker kan i ex. 8) af satsens cromatiske fortegn i 6. og 7. takt se, hvor den modulatoriske drejning til dominanten finder sted (jfr. \*, \*).

Hvad har så disse 5-tonale fænomener at gøre med Bachs 'cromatik'-vort egentlige emne? Det kan man få en forestilling om ved at se fragmentet af den samme, næsten fortegnsløse C-dur Passepied noteret med nødvendige løse fortegn i et 5-tonalt 3-linjesystem som i ex. 9: .

Ex.9:

Passepied I transkriberet i 5-tonal notation:

- jfr. original 7-tonal notation:

Af SUITE, 1 - C-dur. BACH:

Passepied I

Ifølge det 5-tonale nodebillede er denne Bach-musik gennemsyret af "cromatik", og det er på baggrund af notationen umuligt at påvise som et selvfølgeligt tonalt fænomen, at der i takterne 6 og 7 (ved \*) netop med løst fortegn markeres en modulatorisk dominantisk bevægelse fra C-dur til G-dur. Heraf ses det evident, at der er en nøje overensstemmelse mellem den tonalitet (i.e. tonalitetstørrelse), som er musikken iboende og det nodelinje-system, hvori den noteres. Man kan derfor spørge:

er det følgende Bach-fragment noteret i sit rette linjesystem?

Ex.10:

Grunden til spørgsmålet er naturligvis alle satsbilledets løse fortegn: fortæller de hver især noget om f.ex. modulatoriske bevægelser i kvart/kvint-retning, ganske som det løse F#, takt 6-7 i ex. 9? Teoretikeren vil sandsynligvis straks korrigerer spørgsmålet og hævde, hvad enhver veluddannet musiker ser straks, at her ikke foregår modulatoriske bevægelser, men at der er tale om harmonisk/-

melodiske mol-fænomener, som kræver løse fortegn, idet X'mol er variant-beslægtet med sin i #'-retning langt højere liggende X'dur, samtidig med at den er mol-terz-beslægtet med sin parallelle dur. Alt det bekræfter Bach naturligvis, men lad os se hvordan: af den 3-stemmige f-mol Inventions tre motiver er a) en typisk faldende 'cromatisk' basso ostinato (chaconne), svarende til ostinatoet i Crucifixus af h-mol messen:

Ex.11:

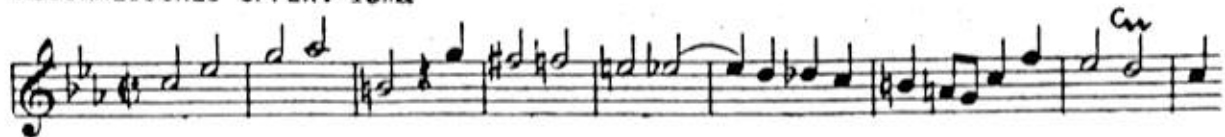
Messe: af Crucifixus

Sammenlignes nu disse to eksempler (10 og 11), ses det, at der til chaconne-temaet i dem begge er knyttet modstemmer af samme type: motiver med klagende sekund-fald (ex.b), de såkaldte Seufzer ("suk"), der i ex. 11 yderligere er motiveret af kor-textens Crucifixus. Selvom Inventionen (ex.10) er textløs, turde netop dette motiv-stof give samme art udtryksintensitet, som skærpes enormt i takt 3. Her føjes til motiverne a) og b) et tredje, c), som er en rytmisk intensivering af b), Seufzer-motivet, der udløses i en neapolitansk "sløjfe" (bA-F#-G og bD-H-C; jfr. det melodisk omvendte Kyrie-motiv (ex.2) og motiverne i Carl Nielsen'exemplet (ex.3). Hver den, som kender redegørelser for altereret harmonik, ikke mindst den (sen)-romantiske, vil vide, at der ikke findes den cromatiske alteration, som ikke minutløst kan forklares med træk her og slip dér....Men ser vi Bach-exemplet (Invention) nøje efter, kan der af alle løse fortegn netop i takt 3 peges på to (hhv bH (alt) og F# (bas)), hvoraf bH gentages nogle gange i takt 4, og det er de egentlige tonale fortegn, som indicerer vexeldominantisk og dominantisk modulatorisk bevægelse fra f-mol med kadence i dominanten c-mol. Når vi om de øvrige fortegn kan sige, at de er arbitrære (vilkårlige), skyldes det, at de tilhører tonaliteten som helhed (her som tonearten f-mol).

De mol-tonalt arbitrære fortegn, som er obligatoriske, findes dels som varianter af melodisk mol's 6. og 7. trin, dels som *neapolitansk* (sænket) 2. trin og som variant-terzen 3. trin. Det vil sige, at der foruden mol-toneartens obligatoriske 7 toner hører mindst fire andre (løse fortegn) toner til tonalitetens almindelige helhed, altså 11 toner ialt. At de tilhører den obligatoriske mængde af mol-toneartens toner vil sige, at anvendelsen af disse toner ikke i tonal forstand nødvendigvis medfører nogen cromatisk/modulatorisk bevægelse af mol-tonearten f.ex. fra tonica til dominant. Ser vi på den mulige skalamæssige anvendelse af disse 11 obligatoriske mol-toner, da er den fra grundtonen faldende skalalinje helt almindelig netop som det ses af ostinato-melodikken i ex. 10 og 11, altså en skalamæssig udfyldning af den faldende kvart. Sjældnere er en udfyldning af kvinten faldende fra dominant til grundtone, men der findes dog et smukt klassisk eksempel, nemlig *Frederik den Stores* genialt konciperede tema, som han i Potsdam udleverede Bach til improvisation. Bach takkede for det med sit sene værk: *Das musikalische Opfer*:

Ex.12:

MUSIKALISCHES OPFER: Tema



Man kan have kejserens hofcembalist Philipp Emanuel Bach mistænkt for her at have en finger med i spillet, som ville han - skjult bag kejserens ryg - så at sige udfordre sin gamle far med en 'cromatik', der også udfylder hele kvinten og dermed fuldstændiggør den 12-tonalitet, der reelt er tilstede bag Bachs mange raffinerede mol-kompositioner. Her i ex. 13 er vexeldominantens dur-terz (F#) integreret uden at have nogen modulatorisk (cromatisk) stilling i melodikken. Til sammen udgør 'chaconne'kvartens og 'Opfer'kvintens tætte ('cromatiske') melodik en lineær 12-tonal skala.<sup>1)</sup> Når denne skala noteres 7-tonalt som i ex.13a s.9 er det blot en almindelig 'cromatisk' skala med netop de fortegn tilføjet, som fremkommer, idet toner, som frembringes ved fortsatte kvintspring i hhv #'- og b'- retning (ex.13c) omgrupperes ved oktaveringer til en cromatisk a-mol.

Ex. 13b er samme skala noteret fortegnsløst i 12-tonalitetens 7-linjesystem (jfr. 5-tonalitetens 3-linjesystem ex.6b). Tonernes skalaorden fremkommer som oktaveringer af tonerne i en kvintrække, ex.c), idet linjemønstret angiver de enkelte toners placering indenfor skalaens ene oktav, når de i tur og orden er afstukket af deres frembringer: kvint-intervallet, eksempel side 9:

Ex.13:

7-TONAL CROMATIK / 12-TONAL DIATONIK

Diagram illustrating the relationship between 7-tonal chromatic and 12-tonal diatonic scales. It includes musical notation for a 7-tonal chromatic scale (a) and a 12-tonal diatonic scale (b). Diagram (c) shows a 7-line system for 12-tonal notation with various patterns and letter notations for intervals and scales.

Uanset det fremmedartede ved den her introducerede 12-tonale notation på 7-linjesystem vil musikerøjet - ligesom ved den 5-tonale 3-linjenotation (s.4,5,6) - let kunne følge det 3-stemmige nodebillede i den 12-tonale transkription af Bachs f-mol Invention (Sinfonia 9, jfr.s.6):

Ex.14:

MUSICAL NOTATION FOR 'SINFONIA 9' BY J.S. BACH, SHOWING TWO STAVES (a AND b) WITH VARIOUS MUSICAL NOTATIONS AND SYMBOLS.

I denne transkription, hvori der forekommer alle 7-linjenotationens tre nøgletyper:  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$  og  $\frac{1}{8}$  nøgler, er med \* markeret de nødvendige løse fortegn, som her er  $\frac{1}{2}$  tegn. Det er netop dem, der angiver en indtrædende modulation til dominant (c-mol), ganske som tilfældet er i eksemplet s.5 med C-dur'suiten, hvori løse #'er (F#) indicerer den dominantiske modulation.



Foruden de 11 toner, der - som tidligere vist - er integreret i en ikke-moduleret mol-toneart, kunne den 12'te bl.a. karakteriseres som vexeldominantens dur-terz, men i en lineær sammenhæng dukkede den også op i "Musikalisches Opfer"-temaet, og den springer frem på anden vis i det 20. præludium (a-mol) af "Wohltemperiertes Klavier", II:

Ex.15:

Præludium 20: "Wohltemperiertes", II

Her klinger nr.12 (D#) straks i 1. og 2. takt (jfr.\*). Man hører desuden, hvordan Bach kombinerer 'chaconne'-motivets lineære, altså 12-tonalt skalamæssige melodik med den i sekvenser springvise 12-tonemelodik. Af den 12-tonale notation fremgår derfor ikke noget cromatisk løst fortegn, og dét understreger, at et fugatemas dominantiske besvarelse ikke kan siges at være nogen egentlig modulation, især når besvarelsen er *tonal* (ikke *real*) sådan som

i a-mol fugaen efter 20. præludium, hvor fugatemaets markante E/C/F... (tonearters kvint, terz, sext...) besvares dominantisk men *tonalt* med A/G/C (kvart, terz, sext...):

Ex.16: Fuga 20:

"Wohltemperiertes" II

At bemærke i denne forbindelse er tema-fortsættelsens fjerde 8'del i 3.takt (D#), der altså som ledetone forudgriber dominanten e-mol i et kontrasubjekt endnu inden selve det besvarende fugatema i fjerde takt kommer med sin e-mol ledetone D#. Dersom man opfatter fuga'gennemføringen med dens temabesvarelser

som en tonal enhed, da er moltoneartens vexeldominant-durterz tonalt integreret i enheden, og dermed er også selve det 12-tonale fundament støbt for den portal, der tidligt i historien fører ind til de 12-tonale domæner, som først uddybes langt senere af komponister i det 20. århundrede.

Feltet hvor Bachs tonale skoleridt udøves med lige stærk hensyntagen til melodiske og harmoniske forhold er selve *Bach-koralen*. I dens enkleste form er den rent 7-tonal (dur) og svarer nøje til enhver konservatoriestuderendes obligatoriske undervisningsdisciplin enkel koralharmonisering. En prototype herpå er vokalstemmerne i koralen "Nun danket alle Gott" fra Kantate 79: 1.periode:

Ex.17:

Igen er det med mol'satser, Bach styrer ind i 12-tonale områder, idet langt den overvejende del af mol-koralerne i deres hele forløb implicerer det fuldstændige 12-tonale tonemateriale.<sup>2</sup> Vigtigt i denne sammenhæng er, at akkordalterationer og gennemgangscromatik etc. ikke er pynt på koralmelodien, ikke kosmetisk 'farvelægning' (jfr. 'cromatik'). Det er strengt taget en (12)tonal s t i l, som kan doceres alene på basis af sine stilistiske lovmæssigheder uafhængig af text-indholdet. At Bach i vid udstrækning anvender stilens mest raffinerede midler til understregning af koralernes textindhold er såre velkendt og det skal fremhæves her med de malende strofer fra hhv 1. og 5. vers: ...*der täglich klagt und nächtl.ich thränet...* og ...*mein grosser Jammer bleibt darnieden ..* af koralen "Es ist genug" fra Kantate 60: "O Ewigkeit, du Donnerwort":

Ex.18:

Med en halv snes løse fortegn i sin 7-tonale notation ser fragmentet umiddelbart ud, som om der foregår hyppige cromatisk betingede bevægelser, men perioden er stilistisk såre stabil, hvor affektbetonet stemmeføring og akkordik end kan virke. I den 12-tonale notation er de tre understemmers forløb imidlertid ligeså melodisk fint afvejet i forhold til det 7-tonalt noterede melodifragment som stemmerne i en ren 7-tonal Palestrina-sats.





## II: TEMPERATUR - "HUG-EN-HÆL OG SKÆR-EN-TÅ"

Det forslag, som *Askepot*-stedmoderen stillede sine løgnagtige og hemningsløst ambitiøse døtre blev grebet som instrumental nødløsning: *hug-en-hæl og skær-en-tå...* så bliver der indenfor *sko*en (dvs med kun 12 klavertangenter i én oktav) plads til alle 27 toner. Det vil gøre ondt, men 'Prinsen' lægger nok ikke mærke til, at der er skåret hér-og-dér - hvorfor ikke - troede man? Her er en forklaring:

Ex.23:

5-tonal skala-linje:

7-tonal skala-linje:

	G	A	C	D	E	G	A	
5-tonalitet		1+	2+		2+	6+		
neutralt klaviatur:	bA	A	H	C	D	E	F	G
12-temperering		4	4	5	5	4	6	
7-tonalitet		1+	3+		2+	3+	1+	
	G	A	H	C	D	E	F	G
7-tonalitet								
	G	A	H	C	D	E	F	G
7-tonalitet								

I midten - ex. b) - er på 12 tangenter markeret deres tone-angivelser med 7-tonale bogstavnavne og de fortegn, tonerne får, når kvintintervallerne i fortsat række op og ned frembringer flere end de syv-tonale stamtoner. Det bliver ialt tonerne:

bA A bH H C C# D bE E F F# G G#

Af disse toner svarer de fem første i kvintrækken til 5-tonalitetens stamtoner; ex.a):

A C D E G

Yderligere to kvintfrembragte toner (H og F) giver 7-tonalitetens stamtoner, ex.c):

A H C D E F G

og endnu fem af 7-tonalitetens fortegnstoner lagt hertil (F#, C#, bH, bE og enten #G eller bA) giver 12-tonalitetens hele tonerække indenfor én oktav. Sorte pile viser i hvilken retning (hævet ▲ eller sænket ▼) disse kvintfrembragte toner bliver korrigeret (tempereret), således at Bach kunne spille både bA'dur præludium og g#mol fuga på samme klaviaturinstrument.

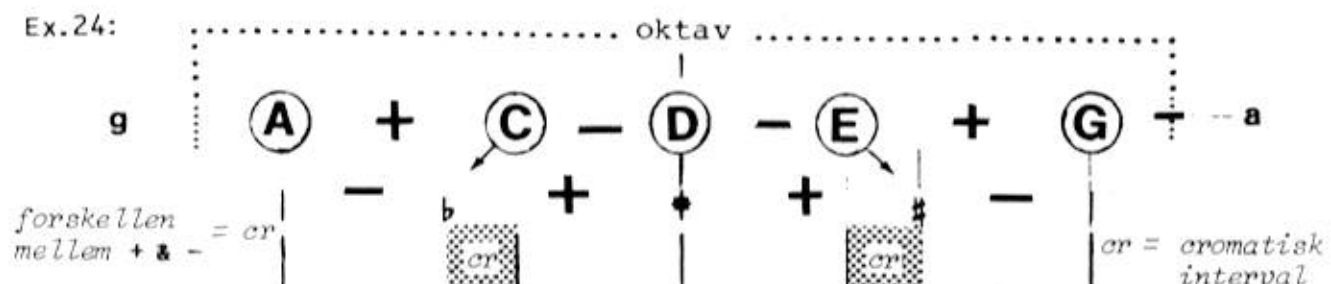
Skriverede tangenter i ex. a) og c) fremhæver hhv 5-tonalitetens og 7-tonalitetens individuelle skala-struktur - nemlig hvor mange og hvilke af 12-tonalitetens toner der springes over. Deraf følger, at hver skala (tonalitet) netop får sin egenartede struktur illustreret. Det er tydeligt, at der kun er to ret store skalatrin i 5-tonaliteten, medens der er 5 noget mindre men alligevel relativt store skalatrin i 7-tonaliteten. Ved tone-bogstavnavnene er føjet små tal og pile, pegende i den retning, som skalaintervallet (tangenten) korrigeres (op+ eller ned-) og de små tal angiver korrektionens mængde af fuldstændig ens mikrointervaller, som er ganske små intervalstørrelser, som tonalteoretisk kaldes grader. En grad svarer til en intervallisk 12'del af det i forvejen lille interval, der går under navnet *pythagoræisk komma*.<sup>6)</sup>

Med blot 1,2 og 3 mikrointervaller (graders) korrektion af tonerne ('tangenterne' i den 5-tonale (ex. a)) og 7-tonale struktur (ex. c)) ændres kun så lidt akustisk, at det ikke på afgørende måde forskubber tonalitetens-strukturen og slet ikke ændrer fordelings-sammenhængen af små og store skalatrin. Fortegnstonernes korrektionspile i ex. b) har større og større korrigerende mikrointerval (4, 5, 6 grader), som svarer nøje til tonernes numre i kvintrækken (jfr. ex. 21). Deraf følger, at Bach-præludiets bE med nr. 12 må tilhugges med 12 mikrointervaller (grader) for at svare til den tempererede bE-tangent (=D), medens fugaens Dx, nr. 14 i kvintrækken, må beskæres, altså sænkes med 14 mikrointervaller (grader) for at passe til sin tempererede tangent - Dx = E. Medens 1, 2 eller 3 mikrointervaller korrektioner kan være tålelige, så er udjævning af forskelle på de nævnte ialt 26 mikrointervaller en skæbnsvanger operation. I tilfældet Bach er øret ganske vist tålmodigt (tolerant), men fenomenet 12-tonalitet - sådan som vi har set den spillevende hos Bach - lider afgørende derved, thi eksemplet viser at selve de 5- og 7-tonale strukturer trods korrektionerne forbliver intakte med forskel mellem større og mindre trin i deres skalaer. 12-tonalitetens struktur derimod udviskes totalt, idet der opstår én med lutter ens skalaintervaller *fuldstændig ændret skala-type*: den neutrale (i.e. den tempererede). Således kunne også den 5-tonale skala tempereres, svarende til oktavdeling i fem lige store skalaintervaller, som det f.ex. kendes fra den balinesiske skala: *slendro*. Ligesådan kunne den 7-tonalt strukturere de skala tempereres, svarende til oktavdeling i 7 fuldstændig ens skala-intervaller. Men det er jo netop de differerende skala-trin - især de to store 5-tonale og de to små 7-tonale trin - og mulighederne for at bevæge (dvs modulere og transponere) dem, der giver disse tonaliteter profil og dynamik og dermed er totalt afgørende for karakter og stil i den musik, der har dem som immanent basis. Hele den vesterlandske musikkultur ville have været en lukket bog, dersom tempereret 7-tonalitet havde været fundament for dens forløb siden klassisk tid.

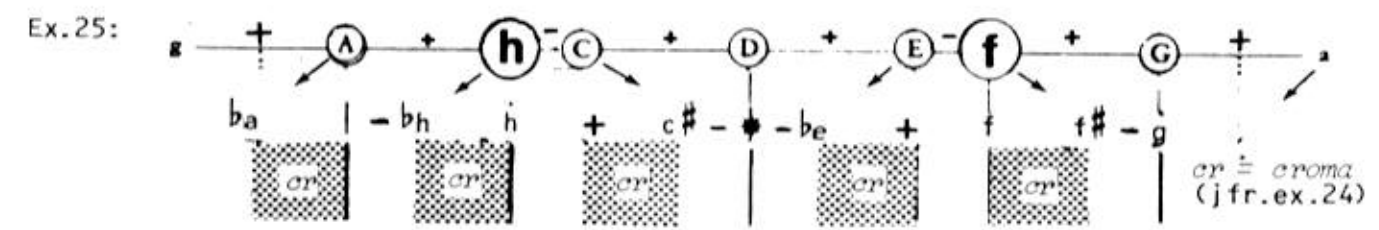
Netop existensen af den balinesiske musik, byggende på den 5'tempererede 'Slendro' er en tidlig historisk bekræftelse på, at der naturligvis intet er ivejen for at fundamentere musik på temperering af oktaven i 5 og dermed principielt i 6, 7, 8.....11, 12, 13.....lige store skalaintervaller (de "neutrale"). Det bekræftes også af hele den dodecafone epoke i det 20. århundrede med Arnold Schönberg-teoriens og Anton Webern'værkernes principielt neutrale 12'deling af oktaven som baggrund. Men den 12'tonalitet, der så suverænt behersket blomstrer op med Bach og som i det 20. århundrede nyformuleres bl.a. gennem Bartoks, Stravinskijs, Carl Nielsens og talrige andres musik er fundamentalt forskellig fra den Webern'ske og deraf følgende neutrale 12'tonemusik. Som tonal struktur kommer neutral-strukturerne ingen vegne. De er statiske og tonalt antidynamiske.

I det adækvate nodelinjesystem f.ex. den dodecafone neutralskalas 7'linjesystem noteres denne 12'tonemusik aldeles fortegnsløst, thi musikalske fortegners princip er at kalde på, eller låne fra en større, anderledes struktureret tonalitet de intervaller, som ikke er realiseret i den givne tonalitet men alligevel er latent tilstede i den, idet sådanne latente intervaller, som # og b kan kalde frem, er dem, der opstår som forskels-intervallet mellem en diatonal skalas to forskellige skalatrin - det store, principielt et heltrin, kaldet DIA-plus (DIA+), og det mindre, principielt et halvtrin, kaldet DIA-minus (DIA-).

Dette kan illustreres grafisk mere detaljeret, først med en 5'tonal skala:

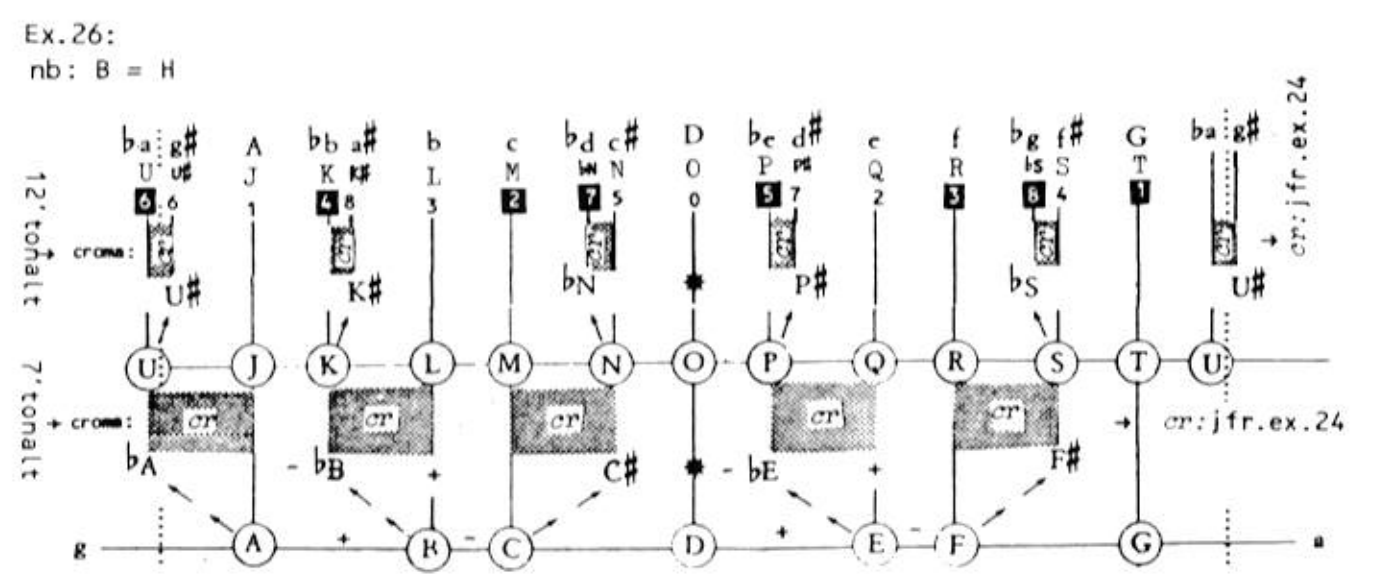


Tegnet + angiver det store skalainterval: /DIA+/ mellem de 5'tonale stamtone A + C og E + G; tegnet - viser de små skalaintervaller: /DIA-/ imellem C - D, D - E og G - a. Der hvor stort /DIA+/ og lille skalainterval /DIA-/ findes side om side kan de bytte plads, og derved forskubbes (cromatiseres eller moduleres) den tonale struktur, og det angives med fortegnene, det negative (sænkende) b (+) og det positive (hævende) # (-). Det interval, som en stamtone sænkes/hæves for at stort og lille skalatrin kan bytte plads udgør følgelig intervalforskellen mellem dem - altså /DIA-/ trukket fra /DIA+/ er lig med cromatisk interval (også kaldet 'croma'). Det er et nyt interval, der ikke findes mellem stamtoneerne i skalaen. 'Croma' er - som før sagt - latent tilstede i en given tonalstruktur som forskellen /DIA+/ minus /DIA-/, og 5'tonalitetens cromatiske interval er her markeret med prikker. Men de 5'tonalt cromatiske skalatone, ovenfor noteret som hhv bC og E#, svarer netop til de 7'tonale stamtone h og f, s.19:



Det cromatiske interval, som trængte ind i den mindre 5'tonalitets /DIA+/, er blevet legitim borger blandt skalaintervaller i den større 7'tonalitet. Dette tidligere 'croma' er nu blevet 7'tonalitetens lille skalatrin, altså /DIA-/, samtidig med at 5'tonalitetens /DIA-/ nu er blevet 7'tonalitetens /DIA+/. Derved er der i 7'tonaliteten dannet 5 store /DIA+/ og to små /DIA-/. Det ses her i ex.25), hvordan A, h og E sænkes med b, medens C og f hæves med #, idet selve dette nye 'croma' markeres af raster (prikker). Ligesom 7'tonalitetens diatoniske skalalinje er lig med 5'tonalitetens cromatiske skala (A - b + C - D - E + # - G), sådan opstår nu af 7'tonalitetens cromatiske skala: A b+h C# D b+E F# G b+A et 12'tonalt skalamateriale som ifølge sagens natur må være 12'tonale stamtone. De kan naturligvis ikke også have A B C D....bogstaver, som jo er brugt 7'tonalt, derfor har de tonalteoretisk fået den alfabetiske stambogstavsrække: JKLMNOPQRSTU, j k ...

Skalainterval-forskellen mellem denne 12'tonalitets /DIA+/ og /DIA-/ kan så på ny danne et croma, altså et 12'tonalt cromatisk interval. Lad det være illustreret som før men i forbindelse med 7'tonaliteten som en trækrone, hvis forgrening bliver finere og finere (jfr. også ex. 27, s.20):



Også i den 12'tonale stamskala viser der sig 5 (relativt) store skalatrin, idet 7'tonalitetens 'croma' (f.ex. F - F# eller bE - E) er en smule større end 7'tonalitetens /DIA-/, kendt som 'diatonisk halvtrin' til forskel fra 'cromatisk halvtrin'.

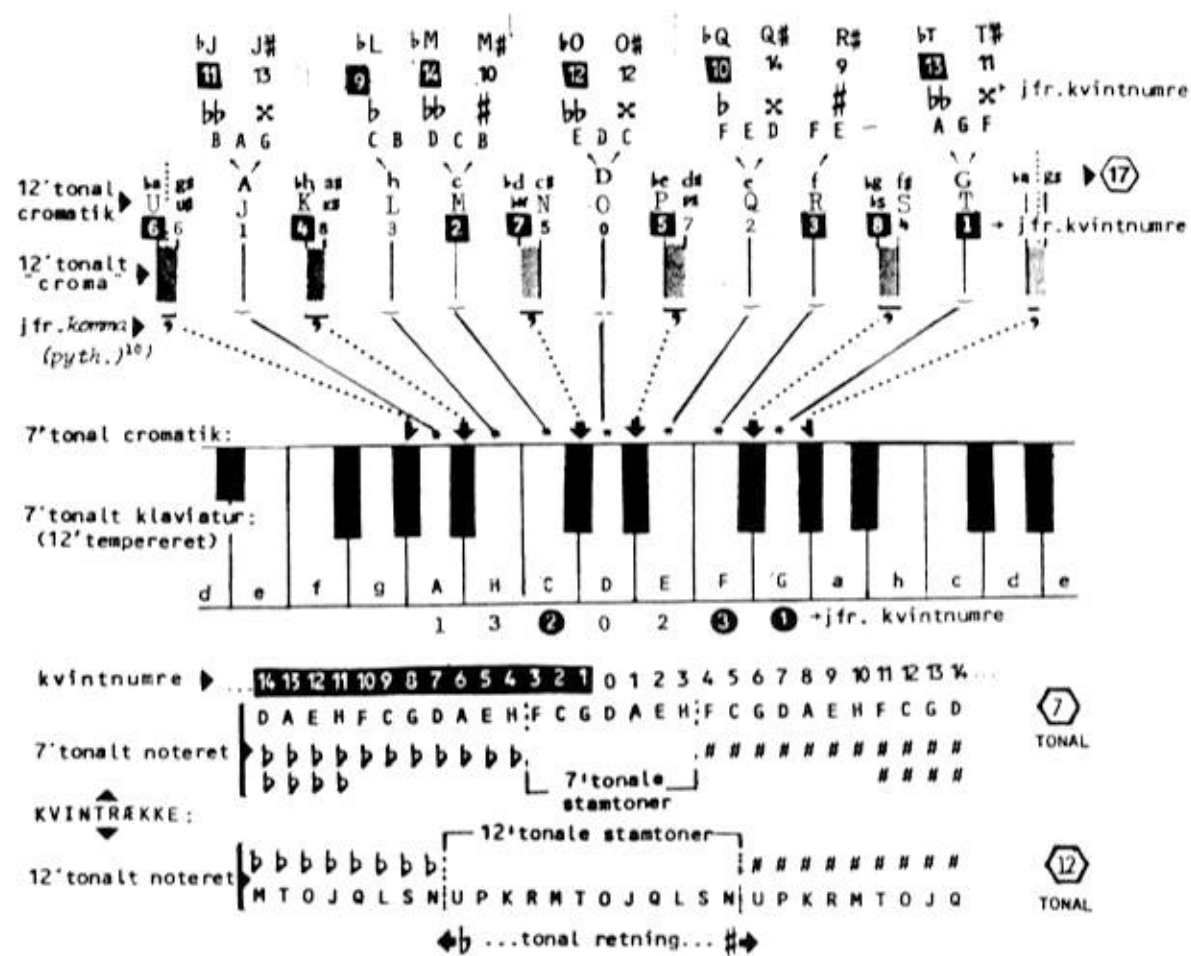
Altså: det cromatiske H - H# er større end det diatoniske H - C, ligesom det cromatiske D - D# er større end det diatoniske D - bE etc.<sup>11)</sup> Med de nye 12-tonale stamtonebogstaver er det enklere at se, hvilke stamtoner der kan hæves (U#, K#, P#), og hvilke der kan sænkes (bN, bS). Det vil sige, at den 12-tonalt cromatiske skala ser sådan ud: U→# J K→# L M b+N O P→# Q R b+S T (u....), altså en cromatisk skala med 17 toner, der principielt må være en 17-tonal stamskala<sup>4)</sup>. Exemplet antyder, at der i denne 17-tonale skala nu er 12 relativt store trin, som altså fører videre gennem en 29-tonalitet<sup>7)</sup> til 41-tonalitet, 53-tonalitet....etc...

Men allerede ved "12" blev der på Bach-tiden sat bom - hvad sker: Den lille forskel mellem 12-tonalitetens /Dia+/ og /DIA-/ bliver udvisket til fordel for den neutrale 12-skala med lutter ens skalatrin (12-temperering).

Markeret i noget overdrevet størrelse viser eksemplet med komma, , , og raster den diatoniske 12-tonalitetens fem cromatiske intervaller (ba/g#, bh/a#, bd/c#, be/d#, bg/f#). Deraf ses straks, at disse cromatiske tonepar svarer til dem, som parvis må deles om samme overtangenter (sorte) på et almindeligt 7-tonalt klaviatur:

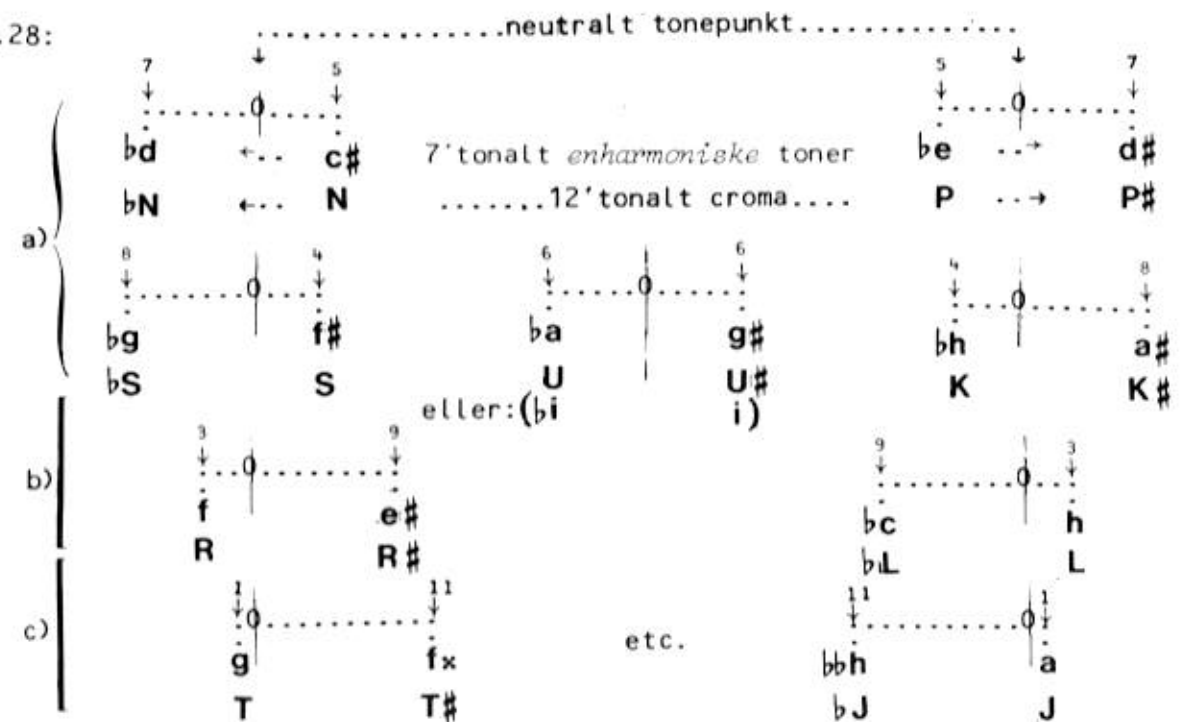
Ex.27:

### TONALITET - TEMPERATUR



Dette 12-tonalt cromatiske interval kaldes som før nævnt *pythagoreisk komma* og sagt med to tilnærmelsesvise tal for kommatonerne svinger den ene 1000 gange, når den anden svinger 1013½ gang (1000:1013,5). Hvad det er, ørets tolerance finder sig tilrette med ses af ex.27 med det lille rasterfelt, altså det 12-tonale cromatiske interval, som 12-tempereringen udjævner. "Komma"et, der udjævnes, ses endnu tydeligere i større målestok med de 12-tonalt cromatiske intervaltoner, der svarer til 7-tonalitetens såkaldt "enharmoniske" toner, markeret på hver side af det neutrale punkt:

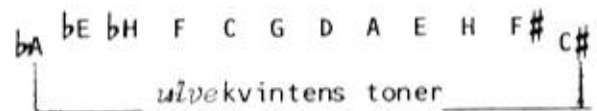
Ex.28:



Ex.a) viser reguleringen af bl.a. de enharmoniske toner, der svarer til det almindelige klaviers overtangenter; ex. b) viser de enharmoniske toner til de 7-tonale stamtoner F og H, medens ex.c) viser dobbeltfortegnstonerne (F# og bbH), enharmoniske med hhv G og A, som er de stamtoner, der afviger mindst fra den tempererede, nemlig med kun ét mikrointerval (1 tonal grad). Til gengæld er der 11 mikrointervallers afvigelse fra neutralpunktet for dobbeltfortegnstonerne F# og bbH.

Alle disse hug og klip for at få det tonale materiale ensartet pakket sammen til 12 neutrale tonepunkter indenfor oktaven har intet øjeblik fået Bach til at forveksle C# med bD eller F# med G. Om man desuden forestiller sig, at baroktidens klaviaturinstrumenter næppe har været særligt velstemte til hverdag er det let at forstå, at disse 12-tempereringens principielle reguleringer heller ikke har generet det almindelige 'øre'. Tværtimod har det været velgørende at disse klaviaturinstrumenters hylende ulvekvint ned, nemlig intervallet C#-bA, der opstår af yderpunkterne i en ren kvint stemt 12-tonalitet; den forkorter kvinten eller forlænger kvarten

med 11 mikrointervaller:



Muligheden for 12'temperering var således en klaviatur-instrumental nødvendighed; den banede vej for et par århundreders musikalske epoker og stiltræk, som bl.a. er betinget af modulatoriske virkemidler. Men at uddybe selve den diatoniske 12'tonalitet, som Bach lagde grunden til, og selv førte så vidt, det var tiden øjensynligt ikke moden til. Der skulle først skænkes menneskene andre musikalsk guddommelige gaver, blandt dem Mozarts. Men se her, hvad han - kun få årtier efter Bachs død - i al arkadisk uskyld betror sit nodelinjesystem med sin *Adagio* af violin/klaver-sonaten KV 481 (1785) takt 96-103:

Ex.29:

MOZART:

Violin: 

Klaver: 

Lad det være et koketteri med 'tempereringen', at Mozart i en bA'dur sats dikterer sin violin tre faste fortegn i en #'toneart (A-dur) halvanden takt førend klaveret, som til gengæld bliver der én takt længere end violinen, således at D# og bE, A# og bH foruden E og bF klynger sig til hinanden. Sagen er her, at det ene instrument (violin) virkelig kan intonere den 'komma'forskel (altså det 12'tonalt cromatiske interval), som repræsenteres af disse tonepar - men vé violinisten, om han gør det! Forklaringen er, at Mozart umiddelbart før en mol-variant (bA'mol) hører *neapolitaneren* (bbH-dur) lige om hjørnet. Mozart - det tempererede klavers koncerterende konge - hører naturligvis bbH-dur, men spiller på sit klaver den enharmoniske A-dur med kun 3 #'er, hvad den u'tempererede violin da må gå med til. Bach derimod, som rent tonalt kunne have hørt det samme ville uden tøven være styret direkte ned i bbH'durs 9 (faste) b'er (jfr. bA-dur præludiets kadence side 14). Alt andet måtte have været ham utænkeligt.

Man kan også gå til den anden yderlighed som den med urette ganske oversete romantiske klavermester *Charles-Valentin Alkan* - Chopins og Liszts samtidige:

Ex. 30:

a) 

b) "Faust"-sonate 

numre: 19 18 17 16 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

Kvintække: E F C G D A E B F C G D A E B F C G D A E B F C G D A E B F C

antal: 

fortegn: 

Han anvender i flere klaverværker tredobbelt #, som det ses af ex. a) og b) med Fx#. I kvintrækkens #'retning er Fx# nr.18 - Bach når aldrig længere end til nr.14 (Dx, ex.22). Spillende i #'mættede tonearters tindrende lys er Alkan utvivlsomt tonalt konsekvent, hvad Bach ihvertfald havde bifaldet. Det turde derimod have været Bach aldeles uforståeligt, at hans så praktiske veltempererede klaver skulle kunne medføre, at *Arnold Schönberg* i *Gurre-Lieder* kan lade *Tove* synge sine strofer i b'notation, understøttet "unisont" (!) i såkaldt enharmonisk notation af instrumenter, som (jfr. Mozart) virkelig kunne intonere den komma'forskel, der repræsenteres her af de samtidigt noterede tonepar bE/D#, bD/C#, bC/H, bbH/A og bG/F#:

Ex.31: *Gurre-Lieder*: t.233-238:

SCHÖNBERG:



For sangerinde og instrumentalister (strygere/blæsere), som kan intonere fortegnstoner eksakt, må det virkelig være et problem, om der skal intoneres # - eller b-tonalt.

III: TONALITET: LINJE - HARMONIK: PLAN

For Schönberg-eleven *Alban Berg*, der arrangerede klaverpartituret til "Gurre-Lieder", var enharmonikkens intonations-problem ikke påtrængende: # eller b er ét fedt på det vel-tempererede klaver. Men paradoksalt er det, at netop komponisten Alban Berg har integreret den 12-tonalt fortegnsexakte Bach i et af sine og epokens hovedværker: violinkoncerten: "Dem Andenken eines Engels" (1935):

Ex.32: ADAGIO Bergs violinkoncerts fragment:



Koralen "Es ist genug" (jfr.ex.18) fra kantaten "O Ewigkeit, du Donnerwort" hører til Bachs markant 12-tonale koraler (citeret af Alban Berg med løse fortegn for alle toner (sic!)). Den omstændighed, at Bach-stroferne indgår så selvfølgelig i satsens stilistiske helhed, røber, at Alban Berg ikke er så dodecafont neutral, som det ofte fremhæves med hans placering i trekløveret Schönberg/Berg/Webern. Fænomenet peger også på, at det netop er i koralen, 12-tonaliteten får sin mest koncentrerede formulering under Bachs hånd. Siden er generation efter generation af musikere/komponister blevet sluset gennem koralen ind til de harmonisk tonale begreber - akkordlære, kadencering, cromatisering, modulation etc. Gennem koralen, ja, men ikke gennem Bach-koralen. Ligesom stiløvelser i kirketonal harmonisering er disciplinen Bach-koralharmonisering betragtet isoleret som et stilistisk skoleridt med relation kun til selve Bach-stilens harmoniske specialiteter.

Det var den pæne, stilistisk helt anonyme enkle koral (jfr.ex.17), der overlevede som pædagogisk *vademecum*. Gennem epokerne smittede den øvrige artificielle musik af på nyere komponerede koraler (salmer). Enkelte komponister satte et vist personligt præg på en efterhånden harmonisk romantiseret koral, men den harmonik, der mere og mere igen styrede mod 12-tonalitet (f.ex. med Schumann, Brahms, Wagner, Cesar Franck, Alkan o.a.) influerede ikke på koralen på samme måde. Først i begyndelsen af det 20. århundrede og med ét slag fik den 12-tonale Bach-koral en værdig pendant: koralerne i *Igor Stravinskij's* "Historien om en soldat" (1918):

Ex.33:

"HISTORIEN OM EN SOLDAT": IGOR STRAVINSKIJ:  
Lille choral



Medens en Alban Berg placerer Bach-koralen som citat i sin helt individuelle stil, hvormed den netop kan assimileres på grund af sin fundamentale 12-tonalitet, så udkrystalliserer Stravinskij af sin originalt formulerede 12-tonale stil dens harmoniske essens i koralen. Stravinskij var imidlertid ikke - som Bach - kirkemusiker af profession, derfor førte han ikke selve kompositionen af koraler videre. Men i talrige detaljer netop i 20'ernes Stravinskij-værker genhøres harmonik og 12-tonale kadenceringer i en ny stils diatoniske 12-tonalitet også med andre markante Bach-elementer, der blomstrer op af de frø, som var nedlagt i "Soldaten's" koraler.



Paradoksalt nok kunne *Arnold Schönberg*, den komponist, som med sin kompositoriske teori drog konsekvensen af det bogstaveligt veltempererede klavers tonale neutralitet, ikke høre dén (diatoniske) 12-tonalitetens originalitet, som *Stravinskij*-værkerne rummede. Schönberg skrev - som *Stravinskij* selv siger: "...et ækelt vers om mig (skønt jeg næsten tilgiver ham, fordi han komponerede en så bemærkelsesværdig spejl-kanon til det)...."

Ex. 34:

2 første takter:

ARNOLD SCHÖNBERG:

Sopran: Ja wer tom - merlt denn da? Das ist ja der klei - ne Mo - derns - ky!

Alt: Ja wer tom - merlt denn da?

Tenor: Ja wer tom - merlt denn da? Das ist ja der klei - ne Mo - derns - ky!

Bass: Ja wer tom - merlt denn da? Das ist ja der

jfr. 2 sidste takter:

(Det er rimeligt at vise her, hvad *Stravinskij* med god grund måtte beundre: en spejl-kanon for fire stemmer, *sopran, alt, tenor, bas*, - noteret i stemmernes respektive c-nøgler og f-nøgle (c<sup>1</sup>, c<sup>3</sup>, c<sup>4</sup>, f). *Notationen* og *kanon-strukturen* er så sindrig, at satsen kan læses bagfra/spejlvendt, således at også nøgler kan spejles: c<sup>1</sup>=f, c<sup>3</sup>=c<sup>4</sup>, c<sup>4</sup>=c<sup>3</sup>, f=c<sup>1</sup>.

De krav skulle imidlertid på ny Bach oplyde indenfor sin særlige 12-tonalitet. krav om klanglig enhed mellem vinkleret stillede tonaliteter. i et harmonisk plan. rent konstruktiv mekanik lod sig ikke forene med den fremvoksende tonale harmoniks ster, der også omfattede tempo-forlængelser og -forkortelser, m.m. Men sådan en teknik og opfindsomhed er parallel til den tidlige renessances "nederlandiske kun-

2 sidste takter:

Sopran: - ky vor - stellt). ganz der Pa - pa Bach!

Tenor: ihn der klei - ne Mo - derns - ky vor - stellt). ganz der Pa - pa Bach!

Alt: ganz der Pa - pa Bach!

Bass: vor - - - - stellt). ganz der Pa - pa Bach!

jfr. 2 første takter:

Verset - nr. 2 "Vielseitigkeit" af Schönbergs tre korsatirer (1926) - lyder:

Ja, wer tommerlt denn da?  
 Das ist ja der kleine Modernsky!  
 Hat sich ein' Bubizopf schneiden  
 Lassen!

Ja, hvem er det, som trommer dér?  
 Det er jo den lille Modernsky!  
 har fået klippet sig en fletning

sieth ganz gut aus!  
 Wie echt falsches Haar!  
 Wie eine Perücke!  
 Ganz (wie sich ihn der kleine  
 Modernsky vorstellt),  
 ganz der Papa Bach.

ser helt godt ud -  
 Hvilket ægte forlorent hår!  
 Hvilken paryk!  
 Helt (sådan som lille Modernsky  
 forestiller sig ham)  
 helt som Papa Bach.

Med sine daglige leverancer af kirkemusik fik *Papa Bach* rig anledning til at demonstrere med koralen som koncentreret førstestemt skoleeksempel den harmonik, der præger hans stil i alle andre artificielle former. Et sådan skoledannende materiale for diatonisk 12-tonal harmonik findes ikke i tilstrækkelig mængde i *Stravinskij*s fåkoraler. Og den med koralerne intimt forbundne harmonik, der kan udledes af *Stravinskij*s øvrige værker, synes at være så nært knyttet til hans personal-stil, at den ikke hidtil har kunnet udkrystalliseres i en objektiv 12-tonal harmonilære-disciplin. *Stravinskij* siger netop i den forbindelse:

*Sådan som harmonilæren i dag udformes på vore skoler, udsteder den regler, der først er blevet fastsat længe efter, at de værker, på grundlag af hvilke reglerne er udformet, fremkom - regler, der var ukendte for deres egne ophavsmand."*

"Musikalsk poetik", II: "Det musikalske fænomen".

Men *Bach*, som ikke kendte til lærebøger i *harmonilære* endside vidste noget objektivt om 12-tonalitet, han gav med sit livsværk mønsterexempel på begge dele. *Stravinskij*, som ihvertfald ikke havde haft lærebøger i 12-tonal harmonilære eller om tonalitet som principiel disciplin, er i denne sammenhæng en parallel til *Bach*. Men også læren om 12-tonal harmonik må nødvendigvis have sin skolemæssige satspraksis, og den må - ganske som den klassiske harmonilære-koral - søges bekræftet dér, hvor den har stået sin prøve i praksis og er formuleret som suveræn kunstnerisk form. *Bach* har forudgrebet den, *Stravinskij* har nyformuleret den, men først et par generationer efter ham, er harmonilærens 12-tonale koral-satstype blevet almindeliggjort i en ualmindelig samling af klassiske koraler, hvormed en teoretisk 12-tonal akkordlære kan verificeres og satsregler formuleres. Værket er "65 Orgelkoraler" (1972), én 'til minde om hvert af *Bachs* leveår', skrevet af komponisten *Bernhard Lewkovitch*.

Det forekommer ganske selvfølgeligt, at det netop måtte være en - ligesom Bach - med koralen og derfor med kirkemusikken intimt forbundet, originalt skabende kunstner, der på én for Bach værdig måde tager tråden op, hvor den rakte til B-A-C-H i "Kunst der Fuge" og brast, efter at den blinde Bach havde dikteret sin svigersøn Altnikol koralforspillet *Vor deinem Thron tret ich hiemit*. Blandt Lewkovitch-koraler til samme melodi som Bachs er bl.a. *Ak Gud fra himlen se her- ned* / *Ach Gott vom Himmel sieh darein* - de første perioder:

Ex.35: Af "65 orgelkoraler" (1972)

Ak, Gud fra himlen se herved BERNHARD LEWKOVITCH:

"Ach Gott, vom Himmel sieh darein..." BACH:

+D T φ T<sub>6</sub> +D<sub>6</sub> T +D S<sup>n</sup> Dφ<sub>3</sub> +D Dφ<sub>3</sub> +D<sub>6</sub> T +D -7 T

Blandt flere Bach-udgaver af samme koralmelodi til forskellige tekster er denne ret enkel i første strofe, men hvor teksten i næste taler om ...*diesem arg'n Geschlechte*... synker det harmoniske dybt til noget så verdsligt som en *neapolitansk* subdominant (G-dur) for siden at cromatiseres vexeldominantisk frem til en helslutning af dette overvejende tonica/dominantiske forløb.

Lewkovitch koralen - klart beslægtet med Stravinskijs (koral)harmonik (ex.31) - har tydeligvis et andet 12-tonalt harmonisk fundament end Bachs, deraf stilforskellen trods fællestræk i satstype og dermed den stemmeføring, der ses så klart diatonisk i den 12-tonale notation (ex. 35b).

Det er derfor vigtigt at fremdrage lovmæssighederne for disse 12-tonalt harmoniske stilarter. Væsentligt i denne forbindelse er det at underkaste de sædvanlige præmisser for harmonik og tonalitet fornyet prøvelse og at være indstillet på ny tænkning, ny erkendelse, uanset hvor fremmedartet konklusionerne heraf måtte blive.

Fundamentalt i hele spørgsmålet om harmonikkens art og indre lovmæssighed er dens direkte relation til begrebet tonalitet. Umiddelbart synes det at kunne slås fast, at tonalitet er hævet over stil og epoke - understreget før: 5-tonalitet, 7-tonalitet, 12-tonalitet... - sådan som de ses udsprunget af det intervalpar (kvart/kvint), der i tur og orden kan frembringe dem (ex.24,26 o.a.) - de kan ikke kun tilhøre et bestemt tidsafsnit og dets konvention. Harmonik derimod synes meget vel at kunne karakterisere på afgørende måde en bestemt tids- og personalstil: A'dur sonater af Mozart og Cesar Franck - adskilt kun af ét århundrede - har yderst forskellig harmonik, men beherskes (ifølge toneartsangivelse) af samme 7-tonalitet. Fastholdes det, at den avancerede Bach-koral er 12-tonal er det åbenbart, at der er en endog meget stor eller mere grundlæggende forskel på den Bach'ske og den 12-tonale Stravinskij/Lewkovitch'ske harmonik. Men denne konstatering kan være mere vild- end vejledende, thi spørgsmålet er ikke, hvordan harmonikken kan bruges, men hvad den er, og derfor, om den med relation til forskellige tonalitetsstørrelser (7-, 12- evt. 17-tonalitet etc.) kan defineres som et objektivt fænomen, svarende til "tonalitet" og evt. direkte forbundet dermed.

Først et 'billede': Man forestille sig en munter 5-tonal melodi med tonalitetens karakteristiske fordeling af to store og tre mindre skalatrin. Melodien spilles på klokker med lang efterklangstid. Meget snart vil derfor de hurtige melodibevægelser være svøbt i én eneste stor pentatonal harmoni af alle tonalitetens toner. Nogen specifik "harmonisering" af melodien ville ikke kunne hævde sig i denne totalklang. Det tilsvarende måtte gælde 7-tonal melodik, spillet på samme efterklangsrigge klokkespil: 7-tonalitetens totalklang ville lægge sig tæt om melodien og lukke en mulig karakteristisk harmonik ude. Deraf kan det forstås, hvad også er såre velkendt, at harmonikkens lodrette enkeltklange må være af færre klangkvaliteter end dem, der udgør melodikkens hele tonalitet, som anses for overordnet. At det forholder sig sådan med 7-tonalitetens enkeltklange bevidnes netop konventionelt af den objektive 7-tonale kadence med dens hovedakkorder (Tonica, Subdominant og Dominant) forbundet i én harmonisk 'sætning'. At kadencen er objektiv vil sige, at den nok er tonalitetsbundet men hævet over personalstil og epoke:

Den 7-tonale kadence ses her at kunne have to klangforskellige former, når det sættes som kriterium for kadencens objektive helhed, at den skal omfatte hele skalamaterialet og dermed bekræfte selve 7-tonaliteten. Det er indtil trivialitet kendt, at her er tale om tonearts-dualismen *Dur-* og (ren) *mol-* kadence. Men netop "det trivielle" er al ny tæknings blødeste sovepude. På den drømmer man nemlig ikke om, at en afgørende ny erkendelse netop gror af det næsten altfor velkendte, dersom man vælger en mere omfattende *definition* af det gammelkendte, thi

*naturvidenskaberne har - hævder Niels Bohr - gang på gang belært os om, at spiser til fremskridt netop ofte ligger i det rette valg af definitioner...*

- og musikkens elementer - *tone, interval, tonalitet, harmoni...* - turde vel høre til den allerældste naturvidenskab.

Som forspil til valg af en mere rummelig definition skal det understreges, at harmoni - den grundlæggende treklang - hidtil er blevet opfattet først og fremmest som naturklangen, altså de første steni den enkelte tones overbygning: *tone (1): oktav (2):kvint (3):kvart (4):terz (5)*.<sup>8</sup>..Det forføreriske ved naturtreklangen tages lige på kornet med *Jens Baggesens* mundheld:

*naturam furca pellas ex...<sup>9</sup>  
hun kommer dog igen den hex.*

Skal nemlig C-dur'klangen i Haydns "...og der blev *L Y S*... virkelig få sin naturligt lysende glans, kan det kun ske, når mikrointervallernes slør løftes fra 12-tempereringens terz og kvint, og den pythagoræiske terz giver afkald på et *syntonisk komma*<sup>10</sup>. Det er et (klaviatur)instrumentalt anliggende ikke et vokalt; menneskesangstemmen kan ubesværet synge både natur'rent og pythagoræisk (kvint-stemt).

Hvis derfor strofen ...*mein grosser Jammer*.... (jfr. ex. 18 og 32) skal have det pinefulde udtryk, Bach med sin harmonik kalder på, så må naturhexen forkes ud til

Ex.36: TONALE KADENCER: Dur/mol

The diagram illustrates the relationship between natural harmonics and tonal cadences. At the top, a hexagram shows the notes C, D, E, F, G, A with their corresponding natural harmonic numbers: C(1), D(2), E(3), F(4), G(5), A(6). Below this, two musical staves are shown. The first staff, labeled 'C: DUR=', shows a cadence with notes C, D, E, F, G, A, with circled notes C, D, E, and F. The second staff, labeled 'a: MOL=', shows a cadence with notes C, D, E, F, G, A, with circled notes C, D, E, and F. Arrows indicate the mapping from the hexagram to the notes in the staves. A note at the bottom right says '\*jfr. ex. 41'.

fordel for de pythagoræiske terzer, "ledetonespændingerne". Haydns *Lys* er et harmonisk anliggende, Bachs *Jammer* et tonalt anliggende. Det harmoniske angår den enkelte tones struktur; det tonale vedrører den overordnede sammenhæng af de enkelttoner, der indgår i skalaintervalliske strukturer, frembragt af ét givet intervalpar (i dette tilfælde: kvart/kvint).

Her kan man virkelig tale om en dimensions-forskel, idet den enkelte tone (det harmoniske) svarer til p u n k t e t (0. dimension), hvor den overordnede sammenhæng af enkelttoner (det tonale) svarer til l i n j e n (1. dimension). Det turde heraf fremgå, at "0. dimension"s (enkeltonens) latente klangstruktur under alle omstændigheder er "en hex", der ikke lader sig uddrive med nogen høtyv men følger med overalt, selvom nogle elektrofonister tror at have hende forsvarligt buret inde i deres computere.

Da flerstemmigheden for et lille årtusind siden foresvævede nogle fantaster og begyndte at tage form under *Leonin* og *Perotin*, måtte de jo netop være drevet af forestillingen om, at "l i n j e n", melodien, sammensat med andre melodi"linjer" måtte kunne rejse den musikalske sats én dimension op. Ved at rytmisere vokal-linjerne og dertil underlægge dem forskellige tekster fremhævedes idéen om, at der hermed rejste sig en ny musikalsk dimension, "planet"s, sammensat af "linjer".

Men det kunne være tilfældigt, hvad der blev dannet af samklang, netop noget i retning af "billedet" med klokkespillets statiske totalklang. Musikerøret hørte sig dog til samklange, der var at foretrække, men først længe efter praxis definerede *Zarlino*<sup>9)</sup> harmonilærens treklange med naturklangen som prototype. Men hvad 'naturhexen' bærer i sit skød er udelukkende *dur'*klangen, hørt fra grundtonen og opad (1:2:3:4:5 eller blot som tæt klang: 4:5:6, jfr. hosstående eksempel). Dens stedsøster, *mol'*klangen, en musikalsk praktisk realitet, kan kun middelbart udledes af en høj naturklang som dens tonenumre 10:12:15, og som såkaldt parallel til (C-dur) naturklangen findes a-mol først på numrene 27:32:40. Men ingen forklaring har nogensinde kunnet gives på, hvorfor øret først oppe i de naturklanghøjder skulle udvælge sig

Ex.37:

The diagram is titled "TONEN & NATURTONERNE" and "PUNKTETS STRUKTURER". It shows three musical staves. The first staff is labeled '2.8' and 'Tp', showing a chord with notes corresponding to natural harmonics 2, 3, 4, 5, 6, 8. The second staff is labeled '8' and 'Dp', showing a chord with notes corresponding to natural harmonics 8, 10, 12, 15, 16, 20. The third staff is labeled '15' and 'T', showing a chord with notes corresponding to natural harmonics 15, 18, 20, 24, 30, 40. A vertical scale on the right side of the diagram is numbered from 1 to 40, with arrows pointing to the notes in the staves. A note at the bottom right says '\*jfr. ex. 41'.

specielt disse mol-toner og i kompositorisk praxis ligestille og intimt forbinde dem med *dur*-klangen. Langt senere har harmonikere søgt en *mol*-forklaring ved at definere mol-klangen som en direkte spejlvending af *dur*-klangen:

Ex.38:

← ← ←	<i>mol</i>	← ← ←		→ → →	<i>dur</i>	→ → →
F	<i>bA</i>	C		E	G	
lille	stor	stor		lille		
terz	terz	s		terz	terz	
		p				
		e				
		j				
		l				

En smuk teori, der er umulig at forbinde med natur-overklangen, fordi der under almindelige fysiske forhold ikke findes nogen spejlvendt natur-underklang. Læg mærke til, at "natur" har indtaget så central en plads i forsøg på definition af musikkens lodrette dimension (planet). Den vandrette (den tonale linje) lagde grækerne på plads allerede i antikken på basis af meget enkelt logisk ræsonnement. Det har tiderne taget til sig og realiseret skønne musikalske visioner på, uagtet selve de tonale linjers blanding af tætte og åbne 'masker' (pentatonale skalastrukturer /DIA+ og /DIA-, s.18) ikke er direkte at hente ud af 'naturen' som en helhed, der foræres menneskene umiddelbart.

Et valg af en mere omfattende definition på den højere (planets) musikalske dimension - harmonikken - må grundes på et simpelt ræsonnement:

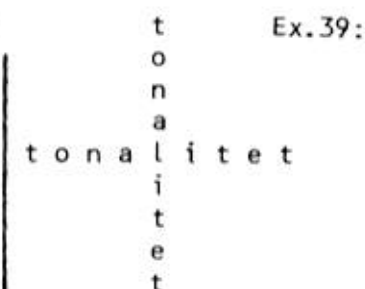
Hvor som helst tonepunkter optræder som enheder i tilfældig sammensætning eller som dele af tonalitetshelheder, bærer enhver tone latent sin naturlige overtonebygning i sig. At realisere denne latente klang er principielt blot at illustrere punktets struktur ved forstærkning. Uanset hvilke lineære strukturer andre tonaliteter end vore velkendte 5'- og 7'tonaliteter har - 8'tonaliteter....11'tonaliteter...13'tonaliteter etc.etc. - bærer hver af deres tonepunkter én og samme naturpunktets struktur i sig. Og man kan dårligt forestille sig at sådanne endnu hypotetiske tonaliteters mulige musik skulle bære samme 'harmonik' isig som 7'tonaliteten, da det jo ville afstedkomme voldsomme diskrepanser mellem tonaliteternes og harmonikkens tonemateriale. Det vil sige: punktet kerer sig ikke en døjt om, hvordan linjen har punkterne organiseret i linje-helheder (tonaliteter).

Spørg punktet: Hvis er du? - hvis er du?  
 - og det svarer: Jeg er s'gu min egen...

At rejse en (musikalsk) højere dimension på den tonale linje må nødvendigvis kræve, at det er én (evt. en anden) linje, der udgør vinklen til den første. Intet punkt (med selv nok så lang en latent struktur i sig) kan hæve nogen linje til en højere dimensions plan, for punktets latente struktur er jo reelt tilstede i alle punkter.

Det vinkelrette forhold mellem tonaliteter må derfor være princippet for dannelsen af det harmoniske plan - vist skematisk på følgende måde:

Imidlertid beskrev "billedet" af klokkespillet (s.29) at en tonalitet så at sige ville drukne i sig selv, hvis den også blev realiseret som en helhed i en stående klang. For at den lodrette, musikalsk/tonale dimension (klangen/harmonien) kan blive opfattet som selvstændig lodret klanglinje, må den - ligesom tonerne (melodien) i den vandrette tonalitet kunne bevæges. Altså: dersom den lodrette tonalitet dannes som mindre tonalitet end den vandrette, da må den også kunne bevæge sig inde i denne tonalitet uden at overskride den større tonalitetens ramme. Men forudsætningen er ganske logisk den, at de to tonaliteter (vandret og lodret) må være så nært beslægtet, at den mindre med sit tonemateriale ikke griber tonalitetens forstyrrende ind i den større. Kort sagt - de to tonaliteters tonepunkter må være fælles. Det indebærer, at begge tonaliteter må være frembragt af samme grundlæggende (komplementære) interval-par. Og det er jo netop tilfældet med den 'mindre' 5'- og den 'større' 7'tonalitet (jfr. ex. 21,23 o.a.).



Om valget af denne definition er det rette, så det kan vise sig at være spiren til fremskridt, må det ses af følgende, idet man må gøre sig klart, hvad flere gange er vist, at tonen D nødvendigvis må være den centrale. Det gælder, hvad enten det 5'- og 7'tonale tonemateriale stilles på linje i en rækkefølge af kvinter, (tonalitetens frembringeren) eller det ordnes i en (diatonisk) skala ved oktaveringers omgrupperinger. I de følgende eksempler står begge tonaliteter i skalaorden. Med tonebogstavnavne stilles 7'- og 5'tonalitet vinkelret på hinanden:

Ex.40:

a)

I: II: III: 1b 2b IV: 2# 1#

b)

Skæringspunktet er D for de vinkelrette tonaliteters stamtone i ex.I. At det er 5'-tonaliteten, der som den mindre bevæges indenfor 7'tonaliteten viser ex. II med hhv A og G som skæringspunkter. Det samlede lodrette (harmoniske) materiale i ex. II overskrider ikke 7'tonalitetens stamtone-stof men omfatter det hele. I ex.III derimod, hvor hhv C og F er skæringspunkt for tonaliteterne må den bevægede (modulerede) pentatonalitet låne b-toner, hhv bH og bE, tilsvarende gælder Ex.IV,

hvor skæringspunkterne er hhv H og E, og hvor den 'modulerede' pentatonaltet må låne #'tonerne F# og C# for at beholde sin struktur, dvs sin fordeling af store og små skalatrin (hhv./DIA+ og /DIA-). Denne symmetriske men spredte orden af de pentatonale stamklange (ex. I og II) og de 'cromatiserede', de 7-tonalt module-rede klange ex. III, IV kan samles mere fordelagtigt, når det 7-tonale materiale sættes i kvintrækkeorden, hvilket jo også svarer til almindeligt modulationsfor-løb af klange i kvinter, medens det 5-tonale materiale bibeholder sin skalaorden, som fremhæver klangerens individuelle strukturer, ex. 41:

Ex. 41:

Konklusionen heraf må drages med relation til kvintrækken, hvoraf begge tonalite-ter (lodret/vandret) fremgår, idet kvintspringende toner nummereres negativt i subdomi-nantisk b'-retning og positivt i dominantisk #'-retning. Som det ses af ex. 40, 41 og 42 skærer 7-tonalitetens tonekvaliteter de lodrette pentatonalklange. Disse skæringspunkter er således fællestonele, og derfor indgår de ikke som primære to-ner i de "individuelle" harmonier. Dette er fremhævet i ex. 40 b) og 42 a), hvor det fællestonele skæringspunkt er stil-let imellem den underste venstre (J) og den øverste højre (J) del af pentatonal-klangerne. Det er derfor, det er fordelag-tigt at -/+ nummerere den vandrette 7-to-nalitetens fællestonele skæringspunkter som vist med: ③ ② ① ④ ① ② ③. Heraf følger, at den samlede pentatonale klang, minus den fællestonele nummertone bliver en 4'klang, som har to klare, karakteristi-ske 3'klangs-aspekter:

*dur:*

- når klangen reduceres med underste tone

*mol:*

- når klangen reduceres med øverste tone.

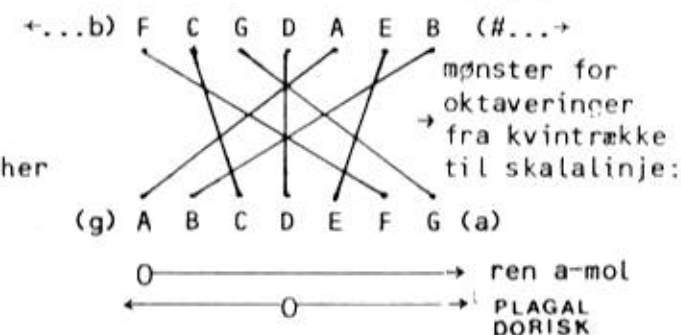
Ex. 42:

ex.c) viser klangenes 5-tonale materiale i skalaorden.

Fælles for de to klange er den store terz omkring den centrale nummertone, og de på denne måde intimt forbundne 3'klange er netop akkorderne for de paral-lelle tonearter. 0 ('nul')akkorden svarer til *Tonica*, ①'akkorden er *Domi-nant* og ②'akkorden er *Subdominant*, betegnelser for harmonilærens tre hovedakkor-der, som allerede blev stadfæstet af den franske komponist og teoretiker *J.Ph.Rameau* ("Traité de l'Harmonie", 1722). Til forskel fra den duale og harmonikale spejl-teori for naturklngen som forklaring på mol'klngen, kan det uden mindste anstrengt-hed slås fast, at de parallelle klange dels er intimt forbundne i én pentatonal-klng, dels er hinandens spejlinger med fælles-terzen som centrum: *du r*, som den (strukturelt) stigende akkord, *mol* som en (strukturelt) faldende akkord - uagtet den almindelige høre-måde hårdnakket hævder, at alt klangstof *opfattes* nede-fra-og-op. Dette er naturligvis ligeså sandt, som at en dansker og en newzeelænder begge ser stjernehimlen nede-fra-og-op, skønt de kikker i diametralt modsat ret-ning i forhold til hinanden. Definitionen kan have den konklusion, at den to-nale kadence af hovedakkorderne S/T/D, der stadfæster en umoduleret 7-tonalitet, samtidig er en modulation i b' og #'-retning af en pentatonaltet.

Af Ex. 40, III ses det endvidere, at dersom pentatonalklangen med de sammenhørende parallelakkorder bevæger sig udover subdominant og dominant, altså går videre fra akkordtallene ① og ② medfører det cromatiseringer evt. modulation af *du r*-tonearten gennem hhv 2. og 3. subdominant og dominant. Imidlertid kan det - som nævnt s.8 - med føje siges, at harmonisk/melodisk *mol*'toneart, der åbner vej til 12-tonalitet, omfatter 11 obligatoriske toner - altså foruden stamtonerne 4 for-tegnstoner, og det er netop alle de tonekvaliteter, som findes i pentatonal-klangerne ex. 40 - jfr. f# c#, bh, be.

Med denne definition af det 5'-/7-tonale plan ses det altså at være *mol*' fæno-menet, der kræver hele planet, og det er særlig interessant, at det ikke er *a-mol* med den stamtonale C-dur-parallel, men derimod *d-mol* med F-dur-parallel-len, som omfatter tonekvaliteterne netop i det 5'-/7-tonale plan, der har alle 7-tonale stamtoner som vandret linje af skæringspunkter for de lodrette pentato-nalklange. Dette kaster over *mol*'begrebet et særligt lys, som leder hen til det objektive fænomen, at al tonal struktur er centreret. Det er vist gang på gang, men understreges igen med den 7-tonale skalastrukturs relation til den kvintrække, hvoraf dens tonemateriale frem-går, og som dens modulationer følger (og lad her som før stamtonen H få sit oprindelige bogstavnavn B for stamtonealfabetets skyld):



Ex. 43:

Læg mærke til, at de oktaverede kvintrækketoners skalaorden ABCDEFG med den dybeste tone hørt som grundtone er en ren a-mol'skala. Men ganske den samme 7-tonale skala er også plagal dorisk (2. kirketoneart, *tonus deuterus*) med sin grundtone i centrum. Vokalmusikken netop i den symmetriske doriske toneart, fortegnsløs i sin urform, stødte gang på gang ind i melodiske vendinger, som krævede, at tonen B (=h) måtte sænkes ("blødgøres"). Før end selve fortegnene (b, #) dukkede op i historien som praktiske notations-redskaber, var både skalaens oprindelige hårde eller "kantede" b (B'quadratum) og det bløde, "runde" b (B'rotundum) ét og samme bogstav, men gældende for to forskellige toner, med "den runde" kaldt det "vagabonderende b". Her ses kimen til *cromatik* og til *melodisk mol*. Vigtig i denne sammenhæng er, at "vagabonden" bliver fastansat (rundt) b og markerer da selve d-mol i dén med sit fødte, kantede b plagalt doriske toneart, (ex.43). Det er i pagt med et harmonisk plan yderligere at kalde en "ledetone" frem (c#), og siden blev det almindeligt i den neapolitanske opera at henrykke musikkelskeren med, hvad der her svarer til "det bløde E" (bE) i den neapolitanske subdominant (eller "sextakkord"). Med skyldig hensyntagen til "naturen", den hex, især i lange slutakkorder, hvor hun trodser enhver høtyv, fik (d)mol for længst sin dur-variantakkord (stor terz, f#), og dermed er hele det harmonisk/melodiske 5'-/7'-tonale plan taget i brug af én karakteristisk tonalitet: m o l. I ex. 44 ses de pentatonalklange, som er obligatoriske i m o l og kræver brug af alle planets 11 tonekvaliteter: bE bB FCGDAEBF#C#. Klangene rejser sig her med den plagal doriske stamtonelinje som skæringspunkt, og de er forsynet med d'mols akkordtegn - mol'kadencens rene S / D / T, den melodiske mols dur-klange S+ D+, tonicas dur-variant Tv og den neapolitanske subdominant Sn, ex. 44:

Ex.44:

a)

(Det er næppe tilfældigt, at store Bach-værker med karakteristisk 'cromatik'- og 12-tonale træk - er skrevet i d-mol: Cromatisk fantasi og fuga Kunst der Fuge...etc.)

b)

pentatonalklangenes venstre/højre-akkorder - jfr. "parallelakkorder".

Sådan som de tonale fænomener dukker op, efter at forestillinger om en ny musikalsk dimension er begyndt realiseret, indtager de i løbet af nogle århundreder deres pladser i en stor helhed, p l a n e t, dannet af vinkelrette tonaliteter. Det begynder med visionen, og det bagved liggende strukturelle billede afdækkes efterhånden i takt med de oplevelser af dets detaljer, som gennem epokerne bekræftes

musikalsk og motiveres og navngives teoretisk ud fra de forestillinger om en helhed, som næres af detaljernes karakteristiske egenskaber.

Hele denne vækst af det tonalt/harmoniske plan er samtidig en vækst i den fundamentale (7)tonalitet. Som det er vist med eksempler (24-26), er det skalaens "huller", de store trin (/DIA+), der skal 'fyldes ud'; det er fortegnenes mission. Det er vist med 7-tonaliteten, hvordan 'det vagabonderende b' fylder ét hul, mol-toneartens ledetone et andet, mol-tonica-variantens dur'terz et tredje og neapolitaner-sexten det 4..

Det betyder dog ikke, at der efterhånden opstår 8'-, 9'-, 10'- og 11'-tonalitet. De fire fortegnstoner er allesammen blot lån af en større tonalitet. Det 5'-/7'-tonale plans grænse for lån sættes ved 11 (ex.44 o.a.), og meget enkelt kan planets hele materiale sammenfattes i en udvidet, objektiv mol-tonal kadence af lutter 3'-klange med formidlende gennemgangstoner, ex. 45:

Ex.45:

d: T D S+ D+ T S Sn D+ Tv

Så såre det 12. trin inddrages, altså det 5. "hul" i 7-tonaliteten stoppes på en måde, der ikke blot er kosmetisk farve ("cromatik"), men optræder som en tonekvalitet, der er integreret i helheden, da er 7-tonaliteten med sin hele 'mol-periferi' faktisk overskredet, og 12-tonaliteten er indtrådt. Denne 12. tone er mol-vexeldominantens (DD) dur'terz, altså G# i d-mols vexeldominant (DD):E-dur-akkorden. Netop med denne integrerede DD'terz stadfæster Bach 7-tonalitetens endelige udvidelse til 12-tonalitet, som f.ex. koncentreret formet i d-mol sinfonia'en (3-stemmig Invention, 4) med denne skønne kadence, der omfatter alle 12 toner:

Ex.46:

d-mol: S

NB: Akkorden DD er den 8.; den overskrider det almindelige mol-tonale plan - (jfr. ex.44).

Dp S+ Sn D+ T DD Tv

NB:

\*) Eksempler på de 5 indførte toner, som fuldstændiggør 12-tonaliteten.

Blandt talrige eksempler i Bach-koralerne er vel ingen moltonearts DD placeret mere karakteristisk end i kadencerne af to forskellige udgaver af *Ach Gott, vom Himmel...* (jfr. også s.28). I ex.47a) er melodien g'dorisk, og DD indtræder med tonica-grundtonen som dens septimforudhold. Ex. b) er a'dorisk, og DD er her udfuldkommen noneakkord (el. "formindsket septimakkord) - i løbet af disse to takter indtræder alle 12 toner, ex.47:

Ex.47:

a) g:T D+ T S° (D²) S° T DD<sup>765</sup> D+  
 b) a:T D T S° (D²) S+ D<sup>7</sup> DD<sup>9</sup> D+

På denne måde set går et lille årtusind af den vesterlandske musikudvikling som tonalt fænomen ad vejen fra énstemmighedens (linjens) 7'tonalitet til flerstemmighedens (planets) 5'-/7'tonalitet med 12 (5+7) vinkende forude. Slangen i den gregorianske melodilinjes rene 7'tonale Paradis er "det vagabonderende b". Det gnaver hul i stamtonalitetens skal, og langsomt siver da 12'tonaliteten ind. I et mylder af muligheder finder hovedakkorderne efterhånden deres tre ben. Men som rene treklange synes de ret uskyldige i dette Paradis, indtil *dissonansen*, princ. ielt en klængens 4. tone, stikker sin hov frem. For at det ikke skal føre til ukontrol-

lable udskejelser, holdes den i snor - ofte meget stramt (Palestrinastilens bindingsdissonans f.ex.). Men rækker man fanden en lillefinger, så gælder det om ikke at slippe *Ariadne-tråden* men holde godt fast, som f.ex. i den harmoniske, såkaldte *kvintskridtsekvens* med konstant 'septimforudhold' - jfr. eksemplet, 48:

(udformningen af eksemplet er skematisk med yderstemmerne i halvnoder og mellemstemmerne fremhævet som sorte nodehoveder. Trin-analyse er tilføjet. "Kadencens hiatus" er betegnelse for det "gab", der føles med springet fra subdominants b-retning til dominants #retning. Denne "hiatus" er langt mere påfaldende i 12'tonal kadence - jfr. side 42).

Ex.48:

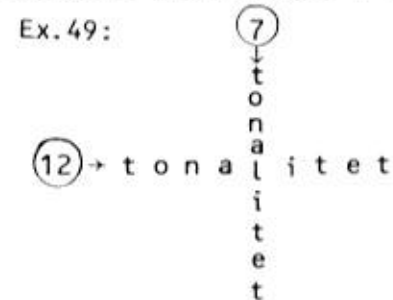
0 1 0  
 I N<sup>7</sup> VI<sup>7</sup> III<sup>7</sup> VI<sup>7</sup> II<sup>7</sup> V<sup>7</sup> I  
 T S D T  
 0 1 0  
 KADENCENS HIATUS

Dette lange, objektivt fremstillede harmonisk kadencerende forløb rummer alle dur<sup>7</sup>- og mol'akkorder indenfor én toneart (her D-dur), begyndende med Tonica/Subdominant og sluttende med Dominant/Tonica (ex.b)). Dermed er den almindelige tonale (dur)kadence ramme om fire andre kvintforbundne akkorder, men således at enhver akkord-terz bindes over til næste akkord, hvor den da er septim, som "opløses" (falder), samtidig med at septimakkordens terz igen bindes over til næste akkord og opløses etc.etc. Dette er faktisk skelettet som Bachs harmonik sætter kød på bl.a. i den satstype, der er karakteriseret som 12'tonal.

Her fremkommer skellet mellem Bach-12'tonaliteten og Stravinskij/Lewkovitch's 12'tonale harmonik. Bach overtager det harmoniske 5'-/7'tonale plan, men jonglerer så suverænt med de *terzer*, der er knyttet dissonantisk til hver af planets parallelle klange, at han dermed kan integrere hele det 12'tonale tonemateriale i sin sats.

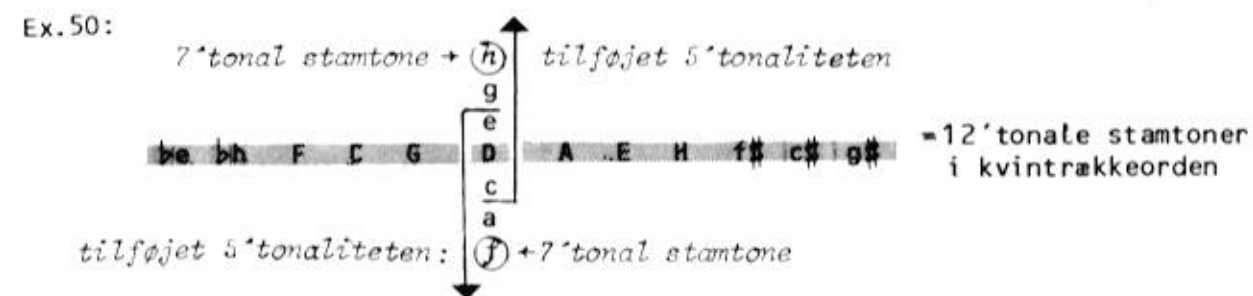
### IV: 12'TONAL HARMONIK

Som 12'tonaliteten optræder i særligt karakteristiske Bach-værker er den ganske klar, men den egentlige 12'tonale harmonik kræver imidlertid det samme vinkelrette forhold mellem to på hinanden følgende tonalitäts-størrelser, sådan som det ovenfor er fremstillet med 5'- og 7'tonaliteternes plan (ex. 40-44). Og forud for den kvintfrembragte 12'tonalitet går ganske selvfølgelig 7'tonaliteten. Dette vinkelrette forhold mellem den større vandrette (melodiske) 12'tonalitet og den mindre lodrette (harmoniske) 7'tonalitet kan skematisk vises som før (se også ex. 39):



Proceduren for fremstilling af det 7'-/12'tonale plan er stort set som før, dog sådan, at den pentatonale klang bliver stående i billedet med tilføjelse af de manglende 7'tonale toner, hhv. (h) og (f). Her er det fordelagtigt at lade selve den 12'tonale kvintrække (ikke skalarækken) være

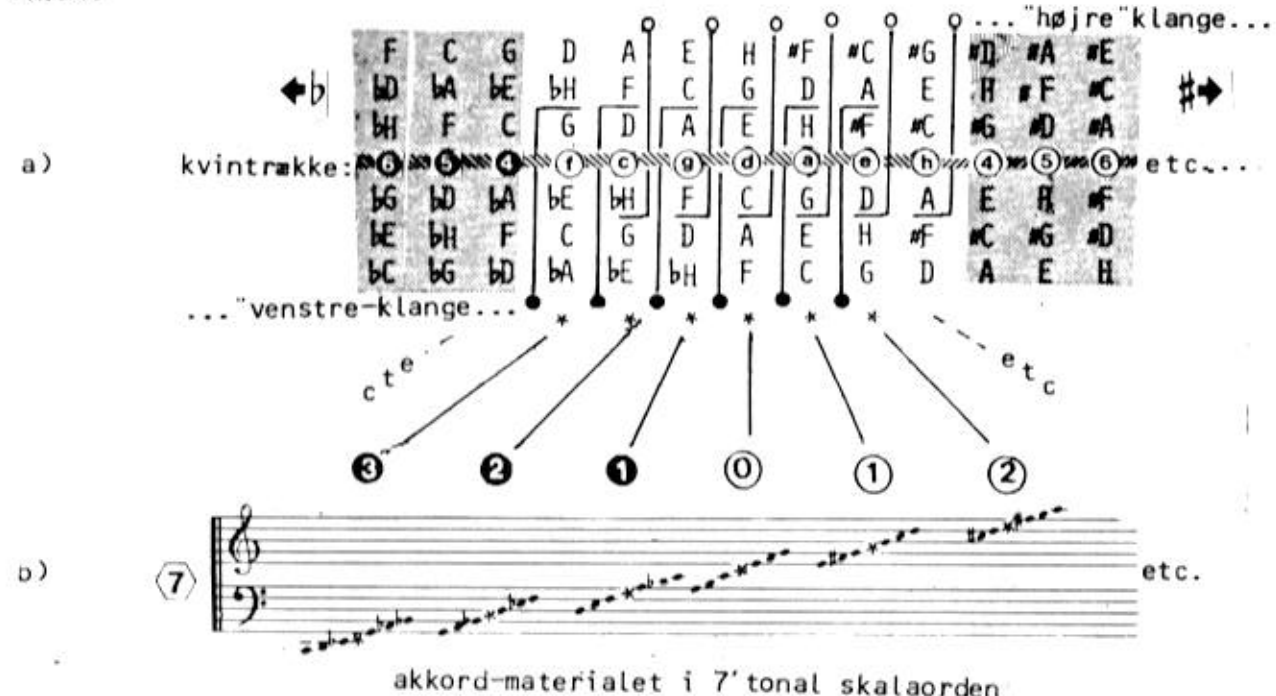
vandret linje af skæringspunkter, da haves denne 7'-/12'tonale vinkel, ex. 50:



Med de to toner, 7'tonaliteten føjer til hele pentatonalklangen bliver der én til hver af de tidligere "parallelle" klange: h som overterz til g i "den højre" klang og f som underterz til a i "den venstre" klang. Det vil sige, at hvor før 3'klangen var harmonisk klang-enhed for de parallelle akkorder er her 4'klangen den i sig selv hvilende helhed. "Højre" klangens overseptim (h) og "venstre" klangens underseptim (f) er altså ikke noget klanglig tonalt "dissonantisk" element, der skal føres i snor.

Den objektive fremstilling af hele klangplanet med den 12'tonale kvintrækkes toner som skærings- og fællestoner illustreres af ex. 51:

Ex. 51:



Medens pentatonalklangen i den 7'tonalt harmoniske kadence har opbrugt alle 7'tonale tonekvaliteter under bevægelsen fra tonica ét skridt ned (subdominant) og ét skridt op (dominant - jfr. kadence-eksempel 36), så har heptatonalklangen (7'tonaliteten) fra sin tonica fem trins bevægelsesfrihed indenfor hele den 12'tonale ramme: enten 3 (kvint)skridt i b-retning og 2 i #retning (3 2 1..1 2) eller omvendt (2 1 .. 1 2 3). Der er den store forskel på disse heptatonale parallelklange ("venstre"/"højre"klange) og de pentatonale 3'klangs-paralleller, at heptatonalparrets strukturer er identiske retvendt og spejlvendt (stor terz-lille terz/-stor terz). Desuden er "højre"klangen i den ene akkord identisk med "venstre"klangen i den følgende; ex. 52:



Disse "venstre"/"højre"-klange udviser ikke nogen karakterforskel, svarende til de 7'tonale tonekøn dur/mol. 12'tonaliteten er på denne måde set monistisk, medens 7'tonaliteten er dualistisk. Men netop denne identitet mellem det grundlæggende akkordmateriales ret- og spejlvending kan måske berede vejen for musiklærers umiddelbare opfattelse af den centrering, som er tonalitäts-begrebets princip.



Denne 12-tonale kadence er skematisk (T,S<sub>1</sub>,S<sub>2</sub>// D<sub>3</sub>,D<sub>2</sub>,D<sub>1</sub>, T), principielt som den 7-tonale (T/S<sub>1</sub>/D<sub>1</sub>/T), og den kan udformes musikalsk i en 5-stemmig sats, der følger af akkordtonefordoblinger af de grundlæggende 4-klange, formidlet af enkelte gennemgangstoner; to forløb ses af ex. a) og b) i ex.53:

Ex. 53:

Imidlertid indbyder alene længden af den objektive 7-/12-tonale kadence til improvisationer med akkordkombinationerne og kadenceringerne, som langt fra var mulige med den lille skematiske 7-tonale kadence. Dermed åbnes vejen for større skolemæssig fantasiudfoldelse allerede i den 7-/12-tonale harmonilæres indledende faser. Det tilkommer den videregående 12-tonale harmonik at operere med akkordvarianter, tilføjelser og udeladelser principielt som tilfældet er med den 5-/7-tonale harmonik. Her breder sig et vældigt område for lydhøre teoretikere, som kan systematisere og tilrettelægge i en 12-tonal harmonilære de kunstneriske resultater,

som allerede er opnået i praxis. Alene den omstændighed, at der i Bernhard Lewkovitch's 65 orgelkoraler ikke forekommer to identiske slutkadencer viser, hvilken fantasirigdom han har, her hvor heptatonaklangens nye "terzer" er integreret i det fundamentale klangbillede. Med eksempler på slutkadencer i nogle af Bernhard Lewkovitch's koraler, vil man kunne ane, hvilke store muligheder der venter på at blive udnyttet af kommende generationer, thi 7-/12-tonal harmonik er først begyndt i dette århundrede:

Kadencens 'hiatus'

a)

Kadencens 'hiatus'

b)

("hiatus": jfr. ex. 48)

Udvalgte kadencer fra "65 orgelkoraler" af BERNHARD LEWKOVITCH:

Ex. 54:

*Jesu dine dybe vunder* s. 38:

*Almindelig er Kristi kirke* s. 8:

*Når syn og hørelse forgår* s. 58:

*Tak under Jesu kors at stå* s. 74:

*O, Hoved højt forhånet* s. 64:

*Du, Herre Krist* s. 15:

*Af dybsens nød* s. 1:

Angivet med \* og \*—\* ses visse klange, der er 'fundamentale' 7-/12-tonale 4-klange på samme måde, som 3-klange er 'fundamentale' i 5-/7-tonal harmonik. Yderligere analytiske detaljer tilkommer en

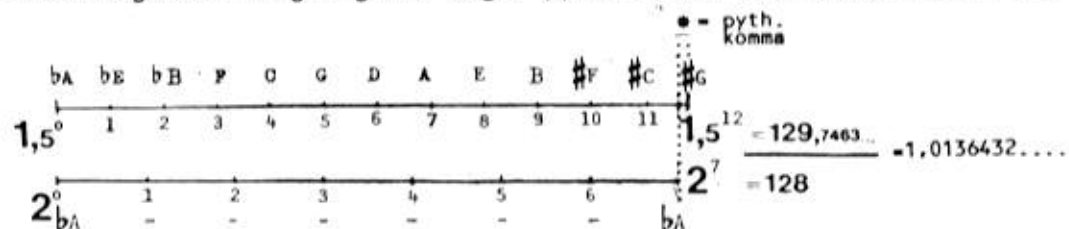
særlig 7-/12-tonal harmonilære, hvori også akkordintervallers tal må omtydes, idet sekund (2), terz (3), kvart (4) og kvint (5)...etc. alle referer til 7-tonale "trin". Som 12-tonale trin får f.ex. lille terz intervallet 3, stor terz = 4, ren kvart = 5, ren kvint = 7 o.s.v.



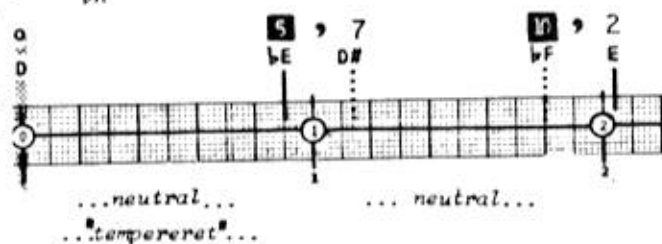


NOTER:

- s.8 1) På dette tidlige tidspunkt i historien bruges 12-tonalt materiale fortrinsvis lineært (chaconne-motivet etc.). Det svarer principielt til, at før-Bach'tidens 7-tonale melodik var udpræget lineær med strenge regler for spring (jfr. Palestrina-stil).
- s.11 2) Bach-koralernes tonemateriale er systematisk undersøgt og beskrevet på Chronomatisk institut.
- s.12 3) Han var en mærkelig dristig og absolutistisk natur, der gjorde komplet, som han ville, både når han lod sin utro hustru og hendes elsker myrde, og når han komponerede. Hans madrigaler er derfor ofte så langt ude i ekstravagante harmoniske eksperimenter, at man må undres på, om de nogensinde har kunnet synges ... de blev desavouerede af de følgende komponister og synes aldrig at have fået egentlige stilistiske konsekvenser.... KNUD JEPPESEN (jfr. "Palestrinastil...") i DANSK MUSIKTIDSSKRIFT, 1950.
- s.12 & 20 4) I "Die Lehre von den Tonempfindungen" (5. opl. 1896, s. 458) skriver Hermann v. Helmholtz om den persisk/arabiske skala, som Abdul Kadir (14. årh.) har givet forskrifter for på basis af monochord-delinger. Ifølge disse "udgøres samtlige tone-trin i den arabiske skala af en række af 16 kvintskridt ..." altså 17 toner indenfor oktaven, og det svarer til, hvad der tonalteoretisk kendes som 17-tonaliteten, der netop følger efter 7- og 12-tonalitet i den række af større og større tonaliteter, som frembringes af det komplementære intervalpar: kvart/kvint.
- s.13 5) Den læser, der er interesseret i tonalt 'puslespil' kan selv efterprøve, at tallene under hvert klaviaturs undertangenter (stamtoner) svarer til de positive/negative ordenstal for tonerne i kvintrækken (ex. 21). Man vil - uden spejlet kendskab til tonalteori og dens strukturelle og aritmetiske discipliner *chronomatik/chronometri* kunne overbevise sig om, at det virkelig også er den akustisk/svingningstalæssige skalarækkefølge, som de kvart/kvintfrembragte toner får i hver tonalitetens stamtone-skala. I den videregående tonalteori (*chronomatik*) kaldes disse skalaers (undertangenters) talrække for *tonaltabeller*, og det er ifølge nogle aritmetiske modul-regler virkelig eksakte tabeller, hvis tal giver nøje oplysninger om frekventiske forhold mellem enhver skalas tonepunkter i den tonale linje - dvs **t o n a l i t e t e n**.
- s.17 & 21 6) Som vist i nedenstående eksempel svarer et *pythagoræisk komma* til forholdet mellem 12 kvinter (fra  $bA$  til  $G\sharp$ ) og 7 oktaver (fra  $bA$  til 7. oktavs  $bA$ ). Kvotienten af de to intervallmængders svingningstal udgør pyth. kommas frekvensquotient (fq) = 1,0136432...



Fremstillet i større målestok er et pythagoræisk komma cirka 12 mm på eksemplet, hvor tallene ① ② med 5 cm's mellemrum markerer tre på hinanden følgende toner i en 12-tempereret skala med tonen D som den første:



I dette størrelsesforhold er én 12-tonal grad cirka én millimeter. De enharmoniske toner  $bE/D\sharp$  og  $bF/E$  (pyth.komma'er) ses netop adskilt af 12 grader/mm, stående på hver side af de tempererede (neutrale) tonepunkter. Negative tal (5 10) angiver

grader *dypere end* - og positive tal angiver grader *højere end* det tempererede (neutrale) tonepunkt. Differencen mellem tallene er naturligvis lig med 12 (grader). Det hører til tonale/chronomatisk regler, at disse grad'afvigelses er identiske med tonernes numre i en kvintrække:



Heraf ses det klart, at et hvilket som helst par af toner i kvintrækken, hvis "numre" differerer med 12 er såkaldt "enharmoniske" og repræsenterer et pyth.komma.

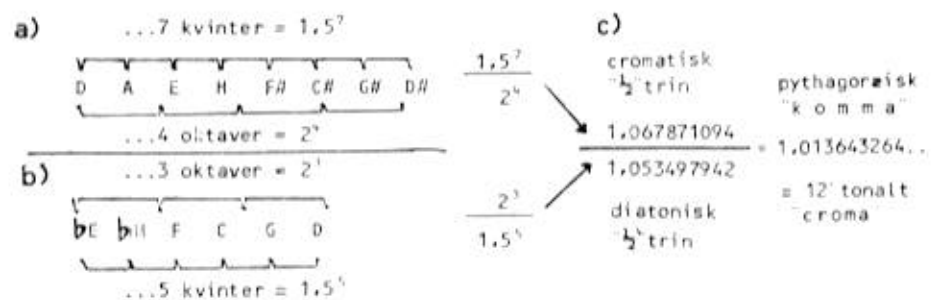
- s.20 7) I "Musik og fysik" skriver James Jeans bl.a.: "Vi kommer derved ind på en tendens i musikkens historie, en tendens til uafbrudt at udvide skalaen. Denne har i tidens løb været pentatonisk (femtonig), heptatonisk (7tonig) og cromatisk (12tonig). Er oktavens inddeling i 12 intervaller endelig, eller vil delingen stadigvæk fortsætte?... Og Jeans skriver senere: "Ved at udvikle intervallet kvint og oktav i såkaldt kædebrøk, finder man følgende tilnærmelsesværdier: 12 kvinter, 41 -, 53 - 306 kvinter...." - og som en slags konklusion: Den eneste skala, som... er lige så god som den nuværende 12-toneskala, er 53-toneskalaen...." og der henvises til at Nicolas Mercator påviste 53-toneskalaens fortjenester i et arbejde fra omkr. 1725, ligesom der i midten af det 18. århundrede blev bygget to harmonier med 53 toner i hver oktav hos instrumentbyggere i England. (MUSIK OG FYSIK - Gyldendal 1947 - s. 160ff).

- s.30 8) Det er først i midten af 16. århundrede, at treklangen fastslås som akkordbegreb af teoretikeren Gioseffo Zarlino ("Institutione harmoniche", 1558).

- s.30 & 31 9) "Driv naturen ud med en høtyv, den kommer dog løbende igen: *naturam expellas furca tamen usque recurret...*

- s.30 10) Forskellen mellem naturterzen (5:4) og den pythagoræiske terz (1,5<sup>4</sup>:4) kaldes *syntonisk komma* - et mikrointerval, som er endnu mindre end det *pythagoræiske komma*. Når svingningstal for naturterzens øverste tone er 1000 har syntonisk komma derved svingningstal 1012½ (1000:1012,5). Pythagoræisk komma har svingningstallene 1000:1013,6432.... (Jfr. note 6) og 11)).

- s.20 11) Et 7-tonalt "cromatisk ½ trin" (f.ex. D-D#) opstår af 7 kvinters forhold til 4 oktaver (ex.a) - 7-tonalt "diatonisk ½ trin" opstår af 3 oktavers forhold til 5 kvinter (ex.b). Kvintens svingningstal 3:2 har frekvensquotient (fq) 1,5, oktavens sv/tal 2:1 har fq 2. Ligningen for et 7-tonalt cromatisk interval ("croma") er derfor (1,5<sup>7</sup>):(2<sup>4</sup>) eller 17,0859375:16 med fq = 1,067871094... (ex.a), og et 7-tonalt diatonisk ½ trin har ligningen (2<sup>3</sup>):(1,5<sup>5</sup>) eller 8:7,59375 med fq = 1,053497942... (ex. b). Forholdet imellem disse to forskellige "½" trin a:b er lig med *pythagoræisk komma*, som igen svarer til det 12-tonalt cromatiske interval ("croma" - jfr. ex. c). Se også note 6) og 10)



- s.45 12) I kapitlerne *De tonale notationssystemer* og *De musikalske tonale perioder* redegøres for hhv nodelinjesystemer og individuelle tonalitetstrukturer for alle 7-, 8-, 9-, 10-, 11-, 12- og 13-tonaliteter.

EXEMPLER:	side:	Ex.-nr:	side:
1: B-A-C-H	2	35a: Choral: "Ak Gud fra himlen"	
2: Kyrie II (h-mol messe)	2	Lewkovitch	
3: Violinkoncert (C.Nielsen)	2	" b: 12'tonal notation	
4: alm.klaviatur	3	" c) Choral "Ach Gott..." (Bach)	28
4b: "Dinah"	3	36: Tonale kadencer (dur/mol)	30
5: "Morgenstemning" (Grieg)	4	37: Tonen/Naturtonerne/Punktets strukturer	31
6a: "Down by the Sally Gardens"	4	38: Overklang (dur) underklang	
6b: " " (m.klaviatur)	4	underklang (mol) harmonikal	32
7a: "Fra den nye verden (Dvorak)	5	39: Vinkelrette tonaliteter	33
7b: " " (5'tonal not.)	5	40: " " 7'tonal (vandret)	
8: Passepied I (Bach)	5	5'tonal (lodret)	33
9a: " (5'tonal transk.)	6	" b: node-ex.: parallelklange	33
9b: " (jfr.ex. 8)	6	41;a: 7'tonalt plan af pentatonal-	
10: SINFONIA 9 (Bach)	6	klange	34
11: "Crucifixus" (h-mol messe)	7	b: kvintrække nummerering	34
12: Musikalisches Opfer (tema)	8	42a: 7'tonale parallelklange	34
13: 7'tonal cromatik /		b: plan af pentatonalklange	34
12'tonal diatonik	9	c: pentatonalklange i skalaorden	
14: Sinfoni 9 (3'st.Invention)		43: Kvintrække m. mønster for ok-	
" b: jfr. ex.10 (12'tonal not.):	9	tavering til skalarække:	35
15: Præludim XX (WK,II)	10	I: ren a-mol, II: plagal dorisk	
16: Fuga XX (WK,II)	10	44: plan af pentatonalklange med	
17: Choral: "Nun danket..."	11	a: alle akkordtegn (T/D/S) mol	
18 a: " " "Es ist genug..."	11	b: " " node-ex.	36
" b: " a):12'tonal notation	11	45: fuldstændig mol-kadence	
19: Madrigal: "Io pur respiro"		(alle 7 akkorder)	37
Gesualdo da Venosa	12	46: 3'st. Invention, 4 d-mol	37
20: Kvintrække: 7'-, 12'tonal	13	47a: Choral: "Ach, Gott.... (I)	38
21: Klaviaturer for "tonale		" b: " " (II)	38
"excitationer"	13	48: Kvintskridtsekvens og	
22: Wohltemperiertes Klavier (WK)		7'tonal kadence	38
a: Præludium 17 (II)		49: 7'- og 12'tonalitet (venkel)	40
b: Fuga 18 (I)	14	50: " " m. tonebogstaver	40
c: Kvintrække (7'-, 12'tonal)		51:a plan af heptatonalklange	41
—: TONALITET / TEMPERATUR (ex 27)	15	b: heptatonal-akkorder i	
23: Skematiske klaviaturer for		skalaorden	41
5'-, 7'- og 12'tonalitet	16	52: heptatonale højre/venstre-	
24: 5'tonalitet med cromatiske		akkorder	41
intervaller (raster)	18	53: 12'tonale kadencer	42
25: 7'tonalitet (jfr.24)	19	54: Choraler: 7 kadencer af 65	
26: 7'- og 12'tonalitet (jfr.25)	19	orgelkoraler (Lewkovitch)	43
27: Tonalitet/temperatur (s.15)	20	55: alm.klaviatur med cellekiler	44
28: 7'tonal enharmonik		ditonus-/tritonusceller	
12'tonal cromatik (grader)	21	56: 12'tonalt klaviatur med cel-	
- "Ulvekvinten"	21	le-kiler (Seufzer'- og Neapo-	
29: Mozart: sonate vl/kl KV 481	22	litanerceller)	45
30: Alkan: klaver-exempler	23	57: Klaviaturstrukturer for	45
kvintrække		8'-, 9'- og 10'tonalitet	
31: Af "Gurrelieder"	23	58: 12'tonalt klaviatur med	46
32: Violinkoncert (Berg)	24	celler for B A C H	
33: Choral: Historien om en		- Faksimile af "Kunst der	46
soldat" (Stravinskij)	25	Füge", sidste side	
34a: "Vielseitigkeit" (Schönberg)			
" b: " af 3 korsatirer	26		

## REGISTRE:

## SAGREGISTER

Ach, Gott vom Himmel...	28, 38	elektrofonister	31
Af dybsens nød...	42	enharmonisk	17, 21
Ak, Gud fra himlen...	28	Es ist genug	11, 24, 30
akkordintervallens tal	43	evergreens	3
alfabet (stamtone-)	35	excitation (tonal -)	12, 13
Almindelig er Kristi kirke	42	expansibel (tonalitet-/celle-)	44
ariadnetrød	38		
arbitrære fortegn	7, 8	Faust-sonate (Alkan)	23
atomalderen	9	Fra den nye verden	5
		fundamentale klange	43
Bach-koral	24	fallestonal	34
basso ostinato	7		
balinesisk skala (slendro)	17, 18	Gak under Jesu kors	42
bindingsdiasonans	38	grader (tonale -)	17, 21
		gregoriansk	38
Celler:		Gurre-Lieder (Schönberg)	23
ditonus/tritonus-	44		
expansibel -	44	"halv-"/"hel"trin (5'-,7'tonale)	16
kontraktibel	45	harmonik	32
melodisk	12	harmonikal (spejlteori)	31, 35
"neapolitaner" -	45	harmonikere	32
"Seufzer"-	45	harmonilære (12'tonal)	41
skalamelodisk -	44, 45	harmonisk plan	33
tematiske	3	heptatonale parallelklange	41
12'tonale -	46	hiatus (kadencens -)	38, 42
2'tone-/3'tone-	46	Historien om en soldat	25
centrering (struktur-)	35, 41	h-mol messe	2, 3, 7, 46
chaconne	7	"Hvis er du..."	32
chronomatik/chronometri	48	højre/venstre-klange	34
computer	31		
croma	18, 19	Instituzione harmoniche	48
Cromatiske Fantasie		Invention (3'st.) f-mol (9):	6, 7, 9
und Fuge	1, 36	d-mol (4):	37
Crucifixus (h-mol-messe)	7	Io pur respiro (madrigal)	12
		Jesu dine dybe vunder...	42
Dansk Musiktidsskrift	48		
Das musikalisches Opfer	1, 8, 10	kadence (7'tonal)	29, 30
"Dem Andenken eines Engels"	24	(12'tonal)	42
DIA-plus / DIA-minus	18, 34	kinesisk (melodik, pentatonik)	3
/DIA+/, /DIA-	37, 44	kirketonal harmonisering	24
Die Lehre von den Tonemp-		kirketoneart (2. -)	36
findungen	48	klaviaturstruktur	44
dimension: 0., 1.	31	komma:	
musikalsk/tonal -	33	pythagoræisk	17, 20, 21, 48
ny musikalsk -	36	syntonisk	30, 48
"Dinah" (evergreen)	3	komplementære intervaller	33
dissonans	38	kontraktibel (-celle)	45
ditonus-celle	44	Korsatirer (3 -) Schönberg	27
dodecafon epoke	18	Kunst der Fuge	2, 36, 46
dorisk:		kvintskridtsekvens	38
plagal -	35, 36	Kyrie (II, h-mol messe)	2, 3, 46
symmetrisk -	36		
g'-, a'-	38		
Down by the Sally Gardens	4, 5		
dual (spejlteori)	35		
dualistisk (7'tonalitet)	41		
Du Herre Krist...	42		

latent interval (croma)	18
ledetone (-spænding)	31, 36
ligesvævende temperatur	13
lodret dimension	33
...mein grosser Jammer...	30
melodiske celler	12
melodisk mol	36
mikrointervalter	17, 21, 30, 48
monistisk (-12' tonalitet)	41
Morgenstemning (Grieg)	4
Musik og Fysik (Jeans)	48
Nattergalen (Stravinskij)	3
"naturam furca..."	30
natur-:	
klang	31, 35
overklang	32
underklang	32
terz	48
naturvidenskab	30
neapolitansk:	
opera	36
sløjfe	7
subdominant	2, 14, 22, 28
vending	46
nederlandske kunster	26
neutral:	
skalatype	17
celle	45
tonepunkt	21
12' deling	18
12' tonemusik	18
12' skala	20
"nul" (0') akkord	35
nummertone	34
Nun danket alle Gott	11
Når syn og hørelse forgår	42
O, Ewigkeit du Donnerwort	11, 24
O, hoved højt forhånet	42
oktavering (mønster for -)	9, 35
Orgelkoraler, 65 (Lewkovitch)	27, 28, 41, 42
ostinato-melodik	8
overtonebygning	32
parallele klange	35
Passepied, I (Suite i C)	5, 6
pentatonalklange	34
perioder (tonale)	46
plagal dorisk	35, 36
Poetik (Stravinskij)	27
Præludium og fuga: se	
Bach-oversigt s.52	
punktstruktur	31, 32
pythagoræisk:	
komma	17, 20, 21, 48
terz	30, 31, 48
quadratum (b'-)	36
ren (a)mol	35
rotundum (b'-)	36
septimforudhold	38
Seufzer (-celle)	7, 45
Sinfonia (9, 4) se: BACH-oversigt s.52	
skalamelodisk celle	44, 45
skæringspunkter	33, 34, 39
slendro (Bali)	17
spejlteori	35
stamskala (17' tonal)	20
stamtone (12' tonal)	19, 39, 45
stamtonelinje	36
stemning (tempereret)	14
Symfoniske metamorfoser	3
symmetrisk dorisk	36
syntonisk komma	30, 48
tempereret musik (12'-)	1
" stemning	14
" 7' tonalitet	17
tolerance (-evne, ørets)	14, 17
-tonal (11'-, 13'-, n'-)	1
tonale perioder	46
TONALITET:	
17'-, 29'-	12, 13
29'-, 41'-, 53'-	20
8'-, 11'-, 14'-	32
8'-, 9'-, 10'-, 11'-	37
8'-, 9'-, 10'-,	45
tonaltabel	48
tonus deuterus (2.kirketoneart)	36
Traité de l'Harmonie (Rameau)	35
trinanalyse	38
tritonus-celle	44
ulvekvint	21
vagabonderende b	36-38
venstre/højre-klange	34
Vielseitigheit (Schönberg)	27, 28
violinkoncerter:	
(Alban Berg)	24
(Carl Nielsen)	2, 46
violinsonate (Mozart)	22
vinkelrette tonaliteter	33, 36, 40
Vor Deinem Thron tret ich..	28
X'dur/X'mol	7

## PERSONREGISTER:

A: Abdul Kadir	48
Alkan, Charles-Valentin	23, 25
Altnikol, Joh.Christoph	28
Andersen, H.C.	2, 3
(jfr.Klods-Hans, Nattergalen)	
Askepot	16
B: Bach, Philipp Emanuel	2, 8
Baggesen, Jens	30
Bartok, Bela	18
Berg, Alban	24, 25
Bizet, Georges	3
Bohr, Niels	30
Brahms, Johannes	25
C: Chopin, Frederic	23
D: Dvorak, Antonin	5
F: Franck, Cesar	25, 29
Frederik d. Store	8
G: Gesualdo da Venosa	12
Grieg, Edvard	4
H: Haydn, Joseph	3, 30
Helmholtz, H.v.	48
Hindemith, Paul	3
Händel, G.F.	3
J: Jeans, James	48
Jeppesen, Knud	48
L: Leonin	31
Lewkovitch, Bernhard	27, 29, 39, 42
Liszt, Franz	23
M: Mercator, Nicolas	48
Mozart, W.A.	22, 23, 29
N: Nielsen, Carl	2, 7, 18, 46
P: Palestrina, P.da	11, 38, 48
"Papa Bach"	27
Perotin	31
R: Rameau, J.Ph.	35
S: Schumann, Robert	25
Schönberg, Arnold	18, 23, 24, 26, 27
Stravinskij, Igor	3, 19, 25-29, 39
V: Venosa, Gesualdo da	12
W: Wagner, Richard	3
Weber, Carl-Maria	3
Webern, Anton	18, 24
Z: Zarlino, Gioseffo	31, 48

## BACH-FORTEGNELSE: Værker, eksempler:

r	
Cromatische Fantasie und Fuge	1, 36
Kunst der Fuge	2, 36, 46
Das musikalische Opfer	1, 8, 10
h mol messe	2, 3, 7, 46
Passepied, I (Suite, C-dur)	5, 6
3'stemmige inventioner (Sinfonia)	
f mol (nr.9)	6, 7, 9
d mol (nr.4)	37
Wohltemperiertes Klavier (WK, I, II):	
a mol (II), Præludium, fuga:	10
b a-dur (II), "	14, 16, 17, 22
g# mol (I), fuga	14, 16, 17
Choraler:	
Nun danket alle Gott	11
Es ist genug	11, 24, 30
Ach, Gott vom Himmel	28, 38
Vor Deinem Thron tret ich...	28
Node eksempler:	
nr.:	side:
1: B.A.C.H	2
2: Kyrie, II (h-mol messe)	2
8: Passepied, I (Suite, C)	5
9a,b: " (a: 5' tonal notation)	6
10: Invention 9, f-mol	6
11: Crucifixus (h-mol messe)	7
12: Musikalisches Opfer	8
14: Invention, 9, f-mol (12' tonal)	9
15: WK, II a-mol præludium (12' tonal)	
16: WK, II a-mol fuga	10
17: Nun danket alle Gott	11
18: Es ist genug...	11
22: WK, II: Præludium bA,	
WK, I: Fuga, g#	14
35: Ach, Gott vom Himmel	28
46: Invention 4, d-mol	37
47: Ach, Gott vom Himmel...	38
58: B.A.C.H	46
Faksimile (Kunst der Fuge)	46

**EXEMPLER**

## EXEMPELSAMLING:

### INDLEDNING

De første eksempler i denne samling er et af de mest karakteristiske blandt Bachs særpræget 12-tonale værker: *Sinfonia 9*, f-mol (3'et. invention, BWV: 795). Satsen vises i to 12-tonalt noterede udgaver: en trio, skrevet som partitur f.ex. for fløjte, obo og fagot og en klaversats på to systemer. Begge udgaver er velegnet til øvelse i læsning af 12-tonal 7-linje-notation. Samtidig giver transkriptionernes rene nodebilleder et klart indtryk af Bachs 12-tonale polyfoni og dens enkle modulatoriske bevægelser, der tilkendegives i 7-linjesystemet af få og karakteristisk placerede "løse fortegn".

Til sammenligning med Bachs dybt personlige 12-tonalitet kan tjene de efterfølgende eksempler på meget tidlig ekstrem cromatik, som den forekommer i slutningen af Frescobaldi-eleven Michelangelo Rossis *Toccata 7*. Her præsenteres eksemplet side om side med en faksimile af 1. udgaven (Firenze omkr. 1550), der viser, at datidens musikere har behersket både 6'- og 8'-linjet nodesystem med hhv c- og f-nøgler. Andre faksimiler fra datiden viser, at også et 7-linjet nodesystem - svarende til 12-tonalitetens 7-linjesystem - har været brugt i praksis.

Med en 5-tonal notation af *Passepied I* fra Bachs klart 7-tonale C-dur suite vises eksempel på den "skin-cromatik", der opstår, når nodelinjesystemets tonalitet er for lille og derfor ikke svarer til størrelsen af den tonalitet musikken er behersket af.

Med fire af *Bernhard Lewkovitch's* "65 orgelkoraler" (1972) i 12-tonale transkriptioner vises eksempler på den dybt originale 12-tonale harmoniseringskunst, som Lewkovitch udfolder, idet han skriver netop én koral til minde om hvert af Bachs leveår. Siden har Lewkovitch skrevet nye samlinger af historiens prøvede 7-tonale koraler i sublim 12-tonal harmonisering.

Lewkovitch-koralerne bringes her med tilladelse af Wilhelm Hansen, Musik Forlag.



7

12

7

12

7

12

Transkription: FRED SCHANDORF

7

12

7

12

7

12

I

7

12

7

12

7

12

II

7

12

7

12

7

12

7

9

11

13

15

7

9

11

13

15

12

14

16

18

20

2

12

14

16

18

20

22

BACH

Suite No.1

PASSEPIED I

5-TONAL NOTATION

Op. I, II  
VI. I  
VI. II  
Via  
Fg. B.

23

Faksimile af original notation (7-tonal)  
 på 6'- og 8'-linjet system (nøgler: f, c)  
 Udgivet af STUDIO PER EDIZIONI SCELTE,  
 Firenze



STUDIO PER EDIZIONI SCELTE

\* jfr. herfra næste side:  
 hhv. almindelig 7-tonal  
 og 12-tonal (7'-linjet)  
 notation.

Af Knud Brant Nielsen

ROSSI: Toccata, 7 - takt 78-87 (slutning)  
 - i alm. 5'-linjet, 7-tonal notation:

7

12

i Organist-bladet, 2, 1988



BERNHARD LEWKOVITCH:

FIRE KORALER AF VÆRKET

"65 ORGELKORALER"

-----

FIRE KORALER AF BACH

Nun ruhen alle Wälder

The first system of musical notation for 'Nun ruhen alle Wälder' consists of a grand staff with a treble clef and a bass clef. The key signature has two sharps (F# and C#), and the time signature is common time (C). The melody is written in the treble clef, and the accompaniment is in the bass clef.

The second system of musical notation continues the piece. It features a treble clef and a bass clef. The melody in the treble clef includes some slurs and ties, while the bass clef provides a steady accompaniment.

The third system of musical notation concludes the piece. It shows the final measures of the melody and accompaniment, ending with a double bar line.

original:

The original musical notation for the first system, showing a grand staff with treble and bass clefs. The key signature has one flat (Bb) and the time signature is common time (C).

notation

7

The first system of notated musical notation, consisting of a grand staff with treble and bass clefs. The key signature has one flat (Bb) and the time signature is common time (C). The notation is simplified compared to the original.

notation

12

The second system of notated musical notation, consisting of a grand staff with treble and bass clefs. The key signature has one flat (Bb) and the time signature is common time (C). The notation is simplified.

The third system of notated musical notation, consisting of a grand staff with treble and bass clefs. The key signature has one flat (Bb) and the time signature is common time (C). The notation is simplified.

The fourth system of notated musical notation, consisting of a grand staff with treble and bass clefs. The key signature has one flat (Bb) and the time signature is common time (C). The notation is simplified.

The fifth system of notated musical notation, consisting of a grand staff with treble and bass clefs. The key signature has one flat (Bb) and the time signature is common time (C). The notation is simplified.

Ach Gott, vom Himmel sieh' darein.

AK GUD FRA HIMLEN SE HERNED / ACH GOTT, VOM HIMMEL SIEH DAREIN

BL: 5

7  
orig

12



O Haupt voll Blut und Wunden.

First system of musical notation for 'O Haupt voll Blut und Wunden', featuring a treble and bass staff with a key signature of one sharp (F#) and a common time signature (C).

Second system of musical notation for 'O Haupt voll Blut und Wunden', continuing the melody and accompaniment.

Third system of musical notation for 'O Haupt voll Blut und Wunden', concluding the piece with a final cadence.

orig. 7

First system of musical notation for the original organ chorale, featuring a treble and bass staff with a key signature of one sharp (F#) and a common time signature (C). The number '7' is written below the staff.

O HAUPT VOLL BLUT UND WUNDEN

O, HOVED HØJT FORHÆNET

12

Second system of musical notation for the original organ chorale, continuing the melody and accompaniment. The number '12' is written to the left of the staff.

7

Third system of musical notation for the original organ chorale, continuing the melody and accompaniment. The number '7' is written below the staff.

12

Fourth system of musical notation for the original organ chorale, continuing the melody and accompaniment. The number '12' is written to the left of the staff.

7

Fifth system of musical notation for the original organ chorale, continuing the melody and accompaniment. The number '7' is written below the staff.

12

Sixth system of musical notation for the original organ chorale, continuing the melody and accompaniment. The number '12' is written to the left of the staff.

7

Seventh system of musical notation for the original organ chorale, continuing the melody and accompaniment. The number '7' is written below the staff.

12

Eighth system of musical notation for the original organ chorale, concluding the piece with a final cadence. The number '12' is written to the left of the staff.

Vater unser im Himmelreich.

First system of musical notation for 'Vater unser im Himmelreich', featuring a treble and bass clef with a key signature of two flats and a common time signature.

Second system of musical notation for 'Vater unser im Himmelreich', continuing the piece with treble and bass clefs.

Third system of musical notation for 'Vater unser im Himmelreich', concluding the piece with treble and bass clefs.

O. HJERTFKÆRE KRIST

VATER UNSER IM HIMMELREICH

BL:64

7 orig:

First system of musical notation for 'O. HJERTFKÆRE KRIST', featuring a treble and bass clef with a key signature of two flats and a common time signature.

12

Second system of musical notation for 'O. HJERTFKÆRE KRIST', featuring a treble and bass clef with a key signature of two flats and a common time signature.

Third system of musical notation for 'O. HJERTFKÆRE KRIST', featuring a treble and bass clef with a key signature of two flats and a common time signature.

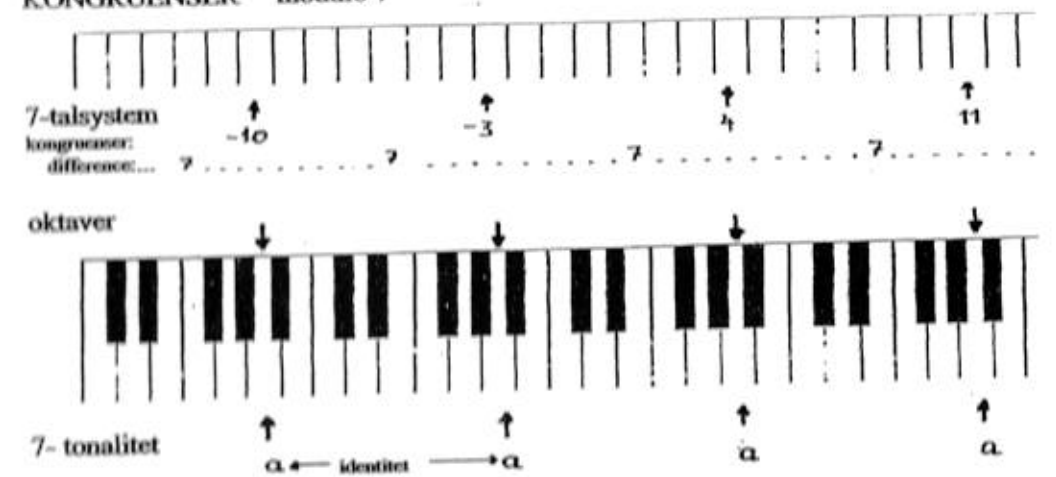
Fourth system of musical notation for 'O. HJERTFKÆRE KRIST', concluding the piece with a treble and bass clef.

## OCTAVATION

### Kongruens modulo $m$

To hele tal  $a$  og  $b$   
siges at være *kongruente modulo  $m$* ,  
hvis deres differens  $a - b$  er delelig  
med det hele, positive tal  $m$ ,  
der kaldes for *modulus*.

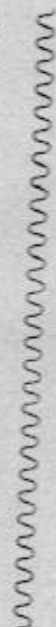
### KONGRUENSER modulo 7



### OKTAVER modulo 7

Begrebet *kongruens modulo  $m$*   
blev indført af Gauss i begyndelsen  
af det nittende århundrede  
og har været af betydning  
for talteoriens udvikling.

APOTHEOSIS of the T O N E



FREQUENTICS

BASIC frequencies      OCTAVATION of frequencies

↑

37	)	36
35	(	34
33	)	32
31	(	30
29	)	28
27	(	26
25	)	24
23	(	22
21	)	20
19	(	18
17	)	16
15	(	14
13	)	12
11	(	10
9	)	8
7	(	6
5	)	4
3	(	2

INTEGERS

MOVEMENTS

pr

TIME UNITY

1

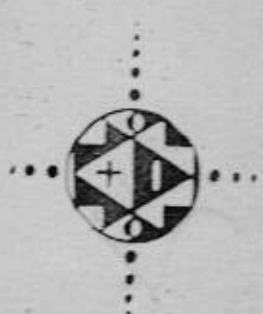
TIME UNITY

MOVEMENT

pr

BROOKS

... do things, as they are, function on conditions of the number.



Frede Schandorf

OM TONALITET

Cromatisk  
og 12'tonal fantasi over  
B.A.C.H.

IN MEMORIAM

*Joh. Seb. Bach*

1685



*Dir. v. Schandorf*

1985

CHRONOMATISK  
INSTITUT  
DANMARK