'N HISTORIESE EN SISTEMATIESE ONDERSOEK

NA DIE

TEORETIESE BENADERING VAN DIE KLAVIERTEGNIEK

deur

Eberhard Künkel

aangebied ter vervulling van 'n deel van die vereistes vir die verkryging van die graad MAGISTER MUSICAE aan die Potchefstroomse Universiteit vir Christelike Hoër Onderwys.

Januarie 1965.

'n Historiese en sistematiese ondersoek na die teoretiese benadering van die klaviertegniek.

Voorwoord

Inleiding : Die ontstaan van 'n teoretiese benadering van die klaviertegniek 1

Deel A : Historiese deel

Hoofstuk I — The Levinskaya System of Pianoforte Technique and Tone-Colour 2

Hoofstuk II — Thomas Fielden, The Science of Pianoforte Technique 24

Hoofstuk III — Die Publikasies van O. Ortmann

„The Physical Basis of Piano Touch and Tone" en die aanvullende ondersoek deur Hart, Fuller & Lusby 35

„The Physiological Mechanics of Piano Technique 38

Die verdere ontwikkeling na die publikasies van Ortmann 45

Deel B : Sistematiese deel

Hoofstuk I — Inleiding 54

Hoofstuk II — Die fisiese kennis aangaande die instrument 56

Hoofstuk III — Die fisiese gegewens ten opsigte van die speler
- A. Speelbewegings 68
- B. Anatomie 70

Hoofstuk IV — Fisiese gegewens ten opsigte van die luisteraar 73
- A. Akoestiese gebeure binne die oor 74
- B. Akoestiese gebeure buite die oor 78

Hoofstuk V — Fisiologiese gegewens ten opsigte van die speler 80

Hoofstuk VI — Fisiologiese gegewens met betrekking tot die luisteraar 85
- A. Toonhoogte 86
- B. Toonsterkte 88

Hoofstuk VII — Psigologiese gegewens met betrekking tot die speler 94

Hoofstuk VIII — Psigologiese gegewens met betrekking tot die luisteraar 99

Samevatting 101

Bibliografie 103

Voorwoord.

Die teorie van klaviertegniek is om twee redes 'n aktuele probleem. Eerstens word aan ons Universiteite metodiek as 'n teoretiese vak aangebied en word verskillende eksamens vereis. Dit is dus van belang om vas te stel in hoe verre die klaviermetodiek gefundeer kan word deur wetenskaplike kennis ten opsigte van die klaviertegniek. Tweedens het die akoestiese tegniek sedert die dertiger jare, toe die laaste eksperimentele ondersoek met die oog op die klaviertegniek gedoen is, 'n verdere ontwikkeling belewe en bestaan die vraag of met nuwe meetmetodes nie nuwe feite aan die lig gebring kan word nie. In dieselfde verband moet ondersoek word of bevindings van navorsingswerk op ander terreine vir die klaviertegniek van toepassing is.

Hierdie verhandeling is bedoel om deur 'n historiese en sistematiese oorsig van die bestaande te gee, die weg vir verdere navorsing oop te stel.

Die outeur ag dit 'n aangename plig om prof. J.J.A. van der Walt as promotor vir sy leiding hartlik te bedank. By die verkryging van die grotendeels buitelandse bronne was die personeel van die Ferdinand Postma-biblioteek onvermoeid behulpsaam waarvoor waardering en dankbaarheid met graagte betuig word. 'n Groot getal bronne is verder uit die private biblioteek van mnr. G.W. Koornhof beskikbaar gestel. Laasgenoemde het daarbenewens as vriend en kollega van die skrywer 'n groot aandeel aan die totstandkoming van die verhandeling in soverre as die idee om die onderwerp te ondersoek, uit gesprekke met hom voortgevloei het.

Tegniese/.......

Tegniese hulp is verder deur die departemente Dierkunde en Aardrykskunde asook van kollega H.v.N. Babst, in die vorm van die beskikbaarstelling van tekengeriewe ontvang. By die versorging van die taal was mnr. G.W. Stoltz behulpsaam. Vir die tikwerk was mej. F.Duvenage verantwoordelik. Aan almal ook langs hierdie weg 'n hartlike woord van dank.

E. Künkel

Potchefstroom.
Januarie 1965.

DIE ONTSTAAN VAN 'N TEORETIESE BENADERING VAN DIE KLAVIERTEGNIEK.

Reeds vanaf die 16de eeu was daar skriftelike handleidings vir die bespeling van klawerinstrumente[1)] beskikbaar. Met die opkoms van die hamerklavier het die literatuur oor dié instrument 'n opbloei ervaar wat tot vandag toe voortduur.

Elke boek oor klaviertegniek hoef nie noodwendig 'n teoretiese boek te wees nie. Inteendeel. Die meeste sodanige boeke het deurgaans 'n praktiese inslag. 'n Ervare onderwyser, of selfs 'n konsertpianis, stel sommige van sy ondervindings skriftelik tot die beskikking van die leser sonder om daarop aanspraak te maak dat sy advies op een of ander wyse wetenskaplik gefundeer sou wees. Caland sê bv. „Meine Abhandlung verfolgt also lediglich praktische Zwecke."[2)] Daar word wel soms vir die een of ander besondere tegniek terloops 'n rede aangevoer, maar die praktiese aard van die boek word nie daardeur aangetas nie. Caland sê : „so war es ... meine volle Absicht, diese spezialistische Seite der Technik durch physiologisch-mechanischen Erörterungen und ihre wissenschaftliche Begründung mit in die erste Reihe zu stellen".[3)]

Daar moet verder melding gemaak word van geskrifte wat vir didaktiese doeleindes saamgestel is. Hulle probeer duidelik stel watter soort vaardighede 'n voornemende pianis moet verwerf en in watter volgorde hy dit, volgens die outeur se oordeel, moet verwerf. Vir hierdie doel word

2/.......

---

1. Diruta, G. Il Transilvano .. Venesie 1583.
   Ortiz, D. Trattado de Glosas Sobre Clausulas, Rome 1553.
   Tomas De Santa Maria, Libro Llamado Arte de Taner Fantasia, Valladolid 1565.
2. Caland, E. Anhaltspunkte zur Kontrolle zweckmässiger Armbewegungen beim künstlerischen Klavierspeil, 1919, p. 13.
3. Caland, E. idem, p. 79.

'n aantal oefeninge verskaf, in sommige gevalle met kommentaar, waarin vir die studente sekere wenke of waarskuwings oor moontlike gevare gegee word. Ook hierdie outeur maak nie aanspraak op die daarstelling van teorieë nie. Coviello sê bv. „It is not claimed that the methods recommended are the only ones by which success in pianoforte playing can be achieved, but they have been thoroughly tested and are submitted in the sincere desire to help the teacher - or the student - who is not completely satisfied with results, particularly on the technical side".[1)]

'n Derde groep geskrifte maak wel aanspraak op die gesaghebbendheid van 'n teoretiese benadering. Dit is egter 'n verskynsel wat heel onlangs eers na vore gekom het. Terwyl al die geskrifte oor klavierspel in die 18de en eerste driekwart van die 19de eeu tot groep een of twee behoort, of kombinasies van die twee groepe voorstel, wat soms met harmonieleer of ander musiekdissiplines gekoppel is, verskyn teen die einde van die 19de eeu die eerste werke waarin anatomiese gegewens in die beredenering in berekening gebring word. Daarna word sekere fisiese wette hierby betrek en dit word gebruiklik om ook die meganiese werking van die instrument aan die leser te verduidelik. Sodoende word hy in staat gestel om 'n objektiewe oordeel te kan uitspreek oor die bewerings ten opsigte van die tegniese benadering.

Die geskrifte uit groep drie gaan egter mank aan 'n groot gebrek. Die skrywers van hierdie werke het, soms onbewus, hulle gebiedsgrense oorskry, die gevolge waarvan groter was as wat vermoed kon word.

3/......

1. Coviello, A. Foundations of Pianoforte Technique, London, [3]/1949.

Solank 'n geskrif binne die perke van groep een of twee bly, is dit die gesag van die skrywer wat tel. 'n Mens kan hom as 'n geslaagde onderwyser of verhoogkunstenaar aanvaar en daarop staatmaak dat sy advies vir die leser goed bedoel is en in soverre persoonlike ondervinding oordraagbaar is, kan dit vir die ontvanklike leser van waarde wees. Die skrywer verwag trouens ook nie meer as slegs persoonlike vertroue nie. Sodra hy egter die terrein van teoretiese beredenering betree, verdwyn die persoonlike gesag. Dan is dit die feite wat tel en dit word 'n hoofkriterium of sodanige feite op 'n wetenskaplike onaanvegbare manier verkry is en of gevolgtrekkings wat daaruit afgelei is met die werklike toestande ooreenkom. Die persoon van die skrywer speel hierin 'n baie ondergeskikte rol.

Moontlike onopgeloste probleme word nou 'n toetssteen vir die hele sisteem omdat 'n persoon op wie se rekening die onopgeloste probleme geplaas kan word, nou ontbreek. Daar is dus net een aspek wat tot die krediet van 'n teoretiese sisteem gereken kan word, nl. volledigheid,

(a) ten opsigte van die wetenskaplike betroubaarheid waarmee basiese feite verkry is,

(b) ten opsigte van die hoeveelheid verskynsels wat gedek is.

Hierin lê egter die gebrek van al die werke uit groep drie. Daar word geen skeiding gemaak tussen persoonlike mening en teoretiese redenering nie en die gesag van persoonlike ondervinding en objektiewe bevinding word met mekaar gelyk gestel. 'n Tipiese voorbeeld daarvan kry ons in die werk van Schulz : „In a lever of the third class the force

is applied between the fulcrum and the resistance. All levers used in piano playing belong to this class".[1] (Die eerste sin is 'n definisie aangehaal uit die fisika. Daarteenoor is die tweede sin bloot 'n mening van die outeur wat nie sonder meer aanvaar kan word nie.)

Soos uit voorbeelde wat later genoem word sal blyk, (p.47) het dit groot verwarring onder skrywers en dus noodwendig ook onder die lesers veroorsaak. Daarbenewens het die sterk polemiese inslag van die meeste geskrifte hierdie verwarring nog vererger. Die gevolg was dat die verskillende skole mekaar nie kon vind nie en die hele kwessie van klaviertegniek tot vandag toe netelig gebly het. By Ching lees ons hieroor bv. die volgende : „It also reiterates his unshakeable conviction that one day (perhaps, indeed, sooner than one might dare to hope) there will be in existence a fully accepted and acknowledged foundation of technical theory (and to some extent, also, of technical practice) which will be recognised as true not becaus Mr. So-and-So says that it is true but because it can be proved and demonstrated as true by the sheer weight of scientific evidence".[2] Daar kan ongelukkig nie gesê word dat die hoop van 1947 vandag vervul is nie.

Dit wil voorkom of die eerste poging tot 'n teoretiese benadering van klaviertegniek nie soseer na aanleiding van ondervindings met gesonde pianiste tot stand gekom het nie, maar wel met siekes. Dit is

5/.......

---

1. Schulz, A. The Riddle of the Pianists Finger and its Relationship to a Touch-Scheme, 1936, p. 67.
2. Ching, J. Piano-Playing, 1947, p. viii.

in belang van die voornemende pianis wat fisiologiese gebreke as gevolg van ooreisings opgedoen het, dat die fisiologiese aspek van die klaviertegniek ondersoek word. Die opskrif van die eerste publikasie wat in hierdie verband verskyn het, lui dan ook soos volg : Armleiden des Klavierspielers.[1] Dat die „Armleiden" werklik 'n probleem geword het, blyk uit 'n publikasie van Caland[2], een van Deppe se leerlinge, waarin briewe van nie minder nie as agt pianiste aangehaal word. Al agt gevalle moes klavierspel weens „Armleiden" staak en is volgens eie getuienis eers weer deur Caland se metodes in staat gestel om te kan speel.

Alhoewel egter as gevolg van die toename van die klawergewig - wat in verband staan met die veranderings in die konstruksie van die klavier - 'n toename van gevalle van ooreising by voornemende pianiste verwag kan word, kan dit nie as die enigste rede vir die opkoms van 'n nuwe benadering tot die klaviertegniek beskou word nie. Net soos tydens die eerste golwe van die rasionalisme ook op die gebied van musiek die eerste geskrifte deur uitvoerende kunstenaars geskryf is,[3] is daar in die tyd van tegniese oorwinnings en 'n ongekende toename in die sosiale aansien van die wetenskaplike, ook onder die musici 'n dergelike beweging te

6/.......

---

1. Deppe, L. Armleiden des Klavierspielers, 1885.
2. Caland, E. Anhaltspunkte zur Kontrolle zweckmässiger Armbewegungen beim künstlerischen Klavierspiel, 1919.
3. Mattheson, J. Der vollkommene Kapellmeister, Hamburg, 1739.
   Quantz, J.J. Versuch einer Anleitung die Flöte traversière zu spielen, Berlin, 1752.
   Bach, Ph. E. Versuch über die wahre Art, das Clavier zu spielen, Berlin, 1759 & 1762.
   Mozart, L. Versuch einer gründlichen Violinschule, Augsburg, 1756.
   Adlung, M.J. Anleitung zur Musikalischen Gelahrtheit, 1758.

bespeur. In die trant van die ou gesegde, „qui fecit quae non sapit bestia definitur", word 'n soort bygeloof geskep waarvolgens op alle gebiede getrag word om ten minste die skyn van wetenskaplikheid aan enige doen en late te heg. So beweer Matthay „The only rational and direct method of teaching consists in constantly explaining to the pupil the n a t u r e of the right actions which alone will lead to successful interpretation, and also pointing out the facts which are the causes of failure, and doing this constantly during the study of actual Music - for the sake of bettering its interpretation".1)

Dat daar sonder enige moontlikheid van eksakte kontrole geskryf is oor sulke gekompliseerde gebeure soos bv. die aanslag op die klavier, laat duidelik blyk dat die wil heelwat groter was as die vermoë.

'n Derde rede vir die nuwe benadering kan miskien gesoek word in 'n stroming wat in noue verband met laasgenoemde staan. Terwyl die wetenskap al by wyse van definisie vir elkeen wat aan basiese voorvereistes voldoen toeganklik is, bly die kuns steeds in 'n hoë mate esoteries. Dit het nog altyd 'n prikkel vir die meer wetenskaplik denkende mens gebly om hierdie esoteriese karakter van die kuns te breek. Dit mag gepas wees om hier 'n aanhaling uit Whiteside te maak :

> „The talented ones progressed, and the others didn't - and I could do nothing about it. This fact became a challenge which forced me to disbelieve in the tools I was using and led me to discoveries which mean that all can play. By virtue

7/.......

1. Matthay, T. Muscular Relaxation Studies, 1905, p. 1.

> of the principles which have been established and the teaching techniques I have been able to develop since that day when I really came to grips with the problem, the less gifted can learn as well as the most gifted".[1)]

Alhoewel nie enige outeur dit so reguit soos Whiteside sal stel nie, is die hoop om deur sekere metodes so ver te kom dat die minderbegaafdes net so goed vorder as die hoogsbegaafdes, die geheime dryfkrag agter die pen van baie skrywers oor hierdie onderwerp. Caland skryf soos volg oor Deppe : „Er sagte : Begabte Menschen spielen durch Gottes Gnade, aber die Technik könnte nach meiner System jeder bewältigen".[2)] 'n Verdere voorbeeld kan by Levinskaya gevind word : „The laws which govern correct pianoforte playing are quite within the reach of everyone".[3)]

Dit wil egter voorkom of die kuns tot dusver nog nie aan die versoek om sy esoteriese karakter prys te gee, voldoen het nie en die begaafdes vorder blykbaar nog steeds beter as die onbegaafdes.

Die soektog na moontlike redes vir die ontstaan van die teoretiese benadering lei voorts tot 'n ondersoek na die redes vir die bestaan en voortbestaan van hierdie dissipline. Is die redes wat tot die ontstaan daarvan gelei het sodanig, dat daarin regverdiging gevind kan word om daarmee voort te gaan? Met enkele onbelangrike uitsonderings kan as

8/.......

---

1. Whiteside, A. Indispensables of Piano Playing, New York, 1955, p.ix.
2. Caland, E. Technische Ratschläge für Klavierspieler, Stuttgart, 1897, , p.4.
3. The Levinskaya System of Pianoforte technique and tone-colour,1930, p.10.

algemene stelling ten opsigte van „Armleiden" neergelê word dat daar geen ooreisings meer voorkom wat bekamp moet word nie. Die instrument het ten aansien hiervan nie verander nie. Daar is in die sestigerjare van die twintigste eeu selfs 'n neiging tot vermindering van klawergewigte te bespeur. Bowendien het die soms baie polemiese stryd om die „nature of the right actions",[1] soos Matthay dit stel, in elk geval daartoe gelei dat alle onderwysers teen die ooreising van hulle leerlinge waak.

Met betrekking tot die tweede rede, nl. om dinge onder die invloed van 'n golf van rasionalisme te benader, kan wel gesê word dat daar 'n sekere ontnugtering bespeur kan word aangaande die vraagstuk, nl. in watter mate die mens wetend of onwetend handel. Dit bly egter 'n feit dat enige vorm van wetenskaplikheid nog steeds 'n aantreklike kleur aan die menslike doen en late gee. Die musiekwêreld kan hom nie aan hierdie neiging van die tyd onttrek nie en daar sal dus min voornemende pianiste of klavieronderwysers gevind word wat nie reeds deur die voorgeskrewe vakke vir hulle opleiding met die teorie van klaviertegniek in aanraking gekom het nie.

Daar kan selfs gesê word dat daar nog nooit vantevore so 'n groot mate van regverdiging vir 'n teoretiese benadering van die klaviertegniek bestaan het nie. Die snelle ontwikkeling van akoestiese meetmetodes en vorderinge op fisiologiese en psigologiese gebied, bring

9/.......

---

1. Matthay, T. Muscular Relaxation Studies, 1905, p. 1.

feite aan die lig waardeur wanopvattings wat as gevolg van gebrekkige toerusting van vroeëre teoretici tot stand gekom het, uit die weg geruim is. Afgesien daarvan kan die teorie van die klaviertegniek geensins as 'n afgeslote gebied beskou word nie. In sommige gevalle is slefs basiese feite nog hoegenaamd nie ondersoek nie, en, soos uit die sistematiese oorsig wat later gegee word sal blyk, is daar nog 'n groot behoefte aan eksakte metings.

In hoeverre 'n teorie uitwerking op die kwaliteit van die spel sal hê, bly egter 'n ope vraag. Die geniale pianis sal wetend of onwetend reg handel en as hy wel dwaal dan is dit nog nie 'n uitgemaakte saak of aan hom 'n guns bewys word deur hom jare „wasted in futile experiments"[1) te spaar nie. Daarbenewens bewys die geskiedenis genoegsaam dat onderwysers met wyd uiteenlopende menings, hetsy prakties of teoreties, wel daarin kan slaag om leerlinge van internasionale formaat op te lei, of, soos in die geval van Albert Schweitzer se leermeesters, selfs sonder wedersydse wete gelyktydig aan die opleiding van dieselfde leerling kan werk.

Wat die gemiddelde leerling daarenteen betref - musiekonderwysers word ten regte nie net vir die opleiding van geniale musici aangestel nie - is dit in elk geval nie 'n uitgemaakte saak of hy, waar hy onwetend faal, beter sal vaar indien hy ingelig is oor die gekompliseerde

10/.......

---

1. Matthay, T. Musical Interpretation, London, 1913, p.vii.

verskynsels wat met klavierspel gepaard gaan nie. Voordat 'n deeglike ondersoek van hierdie vraagstuk nie voltooi is nie, moet menings hieroor met groot versigtigheid uitgespreek word.

Nogtans val dit nie binne die bestek van die gebied van 'n teoretikus om hom met moontlike praktiese toepassings wat sy teorie kan ervaar, te bemoei nie. Terwille van eer en aansien is hy dit egter aan sy wetenskap verskuldig om te sorg dat sy teorie suiwer afgewerk is en op onbetwisbare feite rus.

11/.......

THE LEVINSKAYA SYSTEM OF PIANOFORTE TECHNIQUE AND TONE-COLOUR.

Een van die eerste boeke wat aanspraak maak op 'n teoretiese benadering is : The Levinskaya System of Pianoforte Technique and Tone-Colour. Die outeur stel haar doel soos volg in die voorwoord :

> „It has been my endeavour to give a Synthesis of the whole art scientifically deduced from observations and experience as a substitute for the present chaotic mass of unsystematised material".[1)]

Die outeur gebruik as uitgangspunt die stelling dat daar twee teenoormekaarstaande benaderings van klavierspel bestaan, nl. die vinger- en gewigtetegniek wat altwee sowel voor- as nadele het sodat 'n sintese hiervan wenslik is. 'n Sodanige sintese moet egter deur 'n wetenskaplike benadering verkry word, die vrug waarvan as „The Science of Tone-Colour Technique"[2)] beskryf word.

Met die woord „sisteem" word reeds in die titel aanspraak op teoretiese benadering gemaak. Hierop word ingegaan in die inleiding tot die eerste deel (Historical and Controversial.) Volgens die outeur is dit noodsaaklik om vir verskillende leerlinge verskillende metodes toe te pas maar die bestaan van 'n aantal metodes beteken nie by implikasie dat die een reg en die ander verkeerd moet wees nie. As basis vir dié metodes moet egter 'n sisteem van omvattende aard dien, waarin op wetenskaplike wyse alle feite van die gebied vervat is. Die eerste deel begin met 'n gevolgtrekking wat voortvloei uit dié stelling, nl. dat

12/.......

1. The Levinskaya System of Pianoforte Technique and tone-colour,1930, p.ix.
2. Levinskaya, M. a.w. p. xv.

„The Root of all Controversy lies in the Variety of Method together with an Absence of an all-Embracing and Co-ordinating Scientific System". 1)

Daarna word deur middel van aanhalings daarop gewys dat die gebruikmaking van armbewegings nie so nuut is soos die verteenwoordigers van die gewigspel beweer nie. Die outeur slaag daarin om 'n reguit lyn van leermeester-leerlingverhouding, tot by J.S.Bach te trek. Terwille van die feit dat dit tot in die jongste literatuur oor die hoof gesien is, word dit hier weergegee.

J.S. Bach (volgens Forkel) :

„No finger should fall or be thrown on the key, but it should be carried with a certain sensation of inner power and control over the movement ... in passing from one key to the other, the exact amount of power or pressure possessed by the first tone must be even at the greatest speed, transferred on to the next finger", 2)

'n Sekere Homilius was 'n leerling van J.S. Bach en later die leermeester van G.D. Türk. Marx wat een van Türk se leerlinge was, het die tradisie van A. Kullak, Deppe en Zarembe oorgedra. As leerling van Zaremba het Safonof later as leermeester groot invloed op die volgende generasie, waaronder o.a. Levinskaya tel, uitgeoefen. 'n Aanhaling uit die beskouings van hierdie tradisie lees soos volg :

„the lifting of the fingers is done with the help of the hand, and when more intense expression is required then even the help

13/.......

1. The Levinskaya System of Pianoforte technique and tone-colour, 1930, p.17.
2. Aangehaal volgens Levinskaya, M. a.w. p. 30.

of the whole arm is brought into play". ... „in majestic parts this will automatically transform itself into a swinging elevation (Emporheben) of the arm". ...„often the whole power of the arm is required to influence the tone production, supported by the wrist and fingers".[1]

Maar ook aanhalings van buite die bogenoemde tradisie word op 'n oortuigende manier bygehaal sodat die voorskrif om net met die vingers te speel soos die outeur dit stel, nooit algemeen aanvaar was nie maar eerder as 'n teken van pedantisme beskou moet word. Die skryfster stel dit selfs sterker deur te beweer dat die leidende figure onder die voorstanders van die gewigspel nie die voorreg gehad het om werklik deur meesters van hulle tyd opgelei te word nie. Deurdat hulle op ontoereikende manier 'n soort vingertegniek geleer is wat later ondoeltreffend geblyk het en hulle op dié manier glad geen vingertegniek kon bemeester nie, was die versoeking groot om te beweer dat dit nie die aangewese tegniek was nie. In haar eie woorde :

„When we study the question we find for the most part that the leading relaxation exponents had not the chance of guidance from the great teachers of their time, and their study, apparently, was confined to rampant pedantic ideas of finger work. Of these principles the Lebert-Starck (Stuttgart) school and their satellites were the chief representatives. Their method appeared in 1856. From such teaching little more than a parody on correct finger work could arise, the essence of which was endless fingergrinding, striking with force, stiffening the wrist, producing a jar of the hand, the tone getting sharp and hard, without any possibility of true binding or any mellow sound connection".[2]

As die vernaamste voorstanders van die gewigspel, word Matthay,

14/.......

---

1. Kullak, A. Das Musikalisch-Schöne, 1858, p. 32, aangehaal volgens Levinskaya, M. in : The Levinskaya System of Pianoforte technique and tone-colour, 1930, p.32.
2. Levinskaya, M. a.w. p. 57.

Townshend, Breithaupt en Steinhausen genoem. Die outeur sien in die moontlike verspreiding van hul oorbeklemtoning van die ontspanningsfaktor in die klaviertegniek, 'n gevaar vir die bewaring van die tradisie. Hier word dan na die beeldende kunste verwys waar, in sommige gevalle, 'n ou geheim verlore gegaan het deur 'n vinnige ommeswaai na 'n nuwere metode. In die geval waar die nuwe metode uiteindelik geblyk het 'n minderwaardige substituut te wees, kan dit net deur die nageslagte betreur word. Omdat, volgens die outeur, veral die twee laasgenoemde skrywers nie voldoende eie ondervinding as spelers het nie, kan hulle in sekere gevalle die verduidelikings van ander skrywers nie verstaan nie soos deur die volgende aanhalings gestaaf word :

> „How to combine such terms as 'Free Fall' and 'Playing with Weight' with finger exercise (Caland's teaching), still requires enlightment".[1)]

En weer :

> „How can she (Jaell) with her precepts of continuous tension of muscles avoid all stiffness and withstand all resistance of joints is quite impossible for me to understand".[2)]

Dat ook Breithaupt as gevolg van 'n tekort aan eie ondervinding nie ander skrywers kan verstaan nie, word uit 'n aanhaling van die derde uitgawe van „Die natürliche Klaviertechnik" afgelei. Die aanhaling lees :

15/.......

---

1. Steinhausen, F.A. Über die physiologischen Fehler und die Umgestaltung der Klaviertechnik, 1905, volgens Lovinskaya, a.w. p.53.
2. Ibid.

„Our renouncing of the Deppe-Caland System was an inner necessity. Those who stand as we do on the basis of Relaxation had to recoil from a system which represents absolutely opposite views, since it advocates active Fixation of muscles and joints".[1]

By die kritiek op Breithaupt se tekort aan eie ondervinding en daardeur die beperking van sy gesag, volg nog dat hy terwille van sy sisteem die feite oor die hoof sien. Om dit te bevestig dien die volgende aanhaling :

„... for the sake of unity and oneness (Einheitlichkeit) completely withdrawn finger articulation (Fingerwerk) and has now established the 'swinging whole' as the standard (Norma) of technique".[2]

Volgens die skryfster stel ook die eersgenoemde twee verteenwoordigers van die gewigspel hulle bloot aan die kritiek dat hulle eensydigheid bevorder. Die eerste, Matthay, deur 'n algehele afkeuring van enige spanning en die tweede, Townshend, deur om sekere vaardighede as afgehandel te beskou soos uit die volgende aanhaling blyk :

„The rolling-motion does away with the isolated 'lift-up action of the fingers and the knuckles' and also with the 'light-back-from-the-wrist' action of the hand ... it not only makes up for the want of any active raising of the fingers, but also presents unexpected and surprising advantages in the saving of labour".[3]

By die bespreking van die ou meesters soos Thalberg, Henselt, Liszt en selfs Czerny (volgens die outeur word lg. ten onregte as voorstander van die eensydige vingertegniek beskou. Sy staaf dit deur 'n aanhaling

16/.......

---

1. Breithaupt, R.M. Die natürliche Klaviertechnik, 1905, [2]/1906, [3]/1912, volgens Levinskaya, a.w. p. 54.
2. Breithaupt, R.M. volgens Levinskaya, a.w. p. 55.
3. Townshend, W. Balance of arm in Piano Technique, London & Leipzig, 1903, volgens Levinskaya, a.w. p. 59.

uit die voorwoord tot Op. 500 te gebruik : „The invisible power of the arm has to convey the spirit of more passionate works")[1], speel geringe variasies by die toepassing van bepaalde tegnieke deur hulle 'n belangrike rol. Sy stel dit soos volg :

> „All these slight variations have their raison d'être, probably in the various aesthetical aspirations of these masters, and should be mastered in all their variety by the student, thus producing a greater range of colours at his command".[2]

Die hoofdoel van die eerste deel van die boek is dus om daarop te wys dat 'n nuwe metode alleenlik tot voordeel kan wees as geen ouer tegnieke prysgegee word nie. As die vingertegniek bv. prysgegee word, kan die resultaat 'n verswakking van die artistieke vermoë van die betrokke kunstenaar beteken. Die outeur stel dus voor dat 'n wedersydse aanvullings van die gewigspel en die vingerspel verkry moet word deur effektiewe beheer oor al die betrokke spiere. In haar eie woorde :

> „I consider that the foundation of the teaching of the future lies in this simultaneous development of muscular control of precise finger articulation - and of all other muscular actions, and releases - together with exploitation of weight of any parts of the arm".[3]

In die opsomming van die eerste deel volg verder m.i. 'n belangrike stelling waardeur lig op die destydse verhouding van teorie en praktyk gewerp word.

> „... it is a fact that there never has been such a divergency between theories and the actual playing of the great masters".[4]

17/.......

1. The Levinskaya System of Pianoforte technique and tone-colour,1930, p. 28.
2. a.w. p. 42.
3. a.w. p. 66.
4. a.w. p. 71.

Die opmerking lei tot twee gevolgtrekkings, nl. dat die skryfster 'n teorie getoets wil sien deur die toepassing daarvan in die spel van die groot meesters. Verder, dat die groot meesters geen aandeel gehad het aan die stryd om die vinger- en gewigspeltegniek nie en onafhanklik daarvan, die groot tradisie bewaar en bevorder het. Waar die vertolkingstyl van daardie tyd vandag nie meer gehoor word nie, kan 'n mens op grond van die geskrewe polemiek maklik onder die indruk kom dat die stryd om die metode die klavierspel oorheers het.

'n Oorsig van die eerste deel van die boek is egter nie volledig sonder dat die outeur se houding teenoor 'n sekere aspek van klavierspel genoem is nie, nl. klankkleur. Ter wille van twee redes moet dit hier genoem word. Eerstens, omdat die outeur self die probleem verbonde aan die klankkleur baie belangrik ag soos uit die titel en die volgende aanhaling blyk :

„If I were asked to define briefly my premises I would state that :

I. All means that have been utilised by any of the great masters and that help towards greater contrast in tone-expression are legitimate. The principal law of technique acceptable for all schools, methods, artists and students is the LAW OF TONE-COLOUR VARIETY.

II. ... each and every component part should be developed to the utmost, and used either separately or in co-ordination according to the tone-colour required.

III. ...

IV. ...

V. Whatever change is produced in the muscular state of our arm it must inevitably react with mathematical exactitude on the quality of touch on the piano".[1)]

18/.......

1. The Levinskaya System of Pianoforte technique and tone-colour, 1930, p.8.

Ook die optimistiese uitkyk aan die einde van die samevatting van die eerste deel kan hier soos volg aangehaal word :

> „Helped by the guiding light of Mental Control of both Muscular Action and Weight Touch production with their ultimate co-ordination, and combined application for Tone-Colour differentiations, we are in a position to complete the circle which symbolises the great Art of Pianoforte Playing in its entirety."[1)]

Tweedens, omdat juis dié stelling deur die tussentrede van fisiese ondersoek in die stryd om die regte klaviertegniek, daartoe gelei het dat die boek in die oë van haar tydgenote gou verouderd geraak het.

1. The Levinskaya System of Pianoforte technique and tone-colour, 1930, p.72.

Die opskrif van die tweede deel van die boek is :

„Fundamental Principles scientifically revised according to the Levinskaya System".[1]

Vooraf moet genoem word dat die skryfster die volgende definisie van wetenskap gee :

„Science is organised knowledge".[2]

Oor die kennis en die objektiewe betroubaarheid daarvan word verder geen inligting verstrek nie. Ooreenstemmend daarmee bereik sy in die volgende hoofstukke nie meer duidelikheid as wat uit haar definisie van wetenskap verwag kan word nie.

Die tweede deel is in teenstelling met die eerste deel in hoofstukke gerangskik met die volgende opskrifte :

„Dangers of wrong associations and hazy terminology.
Chapter I. A Few home truths about relaxation and rotation.
Chapter II. The middle course between stiffness and relaxation.
Chapter III. What is mental and muscular control?
Chapter IV. What is meant by finger independance?
Chapter V. Controlled muscular action.
Chapter VI. Do not make a bogey of keybedding.
Chapter VII. Touch and tone-colour.
Conclusion of part II".[3]

Soos die opskrifte al laat vermoed, is 'n groot deel van die teks nog steeds 'n voortsetting van „Historical and Controversial". 'n Sekere mate van objektiwiteit word by die beskrywing van anatomiese gegewens bereik, alhoewel 'n onmiddellike vertolking van die feite ten gunste

20/.......

1. The Levinskaya System of Pianoforte technique and tone-colour,1930, p.77.
2. a.w. p. 212.
3. a.w. p. xii.

van subjektiewe stellings 'n beperking meebring.

Die volgende is 'n voorbeeld hiervan :

„We have seen that the power that operates the Bone-Levers is the energy within the muscles. This energy is under the control of the Nervous System, and can be correctly directed by the Power of the Will. The intimate sensations of muscular control are of the utmost importance to the player and whilst the MOTOR NERVES command the movements it is through the SENSORY NERVES that he becomes conscious of his sensations. Through these :

I. The degree of muscular contraction,
II. The amount of weight,
III. The distance of stretch and positions over the keys,

he achieves complete control of the key-board".[1)]

Anatomiese verduidelikings neem egter net ongeveer 10 bladsye in beslag (103-114). „Ongeveer 10" omdat deur die subjektiewe kommentaar nog heelwat plek verlore gaan. Daar volg wel verdere sketse maar hulle staan in direkte verband met spelbewegings en gee geen verdere inligting oor die organiese sisteem nie. Die bespreking van anatomiese gegewens in die derde hoofstuk soos bo genoem, bly daarmee die enigste gebied waar 'n terrein van objektiewe kennis betree word. Die oorblywende hoofstukke kom daarop neer dat dit vir 'n klavierspeler nodig is om volle beheer oor die spanning en ontspanning van alle betrokke spiere te verkry sodat laasgenoemdes die nut van hulle hele werksvermoë kan gee sonder om deur krampe onnodige verslapping in die weg van 'n volkome weergawe van 'n musikale teks te staan. Die volle beheer oor die beweging van die spiere word stelselmatig deur oefeninge bevorder. Daarby word die

1. The Levinskaya System of Pianoforte technique and tone-colour, 1930, p.108.

senuwees geleidelik geleer om op al hoe ligter prikkels te reageer. Die gehoor speel hierby 'n belangrike rol.

> „Whatever change is produced in the muscular state of the arm must inevitably react with mathematical exactitude on the quality of touch on the piano".[1]

Volgens die skryfster is dit dus nie toereikend om spierbewegings en die ontstaan van gevoelens wat daarmee gepaard gaan, op sigself te bestudeer nie. 'n Derde deel word daarom bygevoeg.

In die eerste hoofstuk van die derde deel word 'n uiteensetting van die betekenis van klankkleur vir die klavierspel gegee :

> „... I have given in the first chapter of the third part a concise exposition of what I regard as the kernel of my teaching, namely, 'The Science of Tone-Colour Technique".[2]

Volgens die outeur is die laaste hoofstukke meer van algemene aard sodat in verband met hierdie ondersoek nie verder daarop ingegaan word nie.

Die moeilikheid wat deur die uiters wye opvatting van die woord „Science" soos deur die outeur gedefinieer, ontstaan, tree by die genoemde hoofstuk „The Science of Tone-Colour Technique"[3] sterk na vore. Die „concise exposition"[4] waarop die leser na aanleiding van 'n aankondiging in die inleiding van die boek wag, lees soos volg :

22/......

---

1. The Levinskaya System of Pianoforte technique and tone-colour, 1930, p. 9.
2. a.w. p.x.
3. a.w. p. 212.
4. a.w. p.x.

„There are three constituent factors which result in tonal variety, all of which have been accounted for in my Science of Tone-Colour Technique.

I. Power (a) Weight (Mass)
(b) Muscular Energy.
II. Speed of Key descent.
III. Duration".[1)]

Meer inligting word nie verstrek nie alhoewel die hoofstuk uit 14 bladsye bestaan. Die res is van beskrywende en selfs anekdotiese aard.

Die deduktiewe metode wat deur die skryfster herhaaldelik gebruik word, word deur die volgende geïllustreer.

„The reader will remember that my views on teaching have been built entirely on inside knowledge...."[2)]

of

„... to sum up our deductions on ...."[3)]

Maar ook die manier om haar saak te stel dui in dié rigting. Die hoofstuk „What is Mental and Muscular Control?" begin bv. met 'n definisie. 'n Ander aanhaling lees :

„... I have the natural tendency of organising whatever knowledge I happen to possess on scientific lines, and, having found during my musical studies an extraordinary absence of general scientific basis I decided to put my deductions, gained after much uphill work, to the severe test of personal experiment".[4)]

Uiteindelik begin die hoofstuk „Comparative Survey of old and new Methods"

23/.......

1. The Levinskaya System of Pianoforte technique and tone-colour, 1930, p. 219.
2. a.w. p. 51.
3. a.w. p. 71.
4. a.w. p.4.

met die woorde :

> „I should like my readers to understand from the beginning that all my research work was undertaken a f t e r my deductions were completely established in my own mind and after they were fully confirmed in my own teaching".[1]

Die vraag bly staan of die skryfster daarin kon slaag om 'n omvattende en wetenskaplike sisteem te lewer. In terme van 'n streng opvatting van wetenskap het sy beslis teleurgestel. Alhoewel sy in die historiese deel 'n waardevolle samestelling van materiaal voorlê[2], slaag sy nie daarin om 'n objektiewe uiteensetting van klaviertegniese probleme te gee nie. Nog minder kan daar sprake wees van enige vorm van sistematisasie.

24/.......

---

1. The Levinskaya System of Pianoforte technique and tone-colour, 1930, p. 25.
2. a.w. p. 30-50.

THOMAS FIELDEN : THE SCIENCE OF PIANOFORTE TECHNIQUE.

'n Ander publikasie met aanspraak op teoretiese benadering het drie jaar voor die Levinskaya System verskyn en wel onder die titel : The Science of Pianoforte Technique. Die outeur, Thomas Fielden, was professor in musiek by die Royal College of Music. Die doelstelling van die boek is :

> „... to prove that technique can be a purely natural, not an artificial matter, and that it can be achieved, not by mechanical grinding at finger and armstudies, but by the application of physical and mechanical laws to those studies".[1)]

Nogtans wil die outeur dit vooraf duidelik stel dat die boek nie veronderstel is om 'n nuwe metode te propageer nie, maar dat dit as suiwer wetenskaplike verhandeling beskou moet word soos reeds uit die heel eerste sin blyk :

> „This book has been designed as a scientific treatise".[2)]

Die inhoud is 'n poging om die kennis wat onderwysers opgedoen en later gepubliseer het, asook dit wat van die meesters soos Chopin en Brahms oorgelewer is, saam te vat. By dié versameling word ook, volgens die voorwoord, die voordragstyle van lewende pianiste in aanmerking geneem.

Die outeur gee te kenne dat hy direk en indirek in 'n leerlingverhouding tot sowel Matthay as Breithaupt gestaan het. Die twee manne het volgens die skrywer die deure vir die toepassing van fisiese en meganiese wette in die klaviertegniek oopgemaak en alhoewel daar 'n mate

25/.......

1) Fielden, Th. The Science of Pianoforte Technique, 1927, p.vii.
2) Fielden, Th. a.w. p. vii.

van kritiek was, spreek die outeur die hoop uit om deur sy boek op die weg van vooruitgang in die klavieronderwys, wat hulle vir die eerste keer aangetoon het, voort te gaan. Vir verdere studie van die anatomiese gegewens wat in die derde hoofstuk by wyse van 'n voorlopige bekendstelling behandel is, word na deskundige boeke verwys.

Die opskrifte van die 16 hoofstukke waarin die Science of Pianoforte Technique ingedeel word, is soos volg :

„I. Methods of Technique.
II. The Physiological Conditions in the Development of Technique.
III. The Muscles used in Pianoforte Playing.
IV. Technical Training by Gymnastics.
V. The Act of Touch.
VI. The Undulatory Wrist Movement.
VII. The Relaxation Fallacies. The Psychology of Resilience.
VIII. Contraction and Fixation.
IX. The Rotation Theory.
X. The Fingers.
XI. The Higher Development of Technique. Vibrato.
XII. General Summary.
XIII. Suggestion for Teaching.
XIV. A Scheme of Work for Daily Practise.
XV. Scales.
XVI. The Philosophy of Technique".[1)]

Die inhoud van dié hoofstukke kan soos volg opgesom word.

I. Terwyl in die tyd van Bach en Händel instrumente met 'n baie ligte aksie in gebruik was, kon eerste tradisies vir die klavieronderwys ontstaan wat van die speler 'n kalm houding vanaf die skouer tot by die vingers verwag het. Laasgenoemde was alleen vir die hele werk verantwoordelik. Met die ontwikkeling van 'n ander tipe instrument en 'n

26/.......

1. Fielden, Th. The Science of Pianoforte Technique, 1927, p.xi.

ander musiekstyl het egter probleme ontstaan wat of geïgnoreer is of onbewus opgelos is. Pogings tot 'n stelselmatige oplossing is eers teen die einde van die 19de eeu gepubliseer in verband waarmee name soos Deppe, Leschetizky, Townsend, Steinhausen, Breithaupt en Matthay genoem moet word. Laasgenoemde twee het die verste gevorder alhoewel 'n beperking by hulle voelbaar word wat aan 'n tekort aan beklemtoning van fisiologiese en meganiese kennis en die toepassing van sodanige kennis toegeskryf word. Gevolglik het deur foute van die ouer sisteme te vermy, nuwes ontstaan. Nogtans mag die vordering wat dié twee manne se aanvoorwerk teweeggebring het nie verkleineer word nie, veral omdat hulle uitstekende voordraers opgelei het. Omdat egter die geniale voordraer ook oor buitengewone fisiese moontlikhede beskik, kan deur hulle noukeurig dop te hou, nuwe insigte vir 'n metode verkry word. Die doeltreffendheid van 'n metode moet egter met die gemiddelde leerlinge bewys word. Die bestudering van die groot voordraers se tegnieke het op sy beurt intussen gevorder tot waar algemeen aanvaar word dat hulle van natuurlike bewegings gebruik maak.

Die aangewese gevolgtrekking is dus om 'n fisiologiese en meganiese studie van sodanige bewegings te maak.

II. Die fisiologiese studie word onderverdeel in

(a) die aandeel van bewustelike breinkrag

(b) die aandeel van die senustelsel

(c) die aandeel van die spiere.

Onder (a) word geëis dat die speler, deur die volgende prosedure vol te hou, kontrole oor sy bewegings uitoefen. Ten eerste moet die speler deeglik kennis dra van die stuk wat hy voornemens is om te speel en van die spiere wat hy daarvoor sal moet gebruik en waar sodanige spiere geleë is. Daarna moet 'n stadige spoed gehandhaaf word onderwyl die spiere wat volgens beplanning aangewys is, bewustelik gebruik word. Uiteindelik word die spoed versnel sodat die bewustelike beweging na 'n onbewustelike oorgaan.

In dié verband word daarop gewys dat blote ontspanning soos deur die voorstander van die gewigspel bepleit word, nie 'n produktiewe beleid vir die speeltegniek kan wees nie aangesien alle spiere te alle tye kragtige werkverrigting moet lewer.

Onder (b) word daarop gewys dat die senustelsel vir die geleiding van 'n impuls van die brein na die spiere verantwoordelik is en dat die spoed van geleiding deur oefening bevorder kan word. Die betekenisvolste funksie van die senustelsel word daarin gesien om 'n impuls aan 'n bepaalde spier oor te dra sonder om onwillekeurig ander spiere by die reaksie te betrek. 'n Sodanige veilige beheer word as die eerste doelwit van oefeninge bestempel, wat deur voorbeelde uit ander terreine soos sport en elokusie, gestaaf word.

Onder (c) word die aandeel van spiere, afgesien daarvan dat hulle in 'n gesonde toestand gehou moet word, gesien in die vermoë om stiptelik op 'n impuls te reageer. In dié verband word daarop gewys dat die beskik-

bare hoeveelheid spierkrag nie sodanig van die grootte van die spiere afhanklik is nie, maar wel van hulle vermoë om stiptelik te reageer veral as 'n gekombineerde beweging van 'n groep spiere ter sprake kom. Sodanige reaksies moet blitsvinnig wees in verband waarmee gesê word :

> „This speed is the real motive force which produces power, and it is the power of exercising this speed which is present in the physical and especially in the nervous organism of those who are said to have 'fingers of steel' ".[1]

III. Na 'n deeglike beskrywing van die werking van spiere en die anatomie van die arm en die hand, word tot die bespreking van die meganiese aksies oorgegaan. Laasgenoemde onderwerp word egter nie deeglik behandel nie. Daar word net algemeen vasgestel op watter wyse 'n gewrig deur spierspanning sodanig gefikseer kan word dat dit in terme van hefboomwette as steunpunt kan dien. Daarna word die mening bespreek waarvolgens 'n spier, afgesien van sy primêre funksie, ook hulp verleen aan ander bewegings. In hierdie verband ontstaan vir die leser 'n probleem want die outeur maak geen skeiding tussen fisiologiese gegewens soos aan deskundiges ontleen en blote menings wat hyself huldig nie.

Die volgende aanhaling dien as voorbeeld :

> „Again, the flexor muscle of the thumb (the flexor longus pollicis, which extends along the radial side of the forearm) will, if the thumb is fixed, assist in flexing the wrist : the same may be said of the opponens minimi digit, the muscle which assists in flexing the little finger. This is a very important point indeed, where the playing of wrist-staccato octaves is concerned.

29/.......

---

1. Fielden, Th. The Science of Pianoforte Technique, 1927, p.16.

> For in this action these muscles are constantly in play. If the thumb and the little finger be fixed, these muscles will be able to assist in moving the wrist : but if the thumb and little finger be moved about independently of the wrist action, then these muscles are performing complicated and non-co-ordinated operations, with consequent irritation and fatigue ... This point clears up two fallacies : (1) that the hand must never be fixed, and (2) that there is no such thing as wrist action".[1)]

Om dié rede is dit moeilik om te bepaal of die „double anchorage" waarvan die outeur verder praat, sy eie mening is, of 'n feit ontleen aan die fisiologie. Die doelstelling kan uit die teks so afgelei word dat sekere situasies kan intree waarby 'n lid van die armskelet aan altwee kante op 'n steunpunt in terme van hefboomwette rus. Die vermoede is egter dat die „double anchorage" die outeur se skepping is. Laasgenoemde noem ter afsluiting van die hoofstuk nog die belangrikheid van die verskuiwing van die steunpunt tydens sekere bewegings en herhaal dat met gewig alleen nie gespeel kan word nie; bykomend moet daar altyd spierkrag voorsien word.

IV. Die vierde hoofstuk is 'n versameling van praktiese oefeninge wat ontwerp is om beheer oor die verskillende gewrigte te verkry. Die oefeninge is veronderstel om onafhanklik van die instrument gedoen te word en dit word ten slotte beklemtoon dat daarmee wel 'n beheer oor die spelmeganisme verkry word maar dat daarmee in terme van klaviertegnieke eers aan 'n voorvereiste voldoen is.

30/.......

---

1. Fielden, Th. The Science of Pianoforte Technique, 1927, p. 31.

V. Aan die begin van hierdie, vir die outeur die sentrale hoofstuk, vra hy :

„What, then, is the solution of the problem of the act of touch?"[1]

en antwoord :

„Perfect timing of muscular movement".[2]

Die spierbeweging geskied deur die toepassing van hefboomwette op die spelmeganisme van die arm. Laasgenoemde word deur middel van verskillende voorbeelde verduidelik waarby dit opvallend is dat net die eensydige hefboom in aanmerking geneem word. Die ietwat dubbelsinnige begrip „double anchorage" word weer eens bygebring. Dit blyk uit die teks dat dié term t.o.v. 'n sekere effek gebruik word wat in die taal van die fisika miskien as 'n stootgolf beskryf kan word. Laasgenoemde tree op wanneer die vry end van 'n eensydige hefboom in 'n vinnige swaaibeweging deur 'n relatief vaste voorwerp gestop of gerem word en deurloop die hele hefboom van die plek van kontak tot die steunpunt. Die outeur blyk van mening te wees dat deur middel van sodanige gebeure, die kontak wat die vinger met die klawer maak, in die kneukel- of handgewrig voelbaar word. Die beskrywing van die outeur mag egter ook op ander maniere geïnterpreteer word. As gevolg van die lengte van die betrokke paragrawe is 'n volledige weergawe hier egter nie moontlik nie. 'n Aanha-

31/......

---

1. Fielden, Th. The Science of Pianoforte Technique, 1927, p. 46.
2. Fielden, Th. a.w. p. 46.

ling soos die een wat volg illustreer die onvermoë van die outeur om sy gegewens duidelik en ondubbelsinnig weer te gee :

> „... It may be said, then, that the pressure is exerted throughout the length of the limb which is in action, the limb, as it were, starting from a single anchorage, and ending on an anchorage at both ends".[1)]

Op die oomblik van kontak tussen die vinger en die klawer moet daar, volgens die outeur, 'n spierspanning (contraction) aanwesig wees. 'n Verduideliking word soos volg gegee :

> „A simple way of 'sensing' this contraction is to place the hand lightly on a table or any flat surface : then, if pressure be exerted, the feeling of contraction will immediately be encountered".[2)]

Op 'n sekere stadium in die afwaartse beweging van die klawer tree sodanige spanning op.

> „This precise point where the muscular resistance is 'sensed' is the point at which any keyboard stroke ... must be aimed ... It must be realised that this point is not the bed of the keyboard, but a point just before the bed of the keyboard is reached".[3)]

Daarna kan die gebeure by die aanslag soos volg ingedeel word :

„(I) The approach towards the point of contact".
(Die bogenoemde „point where the muscular resistence is sensed")
„(II) The point of contact itself.
(III) The departure from that point".[4)]

32/.......

---

1. Fielden, Th. The Science of Pianoforte Technique, 1927, p. 49.
2. Fielden, Th. a.w. p. 49.
3. Fielden, Th. a.w. p. 50.
4. Fielden, Th. a.w. p. 51.

Onder (I) volg 'n uiteensetting van die aandeel van die gewig van die arm en die spierkrag by die „approach towards the point of contact". Daarop volg 'n bespreking oor in hoeverre 'n balans tussen die twee ge- oemde faktore deur middel van die gebruik van verskillende gewrigte bereik kan word.

(II) Dit wil voorkom of die outeur self daarvan bewus is dat sy verdui- delikings omtrent die punt van kontak helderheid kortkom want daar word weer eens 'n reeks beskrywings gegee. Die moeilikheid blyk daarin te lê dat die outeur aan die een kant die gewig in die spel wil bring :

> „It must be clearly grasped that at the point of contact the muscles act as supports of the weight of the arm ..."[1],

en dat die genoemde punt aan die ander kant iewers tussen die hoogste en laagste posisie van die oppervlakte van die klawer is, soos uit 'n vorige aanhaling afgelei kan word (vgl. p. 31, aanh. 3). Om hierdie rede is die spiere aktief betrokke of soos die outeur dit stel

> „... in addition of being spear-heads, as it were, of any imparted muscular energy".[2]

(die twee aanhalings vorm een sin.)

Uit 'n verduideliking van wat gebeur tydens

> „The act of walking"[3]

volg 'n verdere beskrywing :

33/.......

---

1. Fielden, Th. The Science of Pianoforte Technique, 1927, p. 59.
2. Ibid.
3. Fielden, Th. a.w. p. 60.

„The sustaining muscles act as a spring on which to propel the body forward".[1)]

Ons lees daarna :

„In applying the point mentioned above, that of swinging on the supporting fingers, as on the feet in walking, to the problem, the questions of finger-action and flexibility will resolve themselves".[2)]

Daar volg drie aanduidings vir oefeninge waarvolgens 'n gevoel vir die „double anchorage" verkry kan word. Uit twee van die genoemde aanduidings kan mens aflei dat die spiere ontspan nadat dit die skok by die kontak van vinger en klawer op 'n elastiese manier opgeneem het. Onder (III) word nie verder op „Departure of the point of contact" ingegaan nie.

Aan die einde van die hoofstuk word, in plaas van 'n samevatting soos deur die outeur in vooruitsig gestel, (Briefly stated) opnuut 'n beskrywende en gedeeltelik polemiese uiteensetting van die drie stadia by die aanslag gelewer. Dié keer word ook die kwessie van klankkleur aangeraak. By wyse van 'n voetnota word verduidelik dat 'n swak klankkleur deur vibrasies binne die hamer veroorsaak word as gevolg van 'n swak aanslag. 'n Verdere verwysing na die klank kom in dieselfde verband voor in die teks, en lees :

„Varieties of tone depend on variations of speed in the descent of the key".[3)]

VI - XII Die volgende hoofstukke is deurgaans van so 'n aard dat

34/.......

1. Fielden, Th. The Science of Pianoforte Technique, 1927, p. 61.
2. Ibid.
3. Fielden, Th. a.w. p. 66.

'n spesifieke inhoudsopgawe hier nie geregverdig kan word nie. Daar word geen nuwe beginsels na vore gebring wat nie alreeds in die vorige hoofstukke verskyn het nie. Dit is ook die geval ten opsigte van die styl veral met verwysing na die vermenging van objektiewe en subjektiewe stellings. Die verskillende onderwerpe word in die opskrifte genoegsaam aangedui. Soos voorheen genoem val die laaste hoofstukke, XIII-XVI buite die bestek van hierdie ondersoek. Die vraag, tot watter mate die boek voldoen het aan die verwagtings wat die leser na aanleiding van die voorwoord gekoester het, moet dus so beantwoord word dat die skrywer wel 'n sistematiese benadering van die probleme probeer bereik het (p.27), maar dat hy ten opsigte van die probleme om die toepassing van „physical and mechanical laws"[1] (p. 24) by die klaviertegniek te bewys, teleurgestel het. Veral die hoofstukke II, III en V bewys die onvermoë van die skrywer om die betrokke probleme volgens wetenskaplike metodes te benader.

35/.......

---

1. Fielden, Th. The Science of Pianoforte Technique, 1927, p. vii.

DIE PUBLIKASIES VAN ORTMANN.

Soos uit die bespreking van die vorige twee boeke duidelik word, is die algemene aanvaarbaarheid van die betrokke sisteme bemoeilik deur die uiters wye opvatting van die begrip „science".

Dit tree al hoe meer na vore as in aanmerking geneem word dat 'n geruime tyd voor die verskyning van dié twee geskrifte, 'n Amerikaanse outeur, Otto Ortmann, ten minste gedeeltelik die bodem van die eksakte wetenskap betree het. Die titel van sy werk, The Physical Basis of Piano Touch and Tone[1)] weerspieël al die nuwe besef dat 'n groot getal klaviertegniese probleme op die gebied van die fisika val.

In vergelyking met die bespreekte boeke is die aanbieding van die stof in Ortmann se publikasie duidelik georden en word soos volg opgesom ;

Deel I : Ondersoek ten opsigte van die meganiek van die instrument.

Deel II : Ondersoek ten opsigte van die akoestiek van die instrument.

Deel I.

Ten opsigte van die instrument se meganiek konsentreer die outeur die ondersoek op die neerdrukking van die klawer en die beweging van die hamer. Die bevinding is in beide gevalle dieselfde, naamlik dat ten opsigte van klawer- en hamerbeweging, net twee soorte aanslag bestaan.

36/.......

---

1. Ortmann, O. The Physical basis of Piano touch and tone (E.P. Dutton & Co., 1925.)

Dit is :

(a) „percussive"
(b) „non-percussive".

As dit in terme van eksakte herhaalbaarheid beoordeel word, moet egter daarop gewys word dat die metodes en uitvoering van sy eksperimente nie bevredigend is nie. Die beweging van die klawer word bv. soos volg getoets :

> „It is possible to record the variations in key-speed in several ways. One, that is clear, and that at the same time permits detailed reading of the records without additional measurements, is to fix a piece of smoked glass to the side of the key and record upon this the tracing of a tuning-fork whose frequency is known. As the key is depressed, this will yield the sine curve".[1)]

Daar volg geen verdere beskrywings nie en daar word ook geen melding gemaak van die manier waarop „percussive" of „non-percussive touch" verkry word nie. Verder is daar sprake van „rigidity" en „relaxation" wat ook nie in fisiese terme beskryf is nie, soos uit punt 8 van 'n samevattende oorsig oor die bevindings in verband met die speed van die hamer, afgelei kan word.

> „(8) Rigidity and curved finger touches tend in general to produce greater hammer-speed than relaxation and flat finger touches..."[2)]

Deel II.

Die waarde van die ondersoek ten opsigte van die akoestiese faktore

37/.......

1. Ortmann, O. The Physical Basis of Piano Touch and Tone, 1925, p.16.
2. Ortmann, O. a.w. p. 84.

moet in fisiese terme as uiters beperk beskou word. Die oorsaak daarvoor moet ten dele daarin gesoek word dat die outeur nie voldoende instrumente vir meetdoeleindes tot sy beskikking gehad het nie. Ten dele moet 'n mens egter die outeur verantwoordelik hou wat met onbepaalbare faktore soos „rigidity" and „relaxation" te werk gaan.

Die slotsom waartoe die skrywer in beide dele kom is, dat afgesien van geruisbyvoegsels deur middel van 'n „percussive touch", wat om estetiese redes afgekeur word, die enigste veranderlike faktor by die klankproduksie die spoed is waarmee die klawer neergedruk word sodat klankkleur en klanksterkte in 'n vaste verhouding staan waarop die speler geen invloed het nie.

Ten opsigte van die metode gaan die outeur deduktief te werk deur aan die begin van elke hoofstuk, met inagneming van die aanwesige faktore, 'n hipotese op te stel wat daarna eksperimenteel bewys word.

Alhoewel die geskrif sy doel, naamlik die daarstelling van 'n betroubare bron oor die fisiese aspekte van die klaviertegniek, net met die genoemde beperking bereik, is dit sy verdienste dat die hele vraagstuk vir die eerste keer bo die peil van blote mening en vermoede uitgelig is.

Ten slotte moet daarop gewys word dat die outeur daarvan bewus is dat die fisiese aspekte net 'n deel van die probleem is. Hy stel dit soos volg :

38/.......

„... the division into a physical and a non-physical element is not at all times easily made, for there are phases of the one that shade imperceptable into the other".[1]

Die gevolgtrekkings wat uit Ortmann se ondersoek voortgevloei het, het in die loop van die jare al hoe meer invloed uitgeoefen omdat 'n span navorsers met verbeterde metodes dit kon bevestig.

Die drie navorsers, Hart, Fuller en Lusby het hulle bevindings in 1934 gepubliseer en met dié woorde afgesluit :

„The records reproduced in this paper are but representative of many more in the writers' files, all of which bear out the conclusion that though theoretically manual control of the tone of a single note is possible, actually the pianist can do nothing to vary his tone except to vary the final hammer velocity; and so doing he inevitably varies the loudness too".[2]

Dié publikasie is sedertdien as die finale uitspraak oor alle vraagstukke aangaande die fisiese aspekte van die klaviertegniek beskou, met die gevolg dat die polemiek hieroor beëindig is. (Daar moet egter in aanmerking geneem word dat die verspreiding van bogenoemde publikasies tyd geneem het en dat ook na hulle verskyning nog oor die onderwerp geargumenteer is. Dit mag in dieselfde verband genoem word dat 'n bewering soos die wat die ondersoek van Hart, Fuller en Lusby afsluit, al deur E. Tetzel in die jaar 1916 op grond van meganiese oorwegings gemaak is. 'n Objektiewe bewys is egter nie deur hom gelewer nie.)[3]

O. Ortmann het ook vir die fisiologiese ondersoek baanbrekerswerk

39/.......

1. Ortmann, O. The physical Basis of Piano Touch and Tone, 1925,p.viii.
2. Hart, Fuller & Lusby, A Precision Study of Touch and Tone, J.A.S.A. 34, 1934, p. 80.
3. Tetzel, E. Das Problem der modernen Klaviertechnik, 2/1916.

gedoen deur middel van eksperimentele navorsing. Ongelukkig kon die publikasie nie resultate van dieselfde gehalte as die vorige bereik nie. Sy voorbeeld is verontagsaam want selfs in die jongste literatuur kom geen vordering op die gebied van teoretiese klavierfisiologie voor nie. Eers in 1962 het 'n herdruk verskyn waarin A. Schulz in die voorwoord daarop wys dat die datum van die verskyning van die eerste uitgawe op die vooraand van die groot depressie tesame met die hoë pryse, verantwoordelik gehou moet word vir die wanverhouding tussen die werk deur die outeur bestee en die invloed wat deur die boek uitgeoefen is.

Die geskrif, The physiological Mechanics of Piano Technique is net soos die eerste werk van Ortmann, 'n sistematiese aanbieding en kan soos volg beskryf word.

Die skrywer gee in die voorwoord te kenne dat sy werk oor die fisiologiese aspekte van klaviertegniek as 'n tweede deel van 'n omvattende ondersoek gesien moet word, waarvan die eerste deel, nl. die reeds genoemde werk The Physical Basis of Piano Touch and Tone, in 1925 verskyn het, terwyl 'n derde deel oor die psigologiese aspek in voorbereiding is. Die doelstelling is om kennis oor die betrokke onderwerp beskikbaar te stel, en sodoende 'n veilige basis vir die oplossing van probleme uit die praktyk te voorsien en gelyktydig pseudo-wetenskaplike stellings te weerlê. Dit moet uiteindelik die weg oopstel vir 'n ondersoek vir die psigologiese aspek wat eers onderneem kan word as die fisiologiese omstandighede deurvors is net soos laasgenoemdes eers op die basis van 'n fisiese kennis van die betrokke gebeure moontlik geword het.

Oor die metode word die volgende geskryf :

> „The experimental method of procedure was adopted in order to eliminate the vagaries of the personal equation. The subjects making the records were instructed to play as they normally would, knowing nothing about the aim of the experiment. Extreme care was necessary here, for the subtlety with which the mind affects movement may readily become a source of serious error. All records, therefore, were checked by repetition. An additional check is furnished by physiological and mechanical theory, with the laws of which the records must agree if they are to be considered valid".[1)]

Die eerste van die volgende drie dele bevat behalwe 'n inleidende hoofstuk oor algemene meganiese beginsels, ook anatomiese gegewens. In besonder moet onder die hoofstuk „The Skeleton" genoem word dat die skrywer nie net 'n volledige beskrywing van die arm- en handskelet gee nie, maar ook die moontlike bewegings van die betrokke gewrigte aandui. Dit verdien verder genoem te word dat die skrywer aan alle eise om volledigheid voldoen deur ook die senustelsel en die bloedsomloop te beskryf. Die inhoud van die twee hoofstukke wat laasgenoemde hoofstukke voorafgaan, handel oor die spiere waarvan die eerste hulle ligging en die tweede hulle eienskappe beskryf. Die outeur beklemtoon herhaaldelik dat oor die algemeen samegestelde bewegings uitgevoer word, al lyk dit op die oog af anders. Hy waarsku teen 'n te oppervlakkige beskouing en oorhaastige afleiding ten opsigte van die klaviertegniek.

Nogtans word die belangstelling vir die algemene kennis in verband met die anatomie van die pianis behou, soos die volgende aanhaling bewys:

41/.......

---

1. Ortmann, O. The Physiological Mechanics of Piano Technique, 1929, p. xxxiii.

„5. Efficiency of bodily movement, especially the fine movements of piano technique depends, in part, upon the condition of the circulation. An adequate blood supply to nerves and muscles is absolutely indispensable to their proper functioning".[1]

Dié aanhaling is 'n vyfde punt uit die samevatting van die eerste deel waarin met verwysing na die enkele faktore, soos vantevore beskryf, die onderlinge afhanklikheid en wisselwerking tussen die verskillende dele van die anatomie beklemtoon word.

Die opskrif van die tweede deel is „General Aspects of Physiological Movement" en is tot so 'n mate misleidend dat onder „algemeen" 'n duidelike beperking van probleme in verband met klaviertegniese aspekte voelbaar word. Die beperking word deur die volgende aanhaling geïllustreer :

„The alternative would be a jerky movement, in which the arm would move in spurts, resting between them. Such a movement is so obviously at a mechanical and physiological disadvantage that we can at once exclude it from consideration".[2]

Na 'n inleidende hoofstuk waarin die vektor-metode van rigtingbepaling vir die beweging van 'n onderwerp onder die invloed van meer as een krag uiteengesit word, volg sewe hoofstukke waarvan die inhoud deur die opskrifte voldoende aangedui word :

„Action and Reaction
Activity and Passivity
Coördination and Incoördination
Relaxation
Weight - Transfer

42/.......

1. Ortmann, O. The Physiological Mechanics of Piano Technique, 1929, p.71.
2. Ortmann, O. a.w. p. 105.

Vertical Arm-Movement
Lateral Arm-Movement".[1)]

Die uitstaande prestasie van dié deel lê daarin dat vir die eerste keer eksperimenteel te werk gegaan word om betroubare kennis oor gebeure by die bespeling van die klavier te verkry. Die metodes en uitvoering van sekere eksperimente is egter soos in die eerste boek van Ortmann onbevredigend, omdat die instrumentarium tot sy beskikking primitief blyk te wees in vergelyking met nuwe uitvindings sodat die absolute betroubaarheid van sommige resultate in twyfel getrek mag word. Die vraag of 'n spierspanning intree of nie, word bv. op die volgende manier benader :

> „The method of recording the muscular contractions was the following : To one end of a rubber tube a tambour was attached. This consisted of a shallow covered with very thin sheet rubber, to the centre of which a writing lever was fastened. To the other end of the tube a specially constructed plunger was fastened. This consisted of a small cylinder carrying a piston head and rod and working with a minimum of friction. The return of the piston to any original position was insured by the attachement of a sensitive spring. The whole apparatus thus made practically an airtight chamber and any outside pressure forcing the piston into the cylinder would send a wave of condensation to the tambour, pressing out the sheet rubber and lifting the writing end of the lever. Such an instrument is sufficiently sensitive to record the contractions here measured".[2)]

Afgesien van die bepaalde omstandighede waaronder sekere eksperimente uitgevoer is, word 'n beperking van die ondersoek tot sekere aspekte deur die deduktiewe metode waarvan deurgaans gebruik gemaak is, veroorsaak. Die outeur ondersoek nie alle moontlike aspekte van die klavier-

43/......

1. Ortmann, O. The Physiological Mechanics of Piano Technique, 1929, p. vii.
2. Ortmann, O. a.w. p. 106.

tegniese bewegings nie, maar net dié wat as bewys vir die een of ander bewering kan dien.

Onder die opskrif „Lateral Arm-Movement" word bv. eers 'n teoretiese uiteensetting gegee van hoe sodanige beweging behoort te lyk. Die outeur kom dan tot die volgende slotsom :

> „The curve then takes the form shown in Fig. 57. From theoretical, mechanical, and physiological standpoints, therefore, this is the typical curve we should expect to find when we record lateral arm-movements in opposite directions".[1)]

Daarna volg die bevindings gebaseer op praktiese toetse soos volg :

> „When this is compared"('n kurwe wat op eksperimentele manier verkry is) „with the curve of Fig. 57 it will be found to agree in all phases, as they have been analysed in the preceding paragraphs".[2)]

Al is die bevinding in een of selfs alle gevalle reg, word tog 'n beperking merkbaar omdat net dié gebeure wat volgens die outeur teoreties moontlik is, ondersoek word en nie al die gebeure wat inderdaad plaasvind as daar gespeel word nie.

Nogtans moet erken word dat 'n groot hoeveelheid eksperimentele gegewens deur die outeur beskikbaar gestel is en dat van die vrugtelose benadering deur blote redenasie weggebreek is.

Die derde deel bestaan uit die volgende hoofstukke :

44/.......

---

1. Ortmann, O. The Physiological Mechanics of Piano Technique, 1929, p. 163.
2. Ortmann, O. a.w. p. 164.

„Arm-Legato/Tremolo/Staccato/Finger-Stroke/Arpeggio/Miscellaneous Movements/Individual Differences : General/Individual Differences: The Hand/Tone-Qualities/Style/Resumé".[1])

Dit verlaat daarmee nie net die gebied wat volgens die titel en inleiding van die boek veronderstel is om ondersoek te word nie, maar ook die bestek van objektief bepaalbare gegewens. Wetenskaplik beteken dit 'n ontoelaatbare veralgemening om te praat van die armlegato of die vingeraanslag alvorens betroubare ondersoek ingestel is. Dit sou korrek gewees het as die outeur van „mnr. X se armlegato" of „mnr. Y se vingeraanslag" geskryf het. Vir die waarde van gegewens, verkry op eksperimentele basis, geld dieselfde beperkings wat by die beskrywing van die tweede deel gemaak is.

Samevattend kan oor die hele boek gesê word dat die gelyktydige inagneming van „a general theoretical value"[2]) en „a specific, practical value"[3]) soos in die voorwoord gestel, die rede vir sekere wetenskaplike tekortkominge mag wees. Die outeur word deur sy praktiese ondervindinge verhinder om op te merk dat baie van sy terme slegs van waarde is solank hy dit persoonlik stel en prakties verduidelik. Die groot verdienste van die boek is juis die feit dat daarop gewys word hoe ingewikkeld een enkele beweging by die klavierspel saamgestel is al lyk dit op die oog af eenvoudig. Teoreties gesproke is dit dus voor die handliggend dat deur die aanwesigheid van 'n groot hoeveelheid bepalende

45/.......

---

1. Ortmann, O. The Physiological Mechanics of Piano Technique, 1929, p. vii.
2. Ortmann, O. a.w. p. xxxiii.
3. Ibid.

faktore, alternatiewe moontlikhede vir die ontstaan van 'n beweging bestaan wat nie uitgesluit kan word alvorens op eksperimentele wyse daarop ingegaan is nie. Paragrawe soos die volgende bring dus ontoelaatbare vereenvoudigings mee :

„Flat-Finger Stroke.

In this touch-form the fully extended finger moves in the hand-knuckle. No movement at either the middle or nail-joint takes place. The distance from the fulcrum to the point of resistance is the length of the extended finger : for an adult third-finger from three to four inches. The length of the vertical arc described by the tip of such a finger is approximately four inches.

A descent of the finger results from contracting the muscles situated in the hand, the lumbricales and palmar interossei. The muscles that bend the two phalanges of the finger are not directly involved. The mechanism is thus a lever of the third class, with the force applied between the fulcrum and the resistance".[1)]

Nogtans is die meeste aanslagvorms op 'n soortgelyke manier benader. Ook latere geskrifte in dieselfde rigting, soos o.a. dié van A. Schulz[2)] en J. Ching[3)] gaan nie verder nie sodat tot vandag toe die boek van Ortmann ten spyte van tekortkominge, as die leidende publikasie oor dié onderwerp beskou kan word.

<u>Die verdere ontwikkeling na die publikasies van Ortmann.</u>

By die oorweging van verdere ontwikkeling moet nie uit die oog verloor word nie dat die grootste dryfkrag agter die pogings tot teoretiese navorsing oor die onderwerp, in die bereiking van 'n praktiese doel bestaan. Hoe meer dit nou duidelik geword het dat 'n teoretiese bena-

46/.......

1. Ortmann, O. The Physiological Mechanics of Piano Technique, 1929, p. 218.
2. Schulz, A. The Riddle of the Pianists Finger, 1936.
3. Ching, J. Piano-Playing, 1946.

dering op meeilikhede afstuur en dat die moeite daaraan verbonde moontlik buite verhouding groot in vergelyking met die nut van die verkrygbare resultaat mag wees, hoe meer is die terrein vermy ten gunste van suiwer persoonlike handleidings wat net op die outoriteit van die skrywer berus.

Al wat daar dus oorbly is om deur een of ander metode dieper in te dring - iets wat slegs deur deskundiges gedoen kan word! Daar bestaan egter min rede om te hoop dat uit die resultaat van sodanige ondersoek 'n metode ontwikkel kan word waarvolgens „begaafdes en onbegaafdes" kan leer. Omdat alleen statistiese resultate moontlik is, kan verstaan word dat die teoretiese benadering nie verder gevorder het nie. As gevolg daarvan word tans nog die beginsels vir die verskillende klaviermetodes uit voorwetenskaplike kennis geput.

Om die bewering te staaf volg hier verskillende aanhalings ten gunste van die beweerde waarskynlikheid dat diepergaande ondersoek net statistiese resultate sal lewer.

1. Op grond van die feit dat geen eksakte ondersoek oor die fisiologie van die klaviertegniek beskikbaar is nie, moet 'n wetenskaplike benadering daarvan slegs tot sistematiseringspogings beperk bly. In die geval waar twee of meer menings aangaande 'n bepaalde saak in die bronne verskaf word, moet op alles ingegaan word omdat, deur 'n keuse op grond van persoonlike mening, die objektiewe karakter van 'n sodanige sistematiek in gevaar gestel sal word. Genoemde meningsverskille is bv. :

M.Brée : „a decidedly vaulted form" is die regte vingerhouding omdat lang vingers „give an unpleasing, amateurish impression". Hulle „increase the difficulty of acquiring finger strength".[1)]

A. Schulz : „Since in a flat position of the finger the muscles pull at a less advantageous angle than in the bent, and since in the former position the fulcrum is farther removed from the resistance this latter statement is the exact opposite of the truth" (bedoel is die bewering van M. Brée.) „A flat finger works harder and is therefore exercised more vigorously than a bent finger in the production of a given force-effect".[2)]

Al lyk die tweede redenasie op die oog af logies, blyk die geskil inderdaad onoplosbaar te wees. Die probleem is daarin geleë dat by genoemde vraagstuk verskillende maatstawwe betrokke is en dat die anatomiese gegewens wat volgens A. Schulz konstant is, aansienlike verskille van geval tot geval toon. 'n Ander voorbeeld is die volgende :

O. Ortmann : „that practically all movements of piano technique are movements in more than one joint in spite of the attempts of many pedagogues to restrict them to a single joint".[3)]

„... All that is needed to show the non-isolated character of physiological movement is a sufficient sensitive recording device".[4)]

A. Schulz : „Yet I consider it one of the curiosities of so fine a volume that nowhere does it dwell upon the particular evils of a displaced base. As the book stands, it is possible for the student to complete its pages without an especial aversion for the trans-movements and even with tolerance for them based on Mr. Ortmann's very definite statement that practically all technical movements are movements in more than one joint".[5)]

48/.......

---

1. Brée, M. The Groundwork of the Leschetizky Method, 1902, aangehaal uit Schulz, A. The Riddle of the Pianists Finger and its Relationship to a Touch-Scheme, 1936, p. 221.
2. Schulz, A. a.w. p. 221.
3. Ortmann, O. The Physiological Mechanis of Piano Technique, [2]/1962, p. 9.
4. Ortmann, O. a.w. p. 239.
5. Schulz, A. a.w. p. 299.

Soortgelyke verskille bestaan ten opsigte van die meeste aspekte van die klaviertegniek.

II. Weens die bedrieglikheid van die menslike sintuie, is die objektiewe waarde van alle bronne tot dusver baie beperk maar uit die groot hoeveelheid verskillende menings kan met 'n mate van sekerheid afgelei word dat in die geval van 'n eksakte ondersoek die resultaat eweneens 'n verspreiding sal toon. Ook hier sou dus die probleem ontstaan dat eers na 'n statistiese ondersoek 'n gemiddelde resultaat verkry kan word. Die praktiese moeilikhede wat by die uitvoering van so 'n onderneming oorkom moet word, is selfs groter as 'n sistematisering van menings soos onder (I) genoem.

Daar bestaan geen geskrif na aanleiding van sodanige ondersoek nie. Die outoriteit van die bronne wat beskikbaar is in verband met klaviertegniek, kom dus nog net die gesag toe wat die outeurs deur ondervinding op voorwetenskaplike basis, daaraan verleen het.

Die laaste vertakking, die klavierpsigologie, het veral in die Duitse literatuur vroegtydig aandag geniet soos die volgende aanhalings bewys :

A. Ritschel, 1911 : „Für die Tüchtigkeit eines ausübenden Künstlers ist bekanntlich die genaue Kenntnis der mechanischen Vorgänge bei den komplizierten körperlichen Verrichtugen, die das Spielen von Musikinstrumenten in höherem oder geringerem Grade mit sich bringt, keineswegs Voraussetzung. Der menschliche Organismus besitzt vielmehr auch in seinem mechanischen Vorrichtungen einen so hohen Grad von Anpassungsfähigkeit dass sozusagen unbewusst, durch den Trieb allein der Weg gefunden wird, auf dem das Ziel am besten erreicht wird. So lernt das Kind, ohne sich der Mechanik je bewust zu werden, Gehen, später Laufen, Springen und Tanzen".[1)]

A. Steinhausen, 1907 : „Wir wissen gar nicht einmal, welche Muskelbündel sich an einer Bewegung beteiligen, und wüssten wir selbst darüber Bescheid, wir würden darum doch niemals eine Bewegung besser und sicherer ausführen lernen. Erhalten wir also dem Körper die unmittelbare Freiheit und Naïvität, ersparen wir die Belastung mit unnützem Gedächtniskram dem Lehrer wie dem Lernenden".[2)]

Die twee laasgenoemde aanhalings is deur medici geskryf.

H. Riemann, 1912 : „Die Ablenkung des Hauptinteresses von dem die wichtigste Grundlage wahrer Künstlerschaft bildenden Verstehen des konstruktiven Wesens der musikalischen Gebilde auf die Ökonomie der organischen Kraftleistung ist ganz gewiss nicht der Weg zu künstlerischen Klavierspiel".[3)]

Ook in die Engelse literatuur word soortgelyke oortuigings aangetref :

L. Bonpensiere, 1953 : „We could never select those units. We do not even know what they are nor where they are. We only know that some muscles are used; and often, in the attempt to use them, we

50/.......

---

1. Ritschel, A. Die Anschlagsbewegungen beim Klavierspiel, 1911, p.l.
2. Steinhausen, A., aangehaal uit Schubert, K. Die Technik des Klavierspiel, ^{2}/1946, p. 51.
3. Riemann, H. , aangehaal uit Schubert, K. a.w. p. 125.

choose the wrong ones. But after doing many tentative motions, and with the help of some motions with which we were previously acquainted in our past heretogenous experience, we begin to feel the incoming co-ordination. The process is clumsy".[1)]

Die oplossing : „Arm and finger would take care of themselves; or rather, our ideating quid would take care of them. So, a physiological system has spontaneously evolved, in which physical organs were considered catalytically, so to speak - a system where the complexities of dynamics were displaced only through pure ideas".[2)]

In dieselfde verband moet na die boek van K. Johnen[3)] verwys word waarin onder Neue Wege zur Energetik des Klavierspiels op die positiewe uitwerking van asemhaling vir die klavierspel ingegaan word.

'n Laaste aanhaling uit die praktyk is soos volg :

„... I have some difficulty in taking a positive stand in this matter because, in practical teaching we sometimes say things which are not scientifically exact. We say them because they convey our ideas more forcefully and picturesquely than a truly scientific statement would".[4)]

In die Duitse literatuur het dit tot die verskyning van publikasies gelei wat by wyse van analise en verduidelikings t.o.v. die stilitiese verband van 'n bepaalde stuk, sekere idees omtrent die vertolking van die stuk by die leser probeer tuisbring het. Maar veral die metodiek vir kinders het daardeur gebaat omdat in die plek van etudes en vingeroefeninge, 'n groot getal kinder- en volksliedjies in die beginnersboeke opgeneem is. K. Schubert noem in die verband die publikasies van

51/.......

---

1. Bonpensiere, L. New Pathways to Piano Technique; A Study of the Relations between Mind and Body with special reference to Piano Playing, 1953, p.16.
2. Bonpensiere, L. a.w. p. 122.
3. Johnen, K. Neue Wege zur Energetik des Klavierspiels, Amsterdam, 1927.
4. Harrison, S. Piano Technique, London, 1953, p. 43.

Brandt[1], Halm[2], Schmidt-Maritz[3], Varró[4] en Woehl[5] en vat die ontwikkeling soos volg saam :

> „Unterdessen hatten die musikalische Jugendbewegung und die Gehörbildungsmethoden den Anfangsunterricht im Klavierspiel ergriffen. Die Erweckung des Verständnisses für die musikalischen Vorgänge tritt nun wieder in den Mittelpunkt des Klavierunterrichts. Gesang und Körperbewegung - kindliche Lieder und Tänze - werden zum Ausgangspunkt des Klavierunterrichts. Die ersten Klavierübungen sind wieder wie in den Anfängen des Klavierspiels übertragener Gesang, der Anfangsunterricht besinnt sich auf die Genesis des Klavierspiels".[6]

Behalwe die ondersoek van Bardas[7] en Ritschel[8] en die reeds genoemde sisteem van Bonpensiere[9], blyk dit egter of daar nie verder op die psigologie ingegaan is nie. Die redes mag dieselfde wees as dié wat aangedui is in verband met die fisiologiese ondersoek. ('n Publikasie in verband met die ondersoek wat Ortmann in sy tweede boek aangekondig het, het nie verskyn nie.)

Soos die laaste aanhaling van Harrison uit die opvoedkundige praktyk aandui, kan die psigologiese faktor nietemin 'n groot rol speel al

52/.......

---

1. Brandt, Dore & C. v. Knebel-Doeberitz, Allerlei Volkslieder am Klavier zu spielen und zu singen. Dazu : Methodische Winke, Hannover, 1928.
2. Halm, A. Klavierübung, Stuttgart, 1918/1919, 2/1929.
3. Schmidt-Maritz, Frieda, Musikerziehung durch den Klavieruntericht, Berlin, 1925.
4. Varró, Margit, Der lebendige Klavierunderricht, seine Methodik und Psychologie, Berlin, 1929.
5. Woehl, W. Klavierbuch für den Anfang, Wolfenbüttel, 1927.
6. Schubert, K. Die Technik des Klavierspiels, Berlin, 1946, p. 125.
7. Bardas , W. Zur Psychologie des Klavierspiels, Berlin, 1927.
8. Ritschel, A. Die Anschlagsbewegungen beim Klavierspeil, 1911.
9. Bonpensiere, L. New Pathways to Piano Technique, New York, 1953.

is dit selfs aan die kant van die onderwysers 'n onbewuste toepassing. Daar bestaan die vermoede dat die sukses van menige musiekonderwyser nie sodanig by sy bepaalde sisteem, hetsy wetenskaplik of nie, gesoek moet word nie maar eerder by die feit dat hy, terwyl hy daaroor praat, die aandag van die leerling op sekere aspekte vestig. Doen hy dit deur middel van sy besondere begaafdheid op so 'n manier dat by die leerling 'n dringende begeerte ontstaan na die bereiking van sekere doelstellings, word die leerling deur sy eie natuurlike aanleg verder gehelp en die onderwyser bereik uitmuntende resultate al kan sy sisteem dalk deur wetenskaplikes verwerp word. Na aanleiding hiervan skyn dit ook oorhaastig te wees om 'n sisteem om een of ander rede te veroordeel.

'n Voorbeeld wat in dié verband genoem moet word is die sisteem van A. Whiteside wat die oplossing van alle probleme deur die gebruik van die motoriese stimulus van die ritmiese aspek in die musikale verband soek. Ook sisteme wat ten spyte van Ortmann se bevindings van die standpunt uitgaan dat die klankkleur deur die individuele manier van aanslag beïnvloed kan word, mag hulle meriete hê. Voor die afsluiting van die historiese oorsig moet egter nog op die eenstemmigheid gewys word wat in die verskillende bronne voorkom in verband met die vraagstuk van hoe die geniale kunstenaar alle probleme bemeester.

Aanhalings :

T. Matthay : „I do not claim that artists are 'made' by die mere enunciation and teaching of such laws and principles as here given, or by those of instrumental technique - although no success can be attained without obedience to these same laws and principles. No, the really great artist always has been, is now, and ever will be,

a most rare phenomenon".[1]

T. Fielden : „At the same time, the fact must not be lost sight of that the great performers are not great solely on account of the method of their tuition : often they are so in spite of it; ... the great performers are ... physical geniuses, laws unto themselves..."[2]

M. Levinskaya : „There are but a few who are born with an aptitude for perfect co-ordination and have sufficient strength of mind to overcome all difficulties".[3]

„... This lack of conscious knowledge is one of the causes why great artist are not always good teachers..."[4]

A. Coviello : „The intensely musical pupil has this desire and is so acutely conscious of any failure to achieve the end that he perseveres until his muscles provide him with the means - very possibly knowing nothing of these means".[5]

K. Schubert : „Hervorragende Leistungen auf dem Gebiete des Klavierspiels sind auch wahrscheinlich zum grossen Teil auf einen ungewöhnlichen Bewegungsinstinkt zurückzuführen".[6]

J. Ching : „Indeed, if the student is gifted enough, the teaching method, by which he is taught is of so little importance as to be almost a non-existent factor in his success".[7]

W.S. Newmann : „Repeatedly the acknowledged artist, seeking to account for something that his talents enable him to do without effort..."[8]

54/.......

---

1. Matthay, T. Musical Interpretation, 1913, p. vii.
2. Fielden, T. The Science of Pianoforte Technique, 1927, p. 10.
3. Levinskaya, M. The Levinskaya System of Pianoforte Technique and Tone-Colour through Mental and Muscular Control, London & Toronto, 1930, p. 152.
4. Levinskaya, M. a.w. p. 204.
5. Coviello, A. Foundations of Pianoforte Technique, 1949, p. 93.
6. Schubert, K. Die Technik des Klavierspiels, 2/1946, p. 51.
7. Ching, J. Piano-Playing, 1947, p. 357.
8. Newmann, W.S. The Pianist's Problems, London, 1952, p. 12.

SISTEMATIESE OORSIG.

Inleiding

Die volgende sistematiek word ontwikkel om aan die een kant 'n moontlik oorsigtelike opsomming van wat tot dusver bereik is te gee en aan die ander kant die leemtes aan te dui wat aangevul moet word alvorens 'n finale teorie opgebou kan word.

As uitgangspunt vir die sistematiek word drie bronne gebruik, nl. die instrument, die speler en die luisteraar. Behalwe die fisiese gegewens aangaande aldrie, moet ook nog fisiologiese en psigologiese gegewens in verband met speler en luisteraar in aanmerking geneem word. Die oorsig word gevolglik in sewe onderafdelings ingedeel :

- I. Die instrument, fisiese gegewens.
- II. Die speler, fisiese gegewens.
- III. Die luisteraar, fisiese gegewens.
- IV. Die speler, fisiologiese gegewens.
- V. Die luisteraar, fisiologiese gegewens.
- VI. Die speler, psigologiese gegewens.
- VII. Die luisteraar, psigologiese gegewens.

Met die uitsondering van die rol van die luisteraar, vind ons 'n sodanige indeling al by Tetzel.[1)]

Die opskrif van die eerste deel van sy boek is Theoretisch-analytischer

55/.......

---

1. Tetzel, E. Das Problem der modernen Klaviertechnik, [2]/1916.

Teil en bevat vier onderafdelings, nl. „Physikalische Vorbedigungen"; „Physiologische Vorbedigungen"; „Mechanische und physiologische Verhältnisse des Klavierspiels"; Musikalische und psychologische Wirkungen des Klavierspiels".

Ook Ortmann gebruik dieselfde indeling as hy sê :

> „It is" (bedoel is „The present investigation") „published as the second part of a general investigation of piano technique, of which the first part is the Physical Basis of Piano Touch and Tone already mentioned, and of which the third part will be a study, now in course of preparation, on the psychological phases of the problem".[1)]

Hy was blykbaar van plan om die luisteraar in te sluit soos afgelei kan word as 'n mens onder die vraagstukke wat die beplande derde deel verklaar, die volgende vind : „Should the ear or the eye or neither come first?"[2)] Ons vind egter geen bespreking van die vraagstukke omtrent die oor in die fisiologiese deel nie. Nogtans was daar al in die dertiger jare toe die boek geskryf is, sprake van „Selbst und Massensuggestion" soos Steinhausen[3)] dit stel. Ortmann self skryf :

> „What we imagine we do and hear is a different question, the answer to which awaits the outcome of an experimental investigation of the physiological and the psychological aspects of the problem".[4)]

'n Ondersoek na dit wat plaasvind wanneer na klaviervoordrag geluister word, is dus essensieel.

56/.......

---

1. Ortmann, O. The Physiological Mechanics of Piano Technique, 1929, ²/1962, E.P. Dutton & Co., Inc. New York, p. xxxii.
2. Ortmann, O. a.w. p. 378.
3. Steinhausen, F.A. Über die physiologischen Fehler und die Umgestaltung der Klaviertechnik, 1905, p. 24.
4. Ortmann, O. The Physical Basis of Piano Touch and Tone, 1925, p.171.

Hier volg 'n oorsig oor die sewe afdelings en 'n aanduiding van die kennis wat tans daaromtrent beskikbaar is.

I. <u>Die fisiese kennis aangaande die instrument</u>.

Kennis van die fisiese eienskappe van die instrument sluit beide die meganiese en akoestiese aspekte in. Albei is onvolledig ondersoek. Ten opsigte van die meganiese eienskappe is 'n eksperimentele ondersoek deur Pfeiffer[1)] gedoen in verband met die energieverlies wat voorkom in die beweging van die klawer tot by die snaar. 'n Ondersoek oor die elastisiteit van die meganiek as geheel is nog nie gedoen nie. Laasgenoemde word egter essensieel omdat daar verskillende menings oor die vraagstuk teenoor mekaar gestel word.

In Steinhausen[2)] lees ons :

> „Über die Wirkung der elastischen, der Klaviatur innewohnenden Kräfte herrschen die abentheuerlichsten Vorstellungen in der Musikwelt ... Man stellt sich vielfach (z.B. Breithaupt, Germer) eine elastische Wirkung der Tastenmechanik auf den anschlagenden Finger vor, als ob etwa eine rückwirkende Kraft von dem Anprall des Hammers zur Taste zurücklaufe und die Hand wieder von der Taste zurückschnelle".

Ritschel[3)] beweer :

> „Die Rückschwingung des Spielfingers im Grundgelenk ist ein Akt, der vielfach sehr überschätzt wird. Er fällt zeitlich zusammen mit dem Rückschwung der Taste in ihre gewöhnliche Ruhelage, ein Akt, der durch die meachnischen Einrichtungen der Tast-Hammervorrichtung mit eincer stets gleichen Energie erfolgt, die gleich ist dem Widerstande, den der aufgesetzte Finger beim Herunterdrücken der Taste zu überwinden hat".

57/.......

---

1. Pfeiffer, W. Vom Hammer, 1948.
2. Steinhausen, F.A. Über die physiologischen Fehler und die Umgestaltung der Klaviertechnik, 1905, p. 21.
3. Ritschel, A. Die Anschlagsbewegungen beim Klavierspiel, 1911, p. 93.

Ook Ortmann[1] sê :

„... but erroneous notion of elasticity in key-action, has caused players and teachers to conclude that the speed of key-ascent can be controlled by the speed of finger-ascent".

Steinhausen en Ortmann probeer selfs deur middel van 'n soort eksperiment bevestiging vir hulle sienswyse te kry.

Steinhausen[2] : „Das Zurückfedern der Taste nach Aufhebung des Druckes ist so minimal, dass es als Hilfskraft bei der Anschlagsbewegung nicht in Rechnung zu stellen ist. Legt man zum Beweis hierfür einen leichten Körper, z.B. ein Streichholz, auf die niedergedrückte Taste, so wird es beim Heraufgehen in die Ruhelage nicht oder ganz unerheblich trotz seines leichten Gewichts in die Höhe geschnellt".

Ortmann [3] : „The absence of elasticity or rebound in the key-ascent is clearly shown when we record the movement of a normal piano-key and one in which the rebound is added by attaching a rubber band to the key so that depression of the key extends the band . In this case elastic rebound is present. The two key-movements are given in Fig. 205 : (a) for the elastic return; (b) for the normal key. The asymmetry of b and the symmetry of a show that in b the ascent is independent of the speed of descent, the line being both irregular and differently slanted from descent, whereas in a ascent is equal in speed to descent. In Fig. 205 the ascent of a is just twice as fast as that of b." Die resultaat van Ortmann se eksperiment word in Fig. 1 weergegee .

Die eksperimente is egter nie oortuigend nie. Steinhausen gaan nie daarop in dat tydens die werklike spel die klawer baie vinnig afgedruk word sodat die verhoudinge heeltemal verander nie, terwyl Ortmann se beskrywing van die eksperiment so onvoldoende is dat mens dit nie kan herhaal nie. Buitendien kan nie uit 'n enkele kurwe afgelei word nie

58/.......

1. Ortmann, O. The Physiological Mechanics of Piano Technique, 1929 ²/1962, p. 352.
2. Steinhausen, F.A. Über die physiologischen Fehler und die Umgestaltung der Klaviertechnik, 1905, p. 21.
3. Ortmann, O. a.w. p. 353.

Fig. 1

Die op en af beweging van 'n klawer volgens Ortmann.[1)]

(a) van'n klawer wat deur middel van 'n gomlastiekbandjie vanaf die klawerbed teruggesnel word.

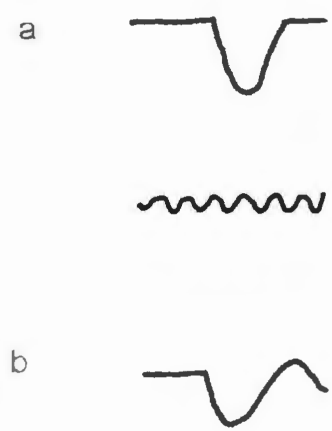
(b) van 'n gewone klawer.

Die kronkellyn tussen (a) en (b) dui die tydsverhouding aan.

---

1. Ortmann, O. The Physiological Mechanics of Piano Technique, New York, 2/1962, Fig. 205, p. 354.

Fig.1



dat „the ascent is independent of the speed of descent". Uiteindelik kan uit die feit dat die klawer by (b) vinniger opwaarts beweeg nie sonder meer afgelei word dat by (a) geen elastiese kragte aanwesig is nie. Ten gunste van die aanwesigheid van gebeure op grond van elastisiteit spreek daarenteen die feit dat die klavierbouer bewus is van 'n stryd wat hy teen die gefladder[1] van die klawer moet voer. Die repeteervermoë van 'n meganiek kan deur klawers wat 'n fladder neiging toon, ten seerste belemmer word. Alhoewel gewoonlik goedkoop fabrikate dié tekortkoming het, kan vir toetsdoeleindes ook die beste instrumente tot fladder gebring word mits 'n kragtige en baie kort aanslag gebruik word. Dit wil dus voorkom of die meganiek as 'n elastiese sisteem met 'n hoë graad van demping beskou moet word. Laasgenoemde vermoede word gesteun deur eksperimentele waarnemings wat heel toevallig aan die lig gekom het onderwyl akoestiese eienskappe van die klavier deur die skrywer van hierdie verhandeling ondersoek is. Volgens die waarnemings is 'n gewig van 60g nie in staat om 'n klawer tot op die klawerbed te laat beweeg nie, alhoewel daar wel klank geproduseer word.

Die eksperiment is soos volg : 'n Hamer (H) (vgl. fig. 2) is deur middel van 'n gewrig aan 'n voetstuk gevestig. As dit uit 'n sekere verstelbare hoogte op die klawer (K) val, word by (O) elektriese kontak gemaak sodra die hamer die klawer tot op die klawerbed neergedruk het.

59/.......

1. „Fladder" beteken 'n trilbeweging van 'n enkele klawer nadat dit sterk aangeslaan is, terwyl die klawer onmiddellik na die aanslag deur die vinger vrygelaat is.

Vir akoestiese metings was dit daarna noodsaaklik dat deur laasgenoemde kontak 'n sekere konstruksie daarvoor sorg dat die hamer weer teruggeskiet word en op 'n sekere hoogte gehou word. In hierdie verband is dit net van belang dat geen kontak verkry kon word nie ten spyte van 'n gewig van 60g wat by (G) bokant die hamerkop vasgeskroef was. (Die hamer self word deur 'n teëgewig anderkant die gewrig gebalanseer.) Met 180g was die kontak egter verkrygbaar. Net so met 60g sodra deur middel van skroewe, die voetstuk van die hamermeganisme so ingestel is dat die kontak twee tot drie mm bokant die onderste punt van die klawer gemaak kon word. Daar word vermoed dat die klawer, nadat die hamer dit getref het, vinniger afwaarts skiet en na 'n botsing teen die klawerbed, terugspring. Die hamer se energie word daarna deur 'n tweede botsing met die klawer gebreek, omdat laasgenoemde intussen op pad terug is. In 'n sekere mate vind ons bevestiging vir hierdie vermoede in eksperimentele gegewens soos deur Ortmann verstrek.

> „Fig. 122 represents percussive touches, and shows clearly the retardation in finger-descent at the point where the finger meets the key".[1)]

In elk geval sal dit nodig wees om deur 'n reeks eksperimente betroubare kennis oor die elastiese eienskappe van die meganiek te bekom.

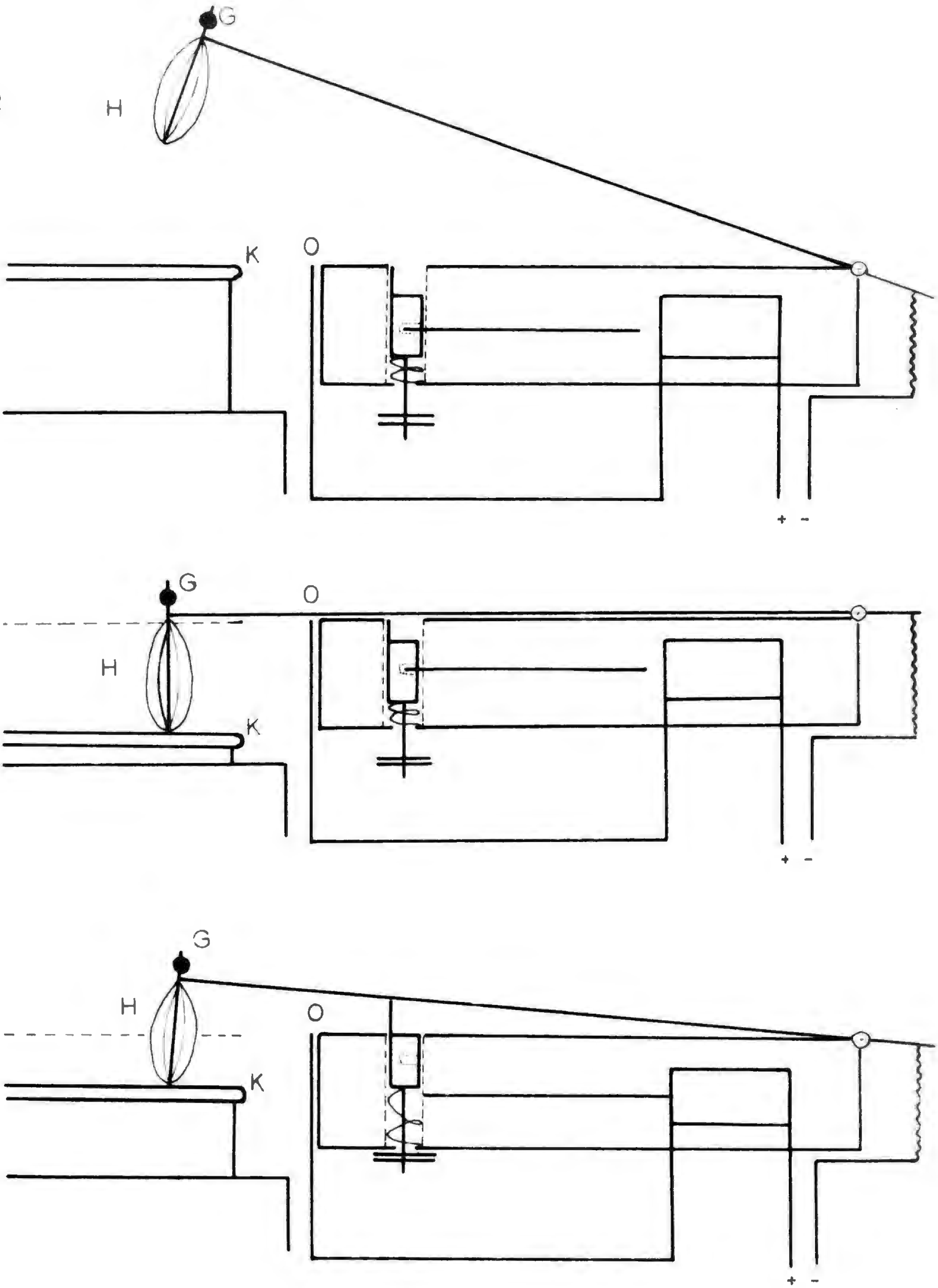
60/.......

1. Ortmann, O. The Psychological Mechanics of Piano Technique, 2/1962, New York, p. 233.

Fig. 2.

Skets van 'n eksperiment wat op elastiese eienskappe van die klavier-meganiek dui. (Deur die skrywer.)

Fig.2



Ten opsigte van akoestiese eienskappe, is daar baie werk gedoen sover dit die trillings van die snare, die gedrag op die klankbodem en die ruimte-akoestiese eienskappe van die instrument as geheel betref. Vir die teoretiese klaviertegniek is dit van besondere belang dat die klankspektrum van die klavier as gevolg van die aansienlike verskille van naklankeienskappe van botone, uiters labiel is en 'n sterk afhanklikheidsverhouding ten opsigte van die tyd het. Die volgende tabel gee 'n indruk van dié verskynsel.

„Dämpfung in dB/s verschiedener Klänge eines Flügels"[1]

64 Hz	20.0;	5.4;	4.0;	3.8;	2.7;	9.5;	2.5;	2.6;	6.4;	5.0;	2.9;
256 Hz	5.7;	5.0;	9.0;	10.0;	6.2;	9.0;	12.0;	12.0;			
1024 Hz	50.0;	33.0;	67.0;								
Partialton-Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

64 Hz	3.5;	3.1;	3.9.
Partialton-Nr.	12	13	14

In verband met hierdie verskynsel bestaan die vraag of 'n individuele beïnvloeding van die klankkleur van die klavier moontlik is en moet daarop gewys word dat die bydrae van die dempermeganisme nog nie ondersoek is nie. Dit is waarskynlik dat met behulp van 'n sodanige ondersoek 'n oplossing van 'n uiters omstrede vraagstuk gevind kan word. Menings hieroor kan soos volg verskil :

<u>Groep I</u> - Geen individuele beïnvloeding is moontlik nie.

61/.......

---

1. Meyer, E. & Buchmann, G., Berl. Phys. Math. Kl. 1931, nr. 32, p.735

Steinhausen : „Man sollte annehmen, dass eine Anschauung, wie z.B. der Ton der Klaviersaite sei noch nach geschehenem Anschlag irgendwie zu beeinflussen, längst als irrig durchschaut und allgemein fallengelassen sei. Dem ist aber nicht so. Der noch heute ganz verbreitetherrschende Grundirrtum ist, dass man glaubt, durch verschiedene Anschlagsweise könne man verschiedene Klangfarben aus der Klaviersaite erzielen".[1)]

„... Glaubt man doch immer noch, wie es z.B. von Mendelssohn berichtet wird, durch längeren Druck auf die Taste einen über den Anschlagsmoment hinausgehenden Einfluss auf die "Tonbildung" zu haben".

„Einen anderen Einfluss auf den Klavierton als den momentanen Stoss gegen die Saite gibt es nicht. Es ist das der wesentlichste Mangel des Klaviers als Musikinstrument. Dass der Klavierton fertig gegeben sei, betont z.B. Christiani ("Das Verständnis im Klavierspiel", Leipzig, 1886) : "Der Pianist kan am einmal angeschlagenen Ton nichts ändern, er kann daher nie mit anderen Musikern im Ausdruck in die Schraken treten. Die dem Pianisten zu Gebote stehenden Ausdrucksmittel sind nur Akzente, Zeitmass und dynamische Anschlagzunterschiede!" [2)]

Ritschel : „Der Ausdruck, der Vortrag ist mithin das Letzte und Höchste, was die Technik hervorbringen soll. Sie gipfelt für das Klavier im Anschlag. Anschlag aber ist Tondosierung.
„Beim Klavier haben wir entsprechend seinen mechanischen Einrichtungen durch den Anschlag lediglich einen Einfluss auf die Tonstärke und Tondauer".[3)]

„Irgendwelche Beeinflussungen des Saitentones nach anderer Richtung sind völlig ausgeschlossen, insbesondere ist ein Einfluss auf die KLANGFARBE deshalb undenkbar, weil der Hammer nur momentan die Saite berührt und somit an eine Änderung der Nebentöne, die bekanntlich dem Ton in Beziehung auf die Klangfarbe sein Gepräge geben, nicht gedacht werden kann".[4)]

Tetzel[5)] het nie minder nie as vier gesiene fisici spesiaal om hulle bevinding gevra :

62/.......

---

1. Steinhausen, F.A. Über die physiologischen Fehler und die Umgestaltung der Klaviertechnik, 1905, p. 20.
2. Steinhausen, F.A. a.w. p. 24.
3. Ritschel, A. Die Anschlagsbewegungen beim Klavierspiel, 1911, p.3.
4. Ritschel, A. a.w. p. 5.
5. Tetzel, E. Das Problem der modernen Klaviertechnik, [2]/1916, p.172.

„Geheimrat Prof. Dr. Rubens, Direktor des physikalischen Instituts in Berlin : "Bezüglich der Wirkung des Anschlags auf die Klangfarbe bei dem modernen Klavier bin ich durchaus Ihrer Meinung. Der Ton der Saite ist seiner Stärke und Klangfarbe nach eindeutig bestimmt durch die Geschwindigkeit, mit welcher der Hammer die Saite trifft. In welcher Weise die Taste niedergedrückt wird, ist gleichgültig, wenn die dem Hammer mitgeteilte Geschwindigkeit dieselbe ist".

Geheimrat Prof. Dr. Max Planck, Direktor des Instituts für theoretische Physik an der Königl. Universität zu Berlin : "Vor allem bin ich vollkommen einverstanden mit der Hauptfolgerung, die Sie aus der Betrachtung der physikalischen Vorgänge ziehen, und die ich so formulieren möchte : Eine Beeinflussung der Klangfarbe der Saite durch die Art des Anschlags kann, sofern der Hammer frei gegen die Saite fliegt, nur durch eine verschiedene Tonstärke bewirkt werden.
Denn die Geschwindigkeit, mit der der Hammer die Saite trifft, ist die einzige Variable, über die der Spieler verfügen kann. Das ist physikalisch nicht anders denkbar".

Geheimrat Prof. Dr. Krigar-Menzel, Dozent der Physik an der Köngl. Universität zu Berlin : "Vom physikalischen Standpunkt ist es selbstverständlich, dass der Hammeranschlag gegen die Saite nur eine einzige Variable, nämlich die Geschwindigkeit, besitzt. Ich bin durchaus der selben Meinung wie Herr Tetzel".

Geheimrat Prof. Dr. Riecke, Göttingen : "Mit den Sätzen meines Kollegen Planck bin ich vollkommen einverstanden. - Es scheint mir, dass Hammerschwingungen schon vor der Berührung mit der Saite infolge des Anschlags der Taste entstehen können. Es handelt sich dabei, wenn Sie wollen, um Spitzfindigkeiten. Für eine Theorie des Anschlags können dieselben nicht in Betracht kommen, da es sich um Einflüsse zweiter Ordnung handelt; ihre theoretische Untersuchung dürfte ziemlich schwierig sein, und es ist aus mehreren Gründen wahrscheinlich, dass sie unter der Schwelle des Wahrnehmbaren bleiben".

Ortmann[1)] : „ What we actually do, then, when playing the piano, is to produce sounds of various pitch, intensity, and duration. Nothing more. Certain forms of touch are effective only because they enable us to secure a proper relationship among these variables. The quality of a sound on the piano depends upon its intensity;

63/.......

---

1. Ortmann, O. The Physical Basis of Piano Touch and Tone, 1925, p.171.

any one degree of intensity can produce exactly the same quality. If A plays 'poetically' and B does not, then, as far as the single tone is concerned, A plays sounds of different intensity from those of B; and if B could plays sounds of the same intensity as A, B would play just as poetically as A".

Hart, Fuller and Lusby[1)] : „The records produced in this paper are but representative of many more in the writer's files, all of which bear out the conclusion that though theoretically manual control of the tone of a single note is possible, actually the pianist can do nothing to vary his tone except to vary the final hammer velocity; and so doing he inevitably varies the loudness too".

<u>Groep II</u> - 'n Mate van individuele beïnvloeding is wel moontlik.

Caland : „ Die Vibration des einzelnen Tones ist, durch diese durchgeistigte Art der Bewegungsform, eine so viel nachhaltigere, dass die Tonverbindung die vollkommenste wird".[2)]

„Sie dienen als Vorübungen,um die Hand leicht und frei zu machen und um die bei ausdrucksvollem künstlerischen Spiel notwendige orchestrale Tonfärbung zu erlangen, ohne das dem Deppeschen Spiel so eigenartige ideale Schweben des Tones zu beeinträchtigen".[3)]

„Wir können nicht oft genug betonen, dass Bewegungen, die allein mit den Fingern, oder nur vom Unterarm aus hervorgebracht werden, einen vollständig anderen Ton und andere Klangfarbe ergeben, was namentlich bei Fortestellen, durch weniger oder mehr Härte, sich unangenehm bemerkbar machen muss".[4)]

„Dieser "weiche Abschluss" ist nichts anderes als eine Beeinflussung des Klanges selbst und was von mir in meiner Schrift "Das künstlerische Klavierspiel" (1910) zum ersten mal über die Arbeit des Dämpfers, infolge des Gleitens der Finger auf der Taste, geschrieben worden ist".[5)]

Matthay : „The more gradually this swiftness is obtained, the more beautiful is the quality of the sound".[6)]

64/.......

1. Hart, Fuller & Lusby, A Precision Study of Touch and Tone, 1934, p.91.
2. Caland, E. Die Deppe'sche Lehre des Klavierspiels, 1897, p.38.
3. Caland, E. Technische Ratschläge für Klavierspieler, 1902, p.5.
4. Caland, E. a.w. p. 19.
5. Caland, E. Anhaltspunkte zur Kontrolle zweckmässiger Armbewegungen beim künstlerischen Klavierspiel, 1919, p. 83.
6. Matthay, T. The First Principles of Pianoforte Playing, 1905,p.3.

„Differences in Tone-quality depend chiefly upon the fact that you can start the act of touch either by WILLING MUSCULAR-EXCERTION or by WILLING WEIGHT-RELEASE".[1]

„Singing-, tone, you will now see, is obtained when you employ the Third Species in its Weight-started form in conjunction with the Clinging-finger (and Arm) attitude".[2]

„Beauty of tone through gradual production of the required key-speed".[3]

„Beauty in the Quality of a sound, depends on the string's vibrations tending rather toward the simple types of movement than towards the compound forms; - the resulting tone is thus less embarrassed with the harsher harmonics.
The simplicity in the string's vibration that furthers beauty of tone (vibration of the string rather as a whole than in sections) depends on the manner in which movement is communicated to it".[4]

„The more gradually this key-speed is attained, the more beautiful is the Tone-character, - the fuller, more 'sympathetic', singing and carrying is its quality".[5]

Hambourg : „The pianist who has attained a perfect development of tone quality ought to be able to make a melody sound well on any piano, even the old cracked tin-kettle sort of variety one sometimes finds in country villages. This will be no partly due to his high technical skill, but also because the artist who makes a great study of tone-colcur comes to obtain a sort of intuition, after he has played on any instrument for a few moments, as to how he can obtain the best results from it, even when the means at his disposal are very limited".[6]

„What is the most elusive and difficult thing to teach, and yet at the same time the most necessary of all the powers which a pianist must acquire to be successful in his art? Is it not surely the power to produce a fine, noble singing tone from his instrument? ... It is not enough to play clearly, to play fast, to play slowly to play loudly, to play softly; all these different gradations must be alive with the requisite tone to make them real and atmospheric".[7]

65/.......

---

1. Matthay, T. The First Principles of Pianoforte Playing, 1905,p.12 .
2. Matthay, T. a.w. p.14.
3. Matthay, T. a.w. p.25.
4. Matthay, T. a.w. p.46.
5. Matthay, T. a.w. p.50.
6. Hambourg, M. How to play the Piano, 1922 George H. Doran,U.S.A.p.89.
7. Hambourg, M. a.w. p. 86.

„... whereas if each chord, each phrase, each melody is reverently thought out and made to glow with beauty and variety of tone, all the glory and worth of the great music can be brought home to those very listeners who otherwise might have been bored by it".[1]

Levinskaya : „All these slight variations have their raison d'être, probably in the various aesthetical aspirations of these masters, and should be mastered in all their variety by the student, thus producing a greater range of colours at his command".[2]

„It is impossible for instance to convey the timbre of trombone and trumpets on the piano without the sudden voluntary rigidity of the whole arm of its parts".[3]

Groep III - Daar is wel individuele beïnvloeding moontlik maar nie deur variasie van aanslagtegnieke nie. Ander aspekte van die tegniek soos bv. die gebruik van die pedaal, word vir die individuele klankvorming verantwoordelik gehou.

Hambourg : „To play with colour he must acquire the technique of the pedal".[4]

„Beauty, and with it variety of tone, can be obtained on the pianoforte by several means. Rhythm has something to do with it. Pressure of the fingers when striking the note affects it; suppleness and elasticity of the wrist help to attain it. In melody, tone should be caressed out of the piano, melting one note into another by an undulating movement of the hand".[5]

„The pedal, of course, is the greatest adjunct the pianist possesses to sweeten and enrich his tone, though it may equally ruin its quality unless applied with much care and technical understanding".[6]

Hamilton : „... on the piano, however, owing to the limited range of quality that is available, we must often fall back upon the secondary meaning that has been mentioned, and create the illusion of different hues by dynamic contrasts and shadings".[7]

„... for variety in quality, however, the modern pianist relies chiefly on the pedals".[8]

66/.......

1. Hambourg, M. How to play the Piano, 1922, p. 87.
2. The Levinskaya System of Pianoforte technique and tone-colour, 1930, p.42.
3. Levinskaya, M. a.w. p. 94.
4. Hambourgh, M. a.w. p. 29.
5. Hambourgh, M. a.w. p. 87.
6. Hambourgh, M. a.w. p. 89.
7. Hamilton, C.G. Touch and Expression in Piano Playing, Boston, 1927, p. 59
8. Hamilton, C.G. a.w. p. 63.

Bowen : „... indeed, the very tone colour would be poor without pedal, which is here used chiefly for beauty and resonance of tone".[1]

Ching : „For now it requires only a short step to reach the conclusion that _slight_ differences in the degree of _legato_, differences between, say _non legato_ and _legatissimo_, may well be interpreted by the listening mind of the musician solely as differences in tone quality and not as differences in duration plus quality. And if this is the case it may well mean that many of those differences which we call qualitative are, in fact, not differences produced by a different quality from each individual sound, but differences in the durational relationship which are interpreted by the musician as qualitative tonal differences. And this conclusions provides us with a means of reconciling the normal evidence of our senses and the evidence of 20th Century science".[2]

Harrison : „When there is harmony between the pianist's movement and the composer's thoughts we find that the very instrument appears to sound better than it may in fact be".[3]

„... what seems like beautiful tone may, on analysis, turn out to be flexible timing".[4]

Daar sal maklik verdere aanhalings vir aldrie groepe gevind kan word en dit word dus duidelik dat die probleem as onopgelos beskou moet word. Nóg die een nóg die ander groep se mening kan sommer verontagsaam word, aangesien in die een groep bekende fisici verteenwoordig is en in groepe twee en drie 'n aantal ervare musici. In elk geval is geen finale beslissing moontlik voordat die feite oor alle fisiese aspekte van die instrument beskikbaar is nie.

68/......

---

1. Bowen, Y, Pedalling the Modern Pianoforte, London, 1936, p.16.
2. Ching, J. Piano Playing, London, 1950, p.148.
3. Harrison, S. Piano Technique, 1953, p. 22.
4. Harrison, S. a.w. p.35.

II. Die fisiese gegewens ten opsigte van die speler.

Onder hierdie hoofstuk ressorteer die beskrywing van die speelbewegings en die anatomiese gegewens wat dit moontlik maak.

A. Speelbewegings.

Vir eersgenoemde het Ortmann[1) 'n groot hoeveelheid eksperimentele gegewens versamel. Dit kan soos volg in groepe ingedeel word :

I. Bewegings van vingers alleen en in onderlinge afhanklikheid.

II. Bewegings van die polsgewrig, vertikaal.

III. Bewegings van die polsgewrig, horisontaal.

Uit twee en drie word ook gevolgtrekkings oor die bewegings van die arm gemaak.

Ortmann lei daaruit af :

I. dat geen beweging bloot tot een enkele gewrig beperk kan word nie, of, soos hy dit stel,

„That it" (bedoel is die „physiological isolation") „does not exist, physiologically, may be seen in Fig. 115".[2)

II. dat 'n onreëlmatige beweging op 'n tekort aan koördinasie dui. Die byskrif van plaat XXIX lui byvoorbeeld soos volg :

„Incoördinated movements. Note irregularities of curves".[3)

III. dat die bewegings met die mate van intensiteit van die geproduseerde klank en met die spoed waarmee 'n opeenvolging van

69/.......

1. Ortmann, O. The Physiological Mechanics of Piano Teachnique, 2/1962,
2. Ortmann, O. a.w. p. 238.
3. Ortmann, O. a.w. Fig. 153 en 154, p. 284.

note gespeel word, verander.[1)]

Ortmann se eksperimente lewer verder 'n goeie insig ten aansien van die vermeerdering en vermindering van die spoed van die betrokke bewegings en die obsolute spoed daarvan. Daarmee word 'n mate van bevestiging vir die menings van Matthay en Caland verskaf. Terwyl Matthay herhaaldelik beklemtoon[2)] dat vir 'n mooi klank 'n geleidelike versnelling in die beweging vir die aanslag nodig is, vind ons by Caland :

> „Das Schöne dieser Lehre ist, dass, wie es oben an den wenigen Takten gezeigt wird, jedes Stück vom Anfang bis zu Ende in einer einfachen, runden Bewegung gespielt werden soll".[3)]

Ortmann se ondersoek op hierdie gebied is egter nie volledig nie. 'n Eerste aanduiding van 'n probleem wat deur Ortmann oor die hoof gesien is, vind ons in Ritschel :

> „Diese Betrachtung ergibt also, dass durch Verwendung eines einarmigen Doppelhebels, wie ihn Vorderarm und Hand darstellen, grössere Geschwindigkeiten erziehlt werden könne, wenn die Bewegung mit dem Grundhebel (Vorderarm) allein vorgenommen wird, und ohne Versteifung des Handgelenks die Hand wie ein beweglicher Endhebel die Bewegung mitmacht. Man würde diese Art des Schwunges am treffensten mit DOPPELSCHWUNG bezeichnen".[4)]

Daar bestaan egter geen rede om die dubbelswaai net tot twee ledemate te beperk nie. Dit is denkbaar dat 'n impuls met of sonder korrektiewe steun deur kleiner spiere vanaf 'n groot spier oor vier en meer gewrigte na sy bestemming gelei kan word. Weens die feit dat die be-

70/.......

---

1. Ortmann, O. The Physiological Mechanics of Piano Technique, [2]/1962, Plate XIX en XXIII.
2. Matthay, T. The First Principles of Pianoforte Playing, 1905, pp. 3,12,14,25,46,50.
3. Caland, E. Technische Ratschläge für Klavierspieler, 1897, p.26.
4. Ritschel, A. Die Anschlagsbewegungen beim Klavierspiel, 1911,p.69.

wegingsvermoë van die gewrigte deur elastiese ligamente gereguleer word, is selfs 'n sinusvormige beweging van 'n reeks gewrigte moontlik. Daar is sekere stellings deur Caland wat 'n mens ten gunste van so 'n moontlikheid kan interpreteer.

Caland : „Selbstverständlich müssen aber, damit uns die Armbewegungen in der oben beschriebenen Weise zur Verfügung stehen, die Gelenke sowohl des Ellbogens als auch des Handgelenks leicht fixiert ("aktive, elastische Fixation") werden, da sonst die einzelnen Glieder aus ihrem richtigen Verhältnis zueinander heraustreten würden".[1)]

„... denn es ist zweifellos, dass mit diesem Steifhalten, das Festhalten oder Feststellen der Gelenke (die aktive - hier elastische - Fixation) gemeint und zu verstehen ist, da mit steifen Gelenken nichts anzufangen ist, sowie ich dies stets sowohl schriftlich wie mündlich eindringlich hervorhob". [2)]

„Sinngemäss sind die Hauptmomente der Lehre folgend zusammensufassen : erstens : Die Gleichgewichtslage der Glieder untereinander, zweitens : die Fixation als ordnendes Element in der Kraftübertragung, Kraftverteilung und Kraftzurückhaltung und drittens : die Ausnützung der (richtigen!) Kraftquellen".[3)]

Betroubare feite omtrent dié vraagstuk sal eers deur 'n eksperimentele ondersoek aan die lig gebring moet word.

B. Anatomie.

Oor die anatomie is ten opsigte van statiese gegewens meer vorderinge gemaak as by die beskrywings van die bewegings waarop net een skrywer, Ortmann, ingegaan het. Anatomiese studies is deur baie skrywers

---

1. Caland, E. Anhaltspunkte zur Kontrolle zweckmässiger Armbewegungen beim künstlerischen Klavierspiel, 1919, p. 31.
2. Caland, E. a.w. p. 71.
3. Caland, E. a.w. p. 73.

gedoen sodat Ortmann dit nodig vind om te sê :

> „On the other hand, those teachers who, after a few hours' perusal of an anatomy proceed to lend their writings and teaching a pseudo-scientific basis by injecting, subcutaneously, a miscellaneous dose of Latin names, likewise have helped to obscure the field".[1)]

Oor die algemeen is die anatomie as wetenskap egter nie soseer vatbaar vir versluiering deur skrywers uit die musiekwêreld nie, wat op dié gebied leke is. Volgens die feite wat deur anatomiese studies beskikbaar is, kan vasgestel word vanwaar die nodige spierkrag vir die beweging van 'n bepaalde lid verskaf word en in watter verhouding die krag tot die betrokke arbeidsverrigting staan. By dié bepaling is van hefboomwette gebruik gemaak. Dit is egter opvallend dat daarby 'n beperking tot 'n enkele groep hefboomwette gemaak is, soos uit die volgonde aanhalings afgelei kan word.

Ortmann : „The direction relationships explain the great speed obtained in arm, hand, and finger movements with relatively little muscular contraction, since most muscles are levers of the third class, acting in the maximum speed-direction".[2)]

> „In order for any joint to move as a whole, some other joint, situated closer to the trunk, must serve as stationary fulcrum".[3)]

Schulz : „In a lever of the third class the force is applied between the fulcrum and the resistance. All levers used in piano playing belong to this class".[4)]

72/.......

---

1. Ortmann, O. The Physiological Mechanics of Piano Technique, 1962, p. xxxii.
2. Ortmann, O. a.w. p. 12.
3. Ortmann, O. a.w. p. 39.
4. Schulz, A. The Riddle of the Pianists Fingers and its Relationship to a Touch Scheme, 1936, p. 67.

Levinskaya : „Before doing so it is desirable that the student should realise that the whole arm including hand and fingers forms a series of linked levers (known in mechanics as 'of the third order levers' that is, in which the fulcrum and resistance are respectively at the extremities.)" [1]

Fielden : „The fulcrum in this case is at one end of the lever (not in the middle), the latter swinging on the fulcrum". [2]

Alhoewel die anatomiese bouvorm van die arm, hand en vingers nie met die eerste oogopslag voorsiening daarvoor blyk te maak nie, is wel ook die toepassing van tweesydige hefbome nie uitgesluit nie, veral as daar groot spoed by die speelbewegings ontwikkel word. Daar sal dus nie net 'n ondersoek van die beweging van enkele dele nodig wees soos Ortmann alreeds gedoen het nie, maar ook 'n ondersoek na die veranderlike verhouding van die genoemde dele ondermekaar terwyl daar gespeel word. Die bevindings van 'n sodanige ondersoek sal dan wel kan bevestig of daar net hefbome van die derde groep gebruik word al dan nie.

73/.......

---

1. Levinskaya, M. The Levinskaya System of Pianoforte Technique and tone-colour, 1930, p. 130.
2. Fielden, A. The Science of Pianoforte Technique, London, 1949, p.48.

III. Fisiese gegewens ten opsigte van die luisteraar.

Alhoewel die speler gelyktydig speel en luister na wat hy speel, blyk dit moontlik en wenslik te wees om die twee aspekte afsonderlik te behandel.

Die rol van die luisteraar is om twee redes van groot belang vir die klaviertegniek. Ten eerste laat die speler hom deur die indrukke wat hy as luisteraar ontvang, bewus en onbewus beïnvloed; bewus deur vas te stel of hy werklik speel wat hy bedoel om te speel. As luisteraar verneem hy bv. dat hy 'n verkeerde noot gedruk het, of hoor hy dat 'n bepaalde crescendo presies so uitgekom het soos hy dit beoog het. Onbewus, deur op die akoestiese eienskappe van die instrument en die betrokke saal te reageer, soos Fig. 3 na aanleiding van 'n eksperiment van Békésy toon.

Die kurwe met die groter amplitude het tot stand gekom toe die pianis in dieselfde saal gespeel het nadat die akoestiek deur gordyne verswak is. 'n Mens kan duidelik sien dat hy probeer het om met behulp van 'n groter klankvolume te vergoed vir die groter demping in die saal. Die vermoede bestaan verder dat ook die keuse van tempi en van dinamiese verhoudings onbewus deur die indrukke wat die speler as luisteraar waarneem, beïnvloed word. Daar blyk egter nog geen ondersoek oor laasgenoemde aspekte gedoen te wees nie.

Die tweede rede vir die groot rol wat die luisteraar in die teoretiese klaviertegniek speel, lê in die bepaling van die vermoë van die oor en die vraag in hoeverre die oor mislei kan word. Skrywers soos

Fig. 3.

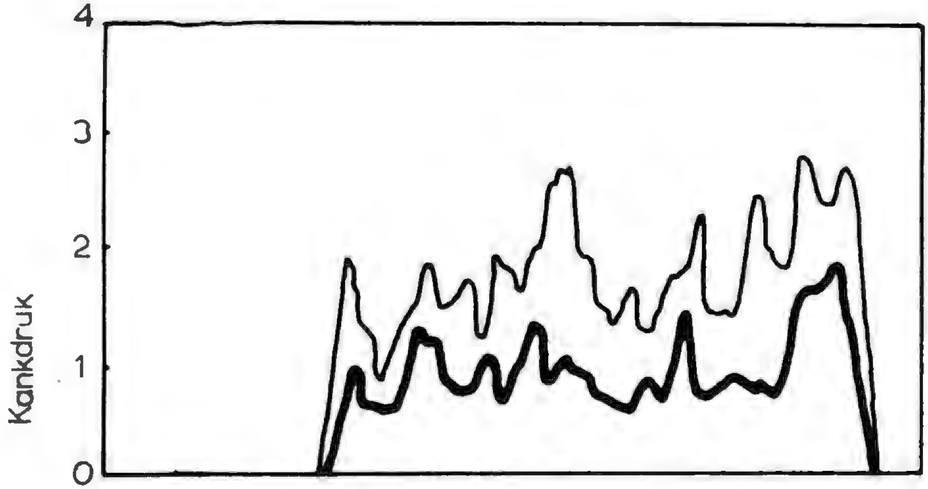
Reaksie van 'n klavierspeler op veranderinge van die akoestiese eienskappe van 'n saal volgens Békésy.[1)]

Die sterk lyn dui die klankdrukverhoudinge by die voordrag van 'n bepaalde stuk aan. Die dun lyn het betrekking op dieselfde stuk. Hierdie keer is egter deur gordyne 'n verandering aan die akoestiese eienskappe van die betrokke saal bewerkstellig. Die gordyne absorbeer 'n groot persentasie van die klankenergie. Die speler reageer onbewus daarop deur harder te speel.

---

1. Békézy, G.v. Psychologie und Fernsprechtechnik, Forschungen und Fortschritte 14, 342, 1938.

Fig.3



Steinhausen en Ortmann soek die verklaring vir sekere verskynsels in 'n „Selbst- und Massensuggestion"[1] soos Steinhausen dit stel.

In Ortmann lees ons :

> „It is evident from the analysis of the various qualities which we have been considering that a considerable difference exists between the physical sound produced by the pianist and its psychological resultant. Differences in quantity of sound are interpreted as differences in quality; qualities are read into sound that cannot possibly exist there".[2]

Die gegewens moes dus ondersoek word om vas te stel of 'n vorm van self- en massasuggestie moontlik is. In die proses kan die fisiese gegewens nie buite rekening gelaat word nie.

A. Akoestiese gebeure in die oor.

Soos tot dusver bekend geword het, is die fisiese gebeure in die oor uiters ingewikkeld en ook nog nie heeltemal bekend nie. Daar kan skeiding gemaak word tussen klankleidende en klankwaarnemende organiese dele van die oor. Dit is laasgenoemde wat tot dusver gedeeltelik en by wyse van hipoteses in verband met hulle funksies benader is. By die klankleidende dele hoort die gehoorgang tot en met die trommelvlies. Soos vasgestel kon word[3] reageer die trommelvlies op die klankdruk. As gevolg van resonansieverskynsels in die gehoorgang en refleksies teen die kop is die drukverskille teen die trommelvlies hoër as in die buite-

75/.......

1. Steinhausen, F.A. Über die Physiologischen Fehler und die Umgestaltung der Klaviertechnik, 1905, p. 24.
2. Ortmann, O. The Physiological Mechanics of Pianoforte Technique, 1962, p. 356.
3. Trendelenburg, W. Einführung in die Akustik, Berlin-Göttingen-Heidelberg, 3/1961, p. 414.

lug. Die „Schallkenimpedanz" van die trommelvlies is afhanklik van die frekwensie en bereik by om en by 700-800 Hz die waarde van omtrent 400 MKS = 40 CGS eenhede. Omdat die „Schallkenimpedanz" van lug = 428.6 MKS = 42.86 CGS eenhede, kan die trommelvlies in die bereik van dié frekwensies as ideale ontvangstoestel beskou word.

Die verloop van die kurwe word in Fig. 4 aangetoon.

Ook die klankabsorpsie van die trommelvlies is afhanklik van die frekwensie en vorm 'n kurwe soos in Fig.5 aangetoon. By dié kurwe lê die maksimum wel by hoër frekwensies maar ook hier word by om en by 800 Hz 'n baie gunstige peil bereik.

Onder die klankleidende dele moet verder die middeloor met sy drie gehoorbeentjies, nl. hamer, aambeeld en stiebeuel gevoeg word. Hulle vervul hulle taak, nl. om die gunstigste aanpassing van die geringe „Schallkennimpedanz" van lug (42.86 CGS) aan die heelwat groter „Schallkennimpedanz" van die vloeistof binne die oor[1] met 'n baie geringe afhanklikheid van die frekwensie, soos deur Fig. 6 geïllustreer, oor te dra. Die gehoorbeentjies vervul 'n verdere taak deur by uiters hoë klankdrukke die ovaalvenster teen besering te beskerm. In dié geval word die druk van die trommelvlies so op die plaatjie van die stiebeuel oorgedra, dat laasgenoemde sy oorspronklike draai-as verander en net op een helfte van die venster druk uitoefen. Die bepaalde helfte wissel

76/.......

1. Die „Schallkennimpedanz" van limf lê in die nabyheid van water met 1.48×10^5 CGS eenhede.

Fig. 4.

Die afhanklikheid van die „Schallkennimpedanz" van die trommelvlies teenoor die frekwensie, volgens Tröger.[1] Die onderbroke lyn dui die „Schallkenimpedanz" van lug aan.

Fig. 5.

Die klankabsorpsie van die trommelvlies volgens Menzel.[2]

---

1. Tröger, J. Phyz. Z. 31,26 (1930)
2. Menzel, M. A.Z. 5, 257 (1940)

Fig.4

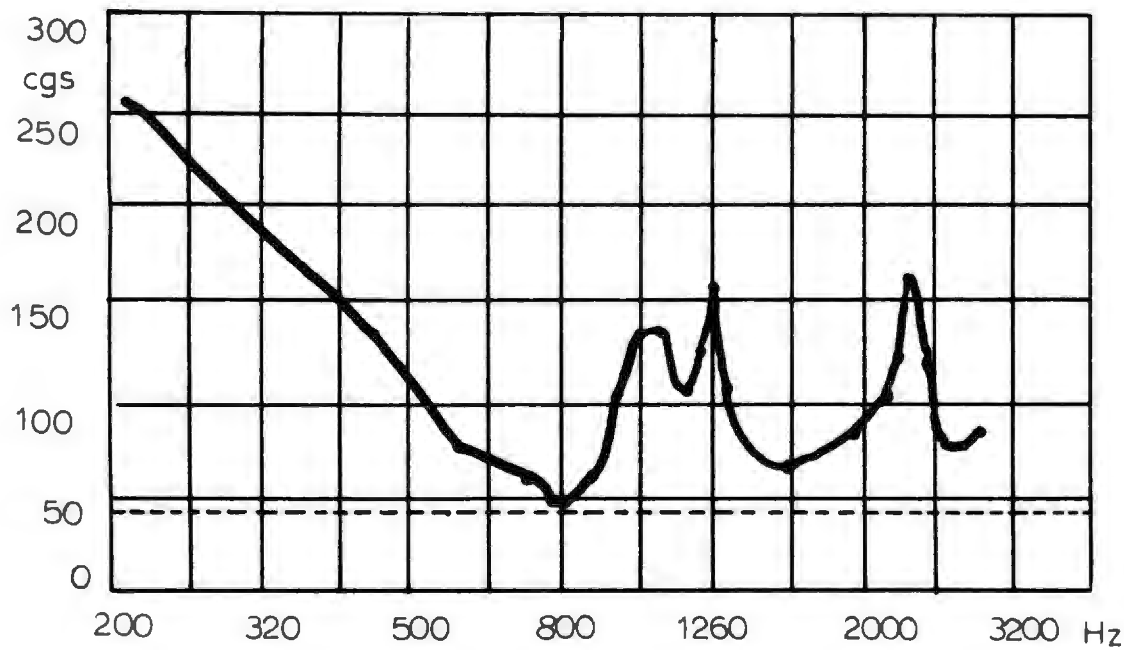

300
cgs
250
200
150
100
50
0
200
320
500
800
1260
2000
3200
Hz

Fig.5

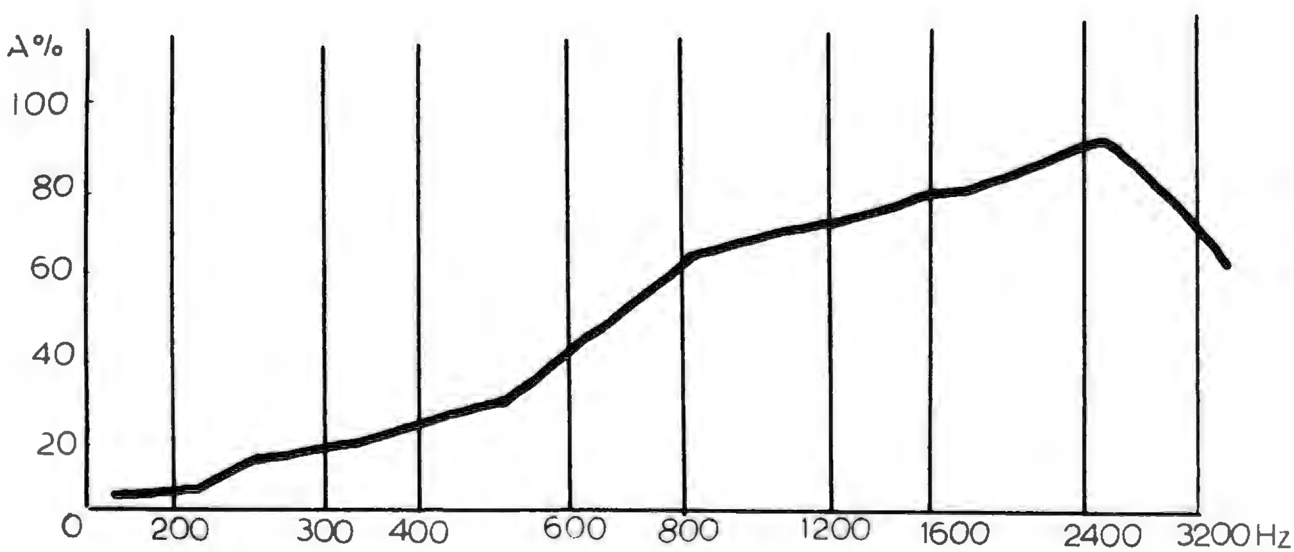

A%
100
80
60
40
20
0
200
300
400
600
800
1200
1600
2400
3200
Hz

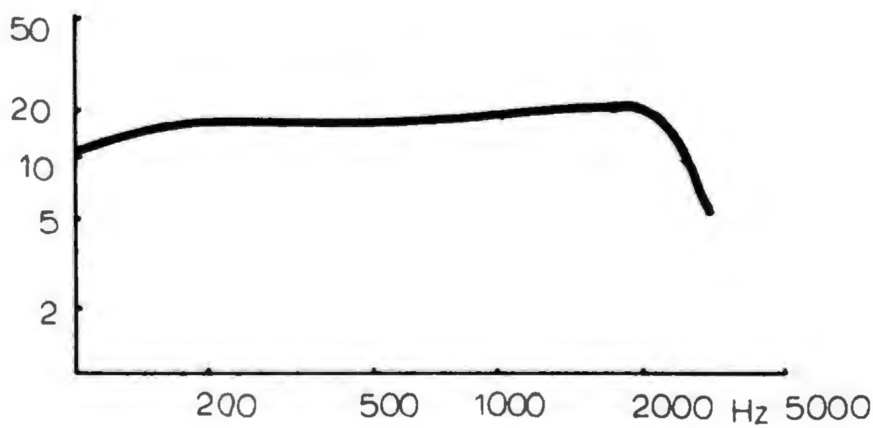
Fig. 6.

Die druktransformasie van die trommelvlies na die stiebeuelplaat volgens Békésy.[1] Tot by om en by 2400 Hz bly die transformasiefaktor nagenoeg onafhanklik van die frekwensie.

---

1. Békésy, G.v. A.Z. 6, 1 (1941)

Fig 6



met sy teenhelfte tot die mate van die trilling se periodes sodat in die binneoor geen groter druk ontstaan nie.

In die binneoor word die drukgolwe in die vorm van voortvloeiende golwe aan die wentelgange van die slakkehuis oorgedra. Oor wat presies in die slakkehuis gebeur, kon nog nie 'n omvattende teorie opgestel word nie, of soos Trendelenburg dit stel :

> „Die skizzierten, sehr komplizierten Bedingungen erschweren die Aufstellung einer ganz allgemein gültigen Theorie der Schwingungsvorgänge in der Schnecke".[1)]

Hy verwys daarby na die volgende :

Die slakkehuis bestaan uit 'n tonnel van 35 mm lengte met 'n ongelyke deursnee. Die tonnel word oor die hele lengte in twee verdeel en wel deur 'n skeidsmuur wat gedeeltelik uit 'n benerige struktuur en gedeeltelik uit die sogenaamde basilêrmembraan bestaan. Aan die tonnel se verste einde is daar 'n gaatjie, die helikotrema, wat die enigste verbinding tussen die twee dele van die tonnel vorm. Die klankenergie gaan vanaf die ovaalvenster deur die een deel van die slakkehuis tot by die helikotrema en vandaar deur die ander deel na die ronde venster.

Deur die spesifieke vorm van die slakkehuis ontstaan, deur die energie wat van buite na die ovaalvenster gelei word, 'n besondere vorm van golf langs die basilêrmembraan. By 'n groot dekrement van tussen 1.4

77/.......

---

1. Trendelenburg, W. Einführung in die Akustik, 1961, p. 440.

en 1.8 vorm die golwe net een maksimum wat, na gelang van die frekwensie, verder of nader aan die ovaalvenster geleë is, soos Fig. 7 aantoon.

Soos uit Fig. 8 afgelei kan word, is die afhanklikheidsverhouding tussen frekwensie en afstand van die ovaalvenster egter nie konstant nie. Die spoed waarmee die golwe langs die basilêrmembraan loop is ook nie konstant nie. Die rede hiervoor moet in die verskillende mate van elastisiteit van die tonnel se skeidsmuur gesoek word. Daarmee hang saam dat die uiteindelike golflengte vir dieselfde frekwensie aan die ingang van die tonnel nie dieselfde is as byvoorbeeld by die helikotrema nie. Fig. 9 gee 'n oorsig oor die verhouding tussen bogenoemde spoed en die frekwensie. Intussen moet daarop gelet word dat die basilêrmembraan 'n misleidende benaming is. Dit is as gevolg van die feit dat ouer teoretici, veral Helmholtz, in die orgaan 'n soort harp gesien het. Die basilêrmembraan gee aanleiding tot sodanige vermoede alleenlik deur sy vorm. Dit is by die ovaalvenster omtrent 0.04 mm breed en brei uit na die helikotrema tot 'n breedte van 0.5 mm. Volgens vroeëre beskouings het die membraan uit 'n groot hoeveelheid vesels bestaan, wat soos die snare van 'n harp gespan was en by wyse van resonansie, deur aankomende golwe veroorsaak, in trilling gesit is. Na aanleiding van 'n ondersoek deur Békésy moet die basilêrmembraan egter as 'n orgaan met 'n jellieagtige struktuur beskou word wat onder hoegenaamd geen spanning verkeer nie. Volgens Ranke[1)] is 'n berekening van die vorm van gedwonge

78/.......

1. Ranke, F. A.Z. 7, 1 (1942)

Fig. 7

Die vorm van die gedwonge trillings van die membrana basilaris volgens Békésy.[1]

---

1. Békésy, G.v. A.Z. 8, 66 (1943)

Fig.7

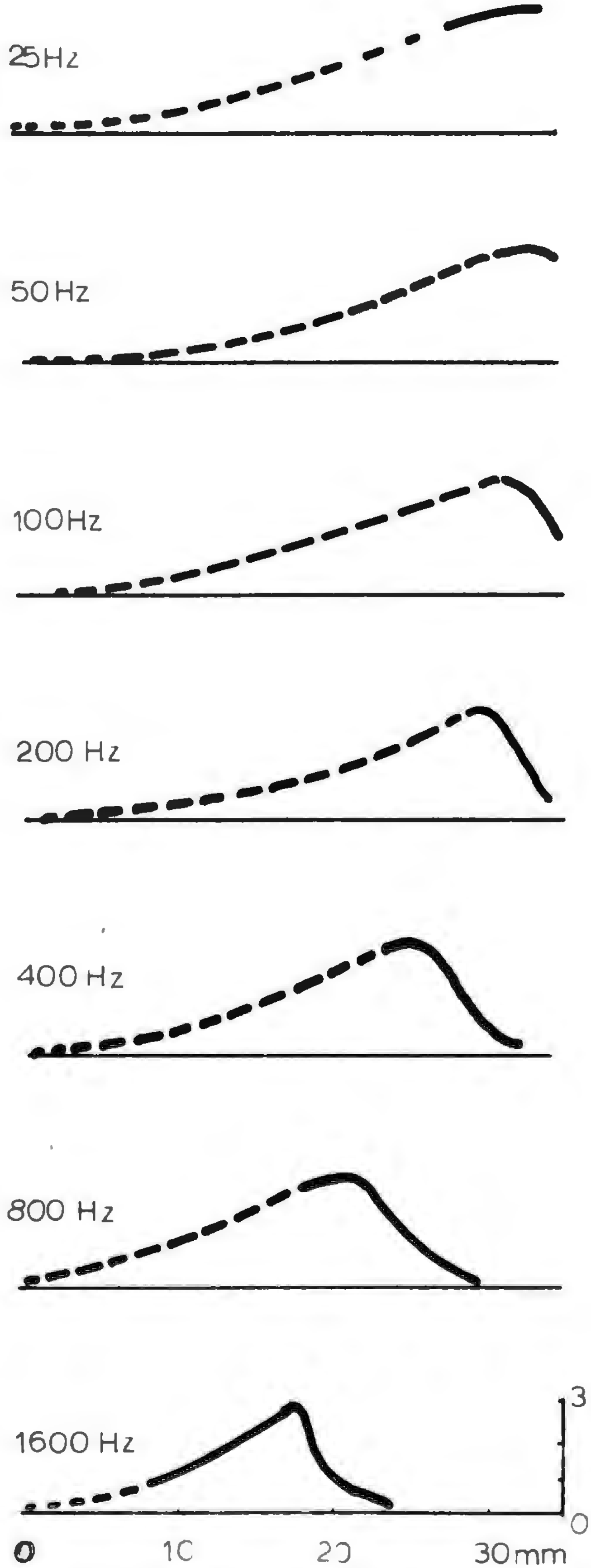


Fig. 8.

Die ligging van maksima by gedwonge trillings van die membrana basilaris in afhanklikheid van die frekwensie volgens Békésy.[1)]

Die ordinaat dui die afstand van die ovaalvenster in mm aan.

---

1. Békésy, G.v. A.Z. 8, 66 (1943)

Fig.8

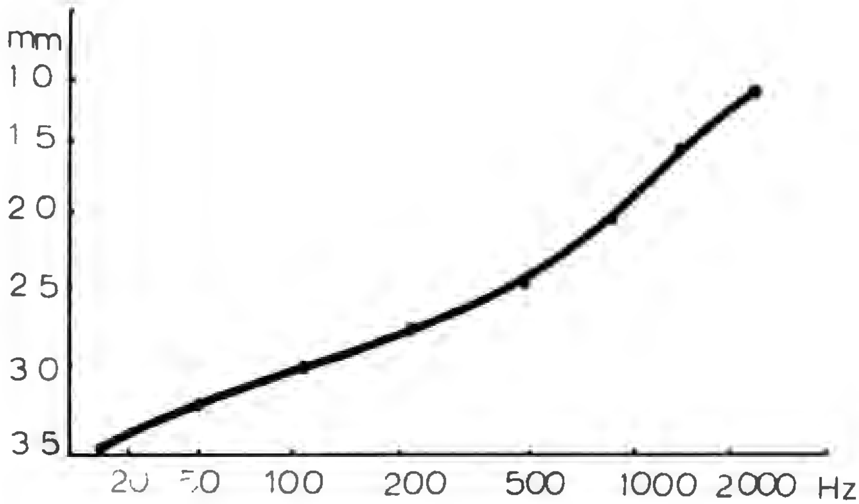


Fig. 9

Die verhouding tussen tyd en afstand vir die golwe wat langs die membrana basilaris loop volgens Békésy.[1)]

Ordinaat : tyd in sek.

Absis bo : afstand van stiebeuel
onder : frekwensie

Fig. 10

Berekende vorm van gedwonge trillings van die membrana basilaris in vier verskillende fases met 'n afstand van 'n agste periode volgens O. Ranke.[2)]

1. Békésy, G.v. A.Z. 8, 66 (1943); J.A.S.A. 27, 137, 830 (1955)
2. Ranke. O.F. A.Z. 7, 1 (1942)

Fig.9

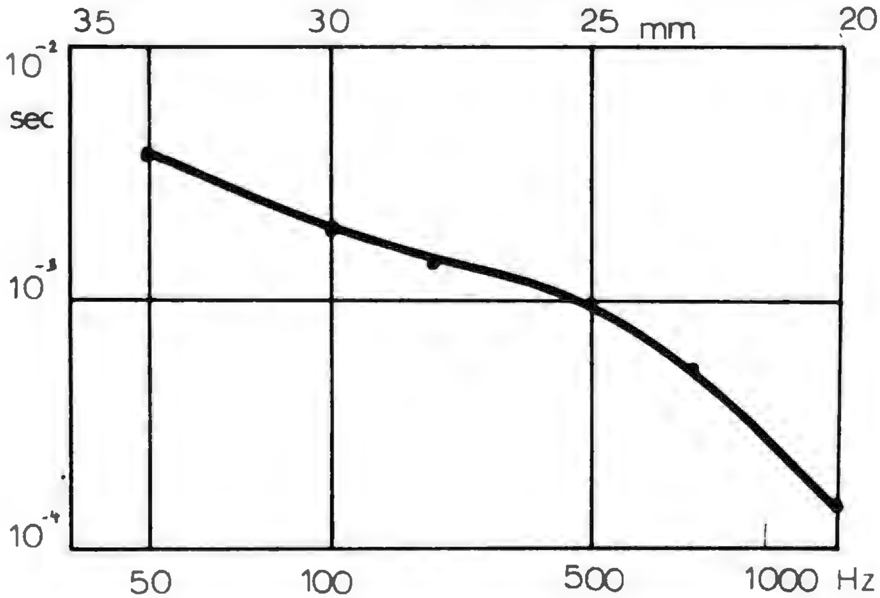
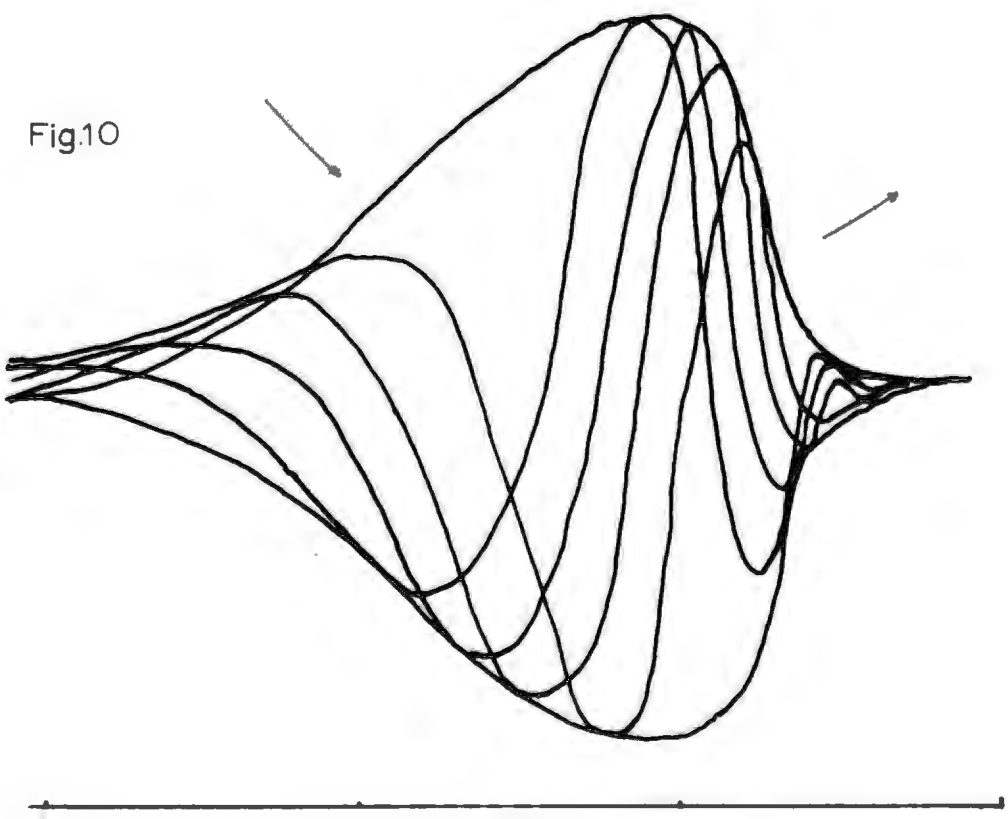


Fig.10



trillings soos deur die basilêrmembraan uitgevoer, moontlik. Die resultaat van dié berekening kom in redelike mate met die eksperimentele bevindings van Békésy ooreen, soos Fig. 10 aantoon. Dit is egter nie net die basilêrmembraan wat gedwonge trillings maak nie maar ook die resterende benerige gedeelte van die skeidsmuur. Die vraag hoe die sintuiglike senuselle uit hierdie gegewens waarnemings maak en wat dit presies in staat is om waar te neem, is eintlik 'n probleem vir die fisioloog.

B. Akoestiese gebeure buite die oor.

Verder tel by die fisiese gegewens ten opsigte van die luisteraar die ruimte-akoestiese omstandighede waarin bepaalde waarnemings gemaak word. Dis nie net dat die instrument se klank na verskillende rigtings wysigings ten opsigte van sy klankspektrum ondergaan nie, maar ook die afstand wat deur die klankgolwe afgelê moet word voordat hulle waargeneem word, verander die klankspektrum.

In geval van eksperimente met die klavierklank mag die ruimte-akoestiese eienskappe van die betrokke kamer of saal dus nie oor die hoof gesien word nie. Ter wille van die verskillende afhanklikheidsverhoudinge tussen absorpsie en frekwensie moet die genoemde eienskappe deur naklank metings van alle frekwensiegroepe bepaal word. Vir dié doel word oktaaf of derdebreedtes van witgeruis gebruik. Teoreties bestaan natuurlik ook die moontlikheid om eksperimente met klavierklank in 'n akoesties „dooie" kamer te maak. 'n Sodanige kamer is met spesiale

materiaal uitgevoer sodat 'n absorpsiekwosiënt van nagenoeg 1.00 vir alle frekwensies bereik word. As die klanke vir die beplande eksperiment egter nie op meganiese wyse verskaf word nie, kan van so 'n kamer nie gebruik gemaak word nie omdat die speler deur akoestiese omstandighede onbewus geaffekteer word soos Fig. 3 aan die begin van die hoofstuk toon.

As daar verder op eksperimentele wyse bepaalde spektra vir die klavierklank vasgestel is, moet dus alvorens verdere afleidings gemaak word, 'n ondersoek volg waarvolgens bepaal word of karakteristieke trekke van genoemde spektra nie moontlik deur ruimte-akoestiese faktore verswak of selfs uitgewis word nie.

IV. Fisiologiese gegewens ten opsigte van die speler.

Die feit dat klavierspel met 'n aansienlike hoeveelheid liggaamlike werk verbonde is, het in 'n groot mate die aandag van teoretici getrek en in sommige gevalle het dit tot 'n predominasie van die fisiologiese aspek van klaviertegniek gelei, soos o.a. in J.E. Bach[1] en Schulz.[2] In Schulz vind ons dat elf uit die 21 hoofstukke oor fisiologiese onderwerpe handel. Die boek van Bach bestaan uitsluitlik uit beskrywings van bewegings. As voorbeeld vir hoe ver in so 'n geval gegaan kan word, kan hier die sewe kombinasies van spierbewegings by die vingeraanslag soos deur Schulz genoem, dien.

"... seven muscular combinations result :

I. Small muscles alone.
II. Small muscles plus long flexors.
III. Small muscles plus extensor.
IV. Long flexor alone.
V. Long flexor plus extensor (the stiffened finger moved by an excess contraction of the long flexor.)
VI. Extensor alone.
VII. Long flexors plus extensor (the stiffened finger) plus small muscles".[3]

Daar is egter ook heelwat gewaarsku teen die moontlike oorskatting van die fisiologiese sy en dat aan fisiologiese studies te veel tyd bestee word.

81/.......

---

1. Bach, J.E. Das vollkommene Klavierspiel, 1929.
2. Schulz, A. The Riddle of the Pianists Finger and its Relationship to a Touch-Scheme, 1936.
3. Schulz, A. a.w. p. 107.

Steinhausen skryf : „Überlassen wir uns also uneingeschränkt den vorzüglichen Eigenschaften unseres Körpers, soviel wir nur irgend können, ohne daran zu bessern und zu experimentieren, und ersparen wir unserem Geist unnütze Belastung".[1]

Ses jaar later skryf Ritschel :

> „Für die Tüchtigkeit eines ausübenden Künstlers ist bekanntlich die genaue Kenntnis der mechanischen Vorgänge bei den komplizierten körperlichen Verrichtungen, die das Spielen eines Musikinstruments in höherem oder geringen Grade mit sich bringt, keineswegs Voraussetzung. Der menschliche Organismus besitzt vielmehr auch in seinen mechanischen Vorrichtungen einen so hohen Grad von Anpassungsfähigkeit, dass sozusagen unbewust, durch den Trieb allein der Weg gefunden wird, auf dem das Ziel am besten erreicht wird".[2]

Ook in 'n heelwat jonger publikasie verwerp die outeur die moontlike bewustelike toepassing van anatomiese kennis :

> „We could never select those units. We do not even know what they are nor where they are. We only know that some muscles are used... ." [3]

Teoreties maak dit nie saak hoeveel tyd aan fisiologiese oorwegings bestee word nie solank daar definitiewe resultate bereik word. In dié verband kan daar net twee outeurs genoem word wat deur eksperimente die pad van onvrugbare redenasie in verband met subjektiewe gewaarwordings verlaat het, naamlik Ortmann[4] en Johnen.[5] Die apparaat waarmee gewerk is, was egter suiwer meganies of meganies-pneumaties sodat net oppervlakkige metings moontlik was. Diepergaande metings blyk nog nie

82/.......

---

1. Steinhausen, F.A. Über die physiologischen Fehler und die Umgestaltung der Klaviertechnik, 1905, p. 64.
2. Ritschel, A. Die Anschlagsbewegungen beim Klavierspiel, 1911, p.1.
3. Bonpensiere, L. New Pathways to Piano Technique; A Study of the the Relations between Mind and Body with special Reference to Piano Playing, 1953, p. 16.
4. Ortmann, O. The Physiological Mechanics of Pianoforte Technique, 1962.
5. Johnen, K. Neue Wege zur Energetik des Klavierspiels, 1927.

gedoen te wees nie. Die laaste woord is blykbaar deur Ortmann gespreek :

„All that is needed to show the non-isolated character of physiological movement is a sufficiently sensitive recording device".[1)]

Solank egter nie bekend is wat presies gebeur as daar gespeel word nie, sal alle redenasies oor aanslagvorm en houdingsvraagstukke nutteloos wees. In dié verband moet daarop gewys word dat sommige skrywers ekonomiese of estetiese gesigspunte of selfs so iets soos „controlled keydescent"[2)] by die redenasie oor houdingsvraagstukke as rede vir hul standpunte aanvoer.

Steinhausen : „der Künstler sucht sich unbewust die besten und zweckmässigsten Bewegungen aus".[3)]

Caland : „Das spiel sieht mühelos aus, weil ein Minimum von Anstrengung - wie wir oben gesehen haben - ein Maximum von Arbeit hervorbringt; weil nur absolut notwendige und zweickmässige Bewegungen gemacht werden..."[4)]

„Ich habe dabei gefunden, dass störende und unzweckmässige Nebenbewegungen ausgeschaltet werden und somit unnütze Kraftvergeudung vermieden wird".[5)]

Deur Caland word 'n moontlike beweging afgekeur :

„... weil von der gesamten aufgewendeten Kraft nur der Teil, der auf die senkrechte Richtung entfällt, für die Tongebung wirksam ist".[6)]

83/.......

1. Ortmann, O. The Physiological Mechanics of Pianoforte Technique, 1962, p. 239.
2. Schulz, A. The Riddle of the Pianists Finger and its Relationship to a Touch-Scheme, 1936, hf. 1.
   Ortmann, O. a.w. p. 152, 154.
3. Steinhausen, F.A. Über die physiologischen Fehler und die Umgestaltung der Klaviertechnik, 1905, p.3.
4. Caland, E. Die Deppesche Lehre des Klavierspiels, 1897, p.31.
5. Caland, E. Anhaltspunkte zur Kontrolle zweckmässiger Armbewegungen beim künstlerischen Klavierspiel, 1919, p.11.
6. Caland, E. a.w. p. 51.

Schulz : „We shall see presently that a fall of the hand commencing from a high above key level results in an uncontrolled key descent, and is therefore undesirable".[1]

Breé : „A decidedly vaulted form" is die regte houding omdat lang vingers „... give an unpleasing, amateurish impression".[2]

Deppe : „Wenn es hübsch aussieht, dann ist es richtig".[3]

Hamilton : „Let us, at the outset, distinguish carefully between essential and non-essential muscular movements".[4]

„Let us rather take as our maxim, that, in the interest of ease in performance, all unnecessary and futile elevation of the fingers ... should be avoided".[5]

Harrison : „ ... and labour-saving is a very important part of pianistic skill ... What we have to aim at is exactness of effort - an effort that has to be maintained for not a fraction of a second longer than is necessary".[6]

Nogtans blyk dit dat daar min hoop vir 'n vrugbare benadering uit genoemde gesigspunte bestaan, aangesien min ooreenkoms in verband met die estetiese beskouings van 'n mooi houding verwag kan word. Ook oor die vraag in hoeverre 'n sekere beweging gekontroleer kan word en of dit noodsaaklik is, kan verskeie menings met dieselfde aanspraak op geldigheid gelug word. Die verteenwoordigers van die mees ekonomiese speelwyse, beur op hulle beurt weer teen die speelinstink wat by enige beoefening van kuns 'n rol speel. Die taalgebruik het dit dienooreen-

84/.......

1. Schulz, A. The Riddle of the Pianicts Finger and its Relationship to a Touch-Scheme, 1936, p. 38.
2. Breé, M. The Groundwork of the Leschetitzky Method, 1902, aangehaal volgens Schulz, A. a.w. 1936, p. 221.
3. Caland, E. Die Deppesche Lehre des Klavierspiels, 1897, p.6.
4. Hamilton, C.G. Touch and Expression in Piano Playing, 1927, p.2.
5. Hamilton, C.G. a.w. p.18.
6. Harrison, S. Piano Technique, 1953, p. 25.

komstig meegebring dat van „klavierspeel" en nie „-werk" nie, gepraat word. Afgesien van die vraag of die mees ekonomiese speelwyse in alle gevalle die aangewese speelwyse is, sal nog ondersoek moet word of dit nie deur 'n sielkundige uitwerking die musikale aspek van die vertolking strem nie. Hugo Riemann ag dit nodig om in die voorwoord van sy „Vergleichende Klavierschule" die volgende te sê :

> „Die Ablenkung des Hauptinteresses von dem die wichtigste Grundlage wahrer Künstlerschaft bildenden Verstehen des konstruktiven Wesens der musikalischen Gebilde auf die Ökonomie der organischen Kraftleistung ist ganz gewiss nicht der Weg zu künstlerischem Klavierspiel".[1]

1. Riemann, H., aangehaal uit Schubert, K. Die Technik des Klavierspiels, 1947, p. 12[illegible].

V. Fisiologiese gegewens met betrekking tot die luisteraar.

Bogenoemde gegewens aangaande die klaviertegniek bly beperk tot die fisiologie van die oog en die oor. In vergelyking met die oor is die fisiologie van die oog ongekompliseerd en waar die aandeel aan die waarnemings reeds klein is word dit selfs dikwels deur die luisteraar uitgeskakel (in geval van gekonsentreerde akoestiese waarneming sluit baie mense die oë.) Die oor egter, word tot die uiterste van sy vermoë belas. Die fisiologie van die oor is 'n groot en ingewikkelde gebied wat nog nie volledig deur navorsing deurdring is nie. Daar bestaan teorieë oor 'n aantal fenomena wat hier kortliks opgesom kan word na aanleiding van 'n oorsig oor die tot dusver vasstelbare vermoë van die oor.

Soos uit die oorsig in verband met die akoestiese gebeure binne die oor blyk, kom die klankenergie na verskillende omvormings by die slakkehuis of binneoor uit. Hier vind die eerste aanraking met gehoorsenuselle plaas. Van laasgenoemde is 'n groot hoeveelheid in die sogenaamde orgaan van Corti versamel waar hulle die prikkeling deur klankenergie met die produksie van bio-elektriese energie beantwoord. Die frekwensie van die klankenergie word daarby in lae frekwensiegebiede deur impulsgroepe weergegee wat met die frekwensie van die grondperiode van die waargenome klank opmekaar volg. Die samestelling van 'n impulsgroep kom in die gehoorsenustelsel tot stand en reageer op die sterkte van 'n waargenome klank. Hoe sterker die klank, hoe vinniger volg die impulse

opmekaar wat op hulle beurt 'n impulsgroep vorm. Wat gemiddelde en hoë frekwensies betref, kon egter geen soortgelyke gegewens vasgestel word nie.

Die impulsgroepe word op hulle pad na die brein oor relaisstasies gestuur. Sowel die relaisstasies as die gehoorsentrum van die brein self, is so saamgestel dat by elkeen van hulle die impuls van 'n bepaalde plek op die basilêrmembraan, altyd op dieselfde ooreenkomstige plek by die relaisstasie of die brein uitkom. Vir die klankindruk van klanke met lae frekwensie wat geen maksimum op die basilêrmembraan het nie, word gebeure in die gehoorsentrum van die brein verantwoordelik gehou. Die maksima op die basilêrmembraan by hoër frekwensies word wel as bydrae tot die bepaling van die toonhoogte beskou. Laasgenoemde word egter eers in die relaisstasies finaal vasgestel.

Eksperimente wat met die oog op 'n teorie in verband met die fisiologie van die oor gedoen is, het die vermoë van die oor in 'n groot mate aan die lig gebring en kan soos volg saamgevat word :

A. Toonhoogte.

Die fisiologiese indeling van toonhoogte kom nie ooreen met die fisiese indeling nie soos uit die volgende tabel afgelei kan word :

Frekwensie	mel	frekwensie	mel
20	0	1000	1000
30	24	1250	1154
40	46	1500	1296
60	87	1750	1428
80	126	2000	1545
100	161	2500	1771
150	237	3000	1962
200	301	3500	2116
250	358	4000	2250
300	409	5000	2478
350	460	6000	2657
400	508	7000	2800
500	602	10000	3075 [1]
600	690		
700	775		
800	854		
900	929		
1000	1000		

Die begrip „mel" is deur S.S. Stevens en J. Volkmann voorgestel en het by wyse van definisie 1000 Hz = 1000 mel die voordeel dat die grootste afwykings in gebiede van die skaal val waar hulle ook subjektief geplaas sou word. 'n Ander skaal word deur Fig. 11 geïllustreer.

Die toonhoogtewaarneming van die oor verskil egter nie net met die fisiese skaal in afhanklikheid van die frekwensie nie. Daar word ook 'n verskil waargeneem as met dieselfde frekwensie verskillende intensiteite gepaard gaan. Die resultate van S.S. Stevens se ondersoek word in Fig. 12 aangedui.

Die vermoë om toonhoogtes te onderskei is egter ook van die frekwensie afhanklik soos Fig. 13 aantoon.

88/......

---

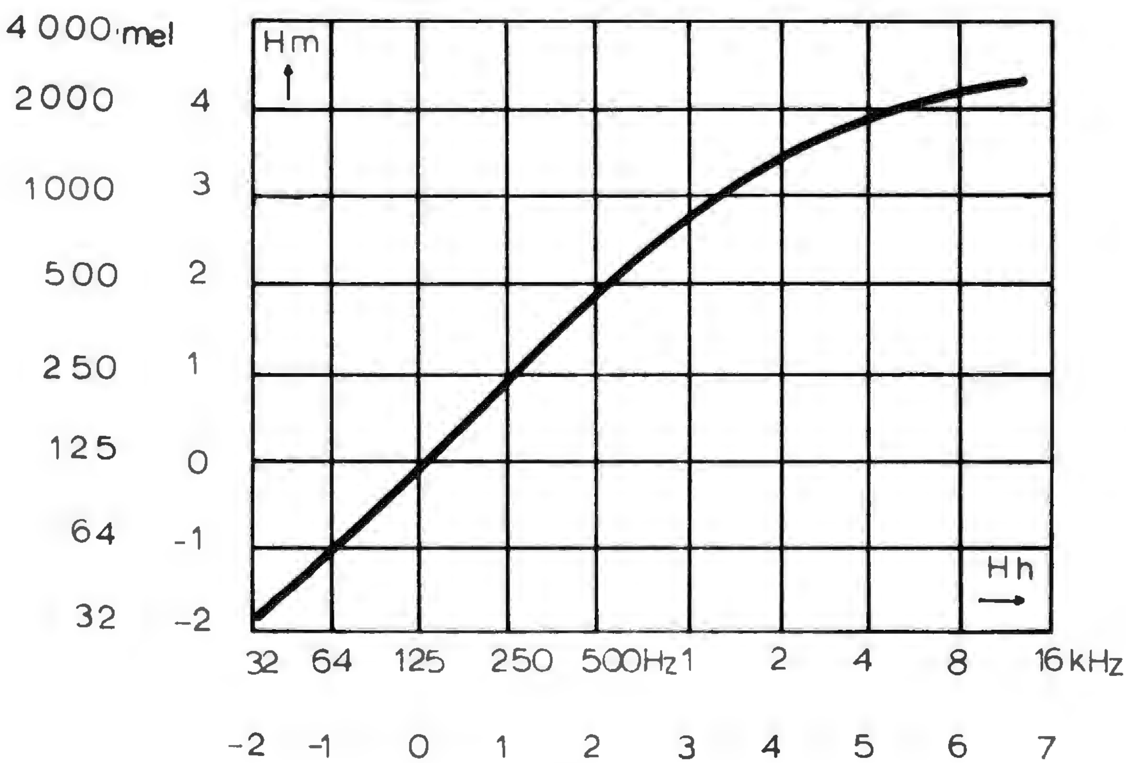
1. Volgens American Inst. of Physics Handbook, New York, 1957, p.3 - 129.

Fig. 11

Die verhouding tussen die melskaal en die frekwensie volgens R. Feldkeller en E. Zwicker.[1]

1. Feldtkeller, R. und Zwicker, E. Elementarstufen der Tonhöhen- und Lautstärkeempfindung, Akust. Beihefte, 3, 97, 1953.

Fig.11



4 000·mel
2000
1000
500
250
125
64
32
Hm
4
3
2
1
0
-1
-2
Hh
32
64
125
250
500Hz
1
2
4
8
16 kHz
-2
-1
0
1
2
3
4
5
6
7

Fig. 12

Die afhanklikheidsverhouding tussen toonhoogte en toonsterkte volgens Stevens.[1] Die toonsterkteverhoudings is in dB aangedui terwyl die toonhoogte-afwykings in % Hz weergegee word.

1. Stevens, S.S. en Davies, H. Hearing, John Wiley, New York, 1948.

Fig.12

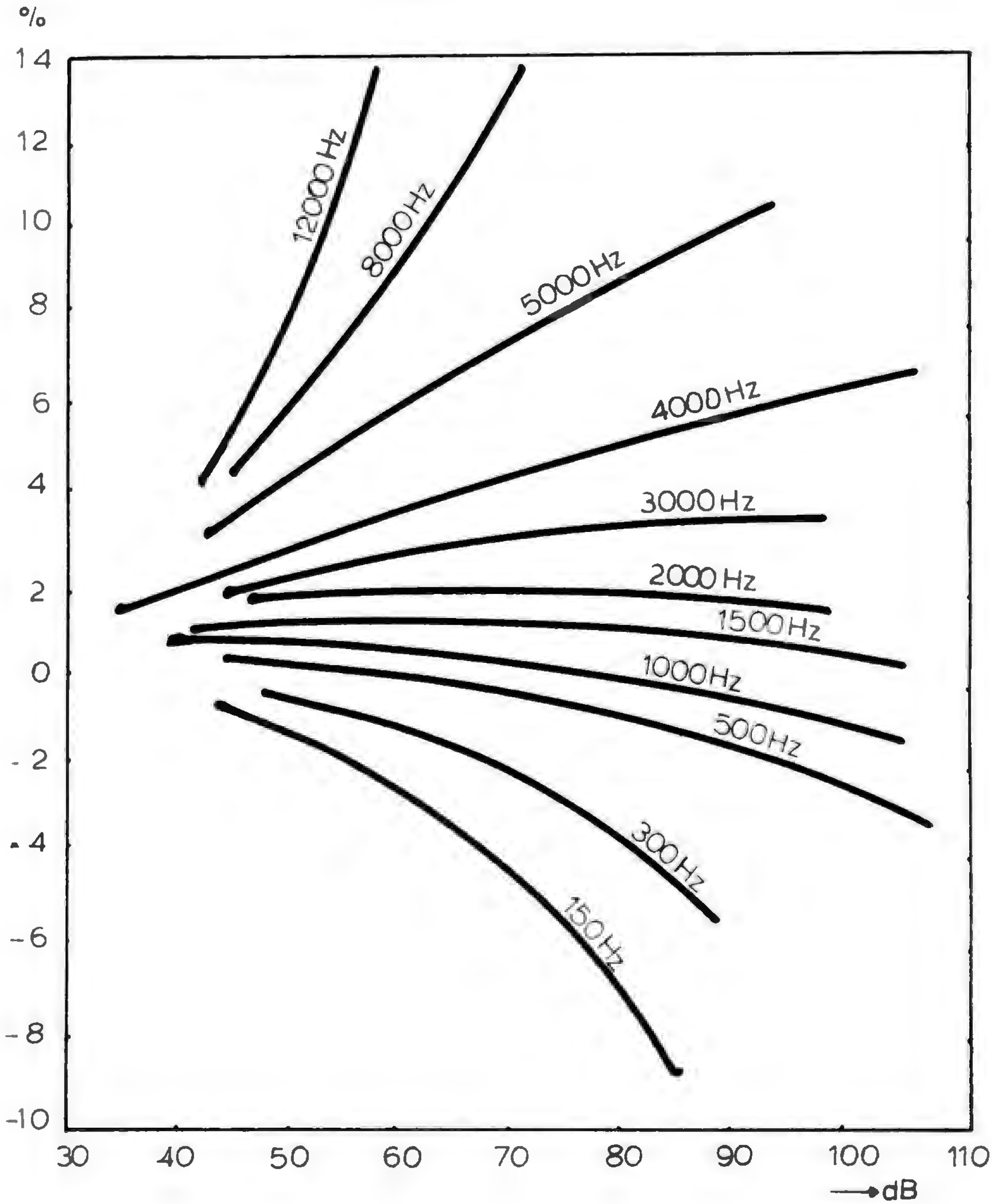
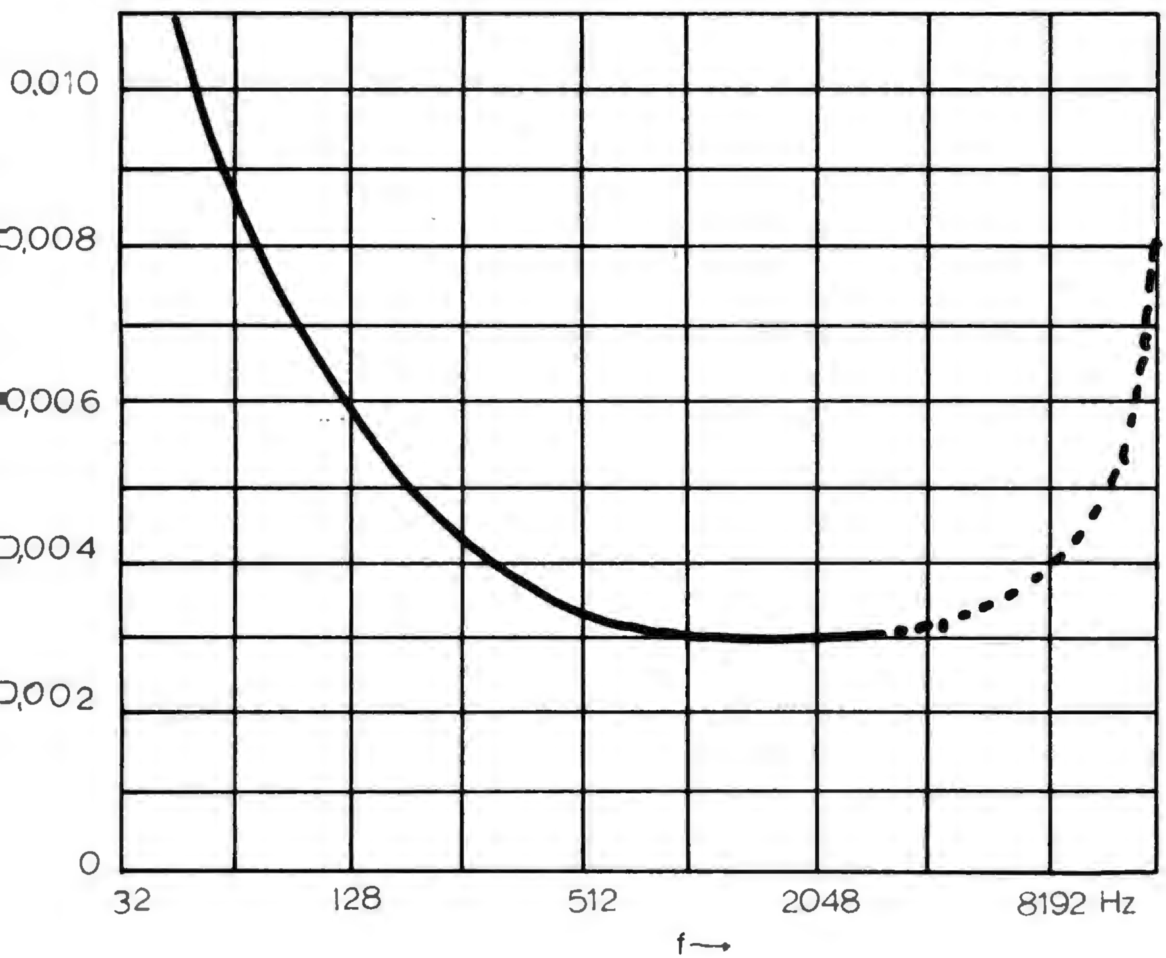

%
14
12
10
8
6
4
2
0
- 2
- 4
-6
-8
-10
30
40
50
60
70
80
90
100
110
→dB
12000 Hz
8000 Hz
5000 Hz
4000 Hz
3000 Hz
2000 Hz
1500 Hz
1000 Hz
500 Hz
300 Hz
150 Hz

Fig. 13

Die verhouding tussen die kleinste waarneembare frekwensieveranderings en die frekwensie volgens Knudsen.[1)]

1. Knudsen, V.O. Phys. Rev. 12, 84 (1923) en
Phys. Rev. 25, 113 (1925).

Fig.13



B. Toonsterkte.

Ook ten opsigte van die toonsterkte het die oor sy eie skaal wat 'n sterk afhanklikheid van die frekwensie en tydsduur van 'n klank toon. Die afhanklikheid van die frekwensie word in Fig. 14 verduidelik.

Soos uit die diagram afgelei kan word, moes vir die weergawe van klanksterkte-verhoudings deur die oor, 'n eie skaal geskep word waarvoor die eenheid „phon" genoem is. Die phonskaal kom by 1000 Hz heeltemal ooreen met die dB-skaal. Die waarde 0 gee die sterkte van 'n klank wat net-net hoorbaar is Daarvandaan loop die skaal deur tot 120 phon waar die klank so sterk is dat met die waarneming daarvan ook 'n fisiese pyn verbonde is. Die phon-skaal is logaritmies saamgestel soos die dB-skaal. Die waarneming van klanksterktes volg egter nie 'n logaritmiese skaal soos die psigo-fisiese wet van Weber-Fechner sou laat vermoed nie, sodat die skepping van 'n derde eenheid, die „sone", nodig was. Die afwykings tussen die wet van Weber-Fechner en die eksperimenteel saamgestelde skaal word in Fig. 15 duidelik geïllustreer.

In dié verband moet as 'n verdere verskynsel genoem word dat, om tot dusver onverklaarbare redes, geen ooreenkoms tussen die verdubbeling en die halvering van die luidheid bestaan nie. Fig. 16 toon die verskil tussen die twee kurwes.

Die oor se vermoë om verskille in luidheid te hoor, het egter beperkings wat sowel van die frekwensie as van die dB-peil afhanklik is. Laasgenoemde afhanklikheid word in die kurwes van Fig. 17 vir (a) 200,

Fig. 14

Die afhanklikheidsverhouding tussen klanksterkte en frekwensie volgens H. Fletcher en W.A. Munson.[1)]

Die kurwes met die syfers 0, 10, 20, ens. tot 120 is die sogenaamde kurwes van gelyke toonsterkte.

---

1. Fletcher, H & Munson, W.A. J.A.S.A. 5, 82 (1933)

Fig.14

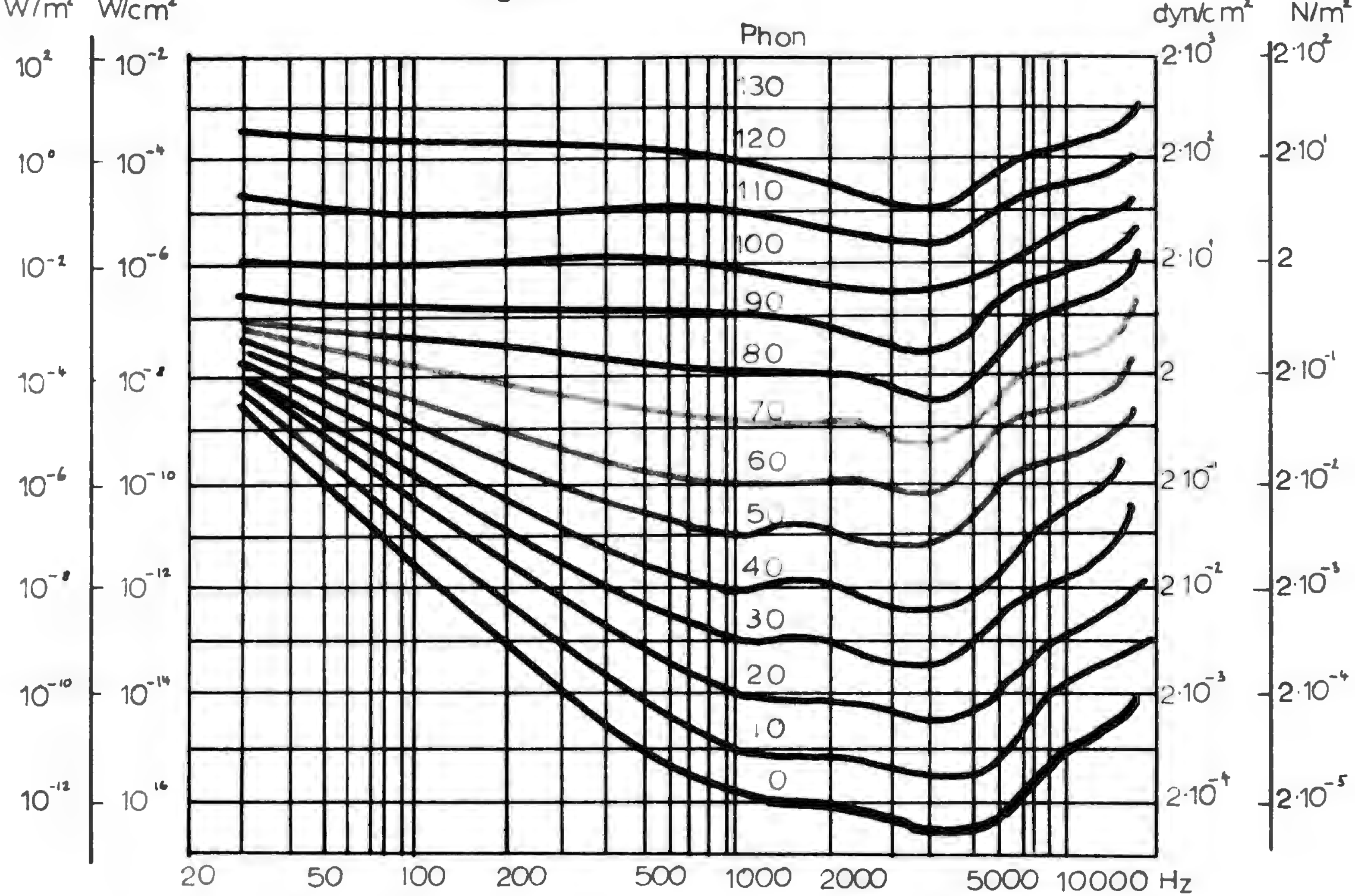

W/m²
W/cm²
dyn/cm²
N/m²
Phon
130
120
110
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
20
50
100
200
500
1000
2000
5000
10000 Hz

Fig. 15

Die verhouding tussen die sone- en die phon-skaal volgens F. Winckel.[1)]

Die sterk diagonale lyn toon die verhouding, soos dit volgens die wet van Weber-Fechner kon verwag word. Die kurwe toon die daadwerklike verhouding. Die ordinaat dui die soneskaal aan.

---

1. Winckel, F. Phänomene des musikalischen Hörens, Berlin 1960, p.60

Fig 15

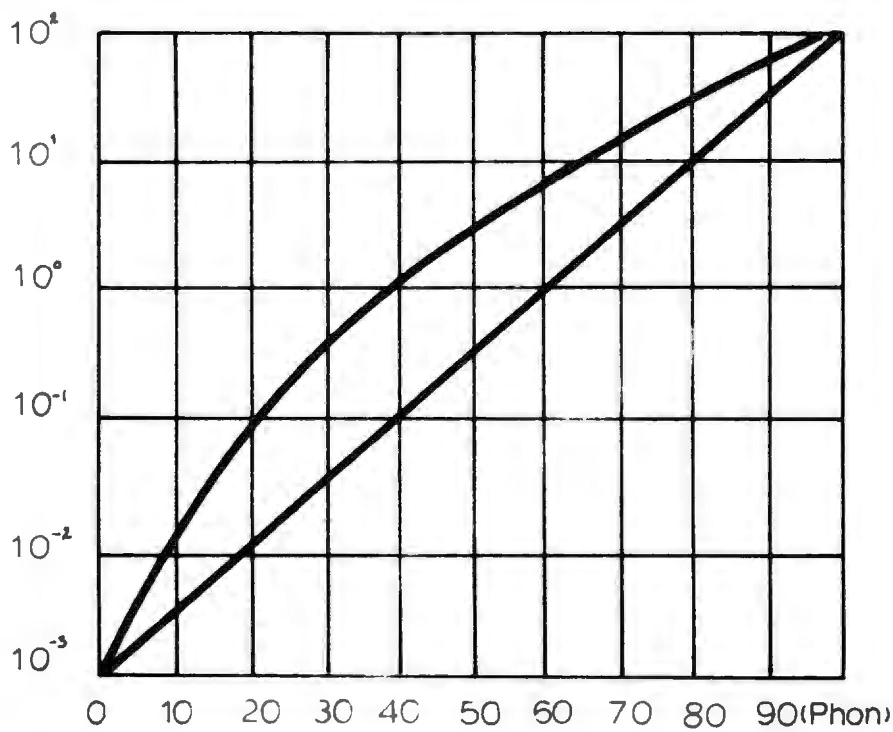


Fig. 16

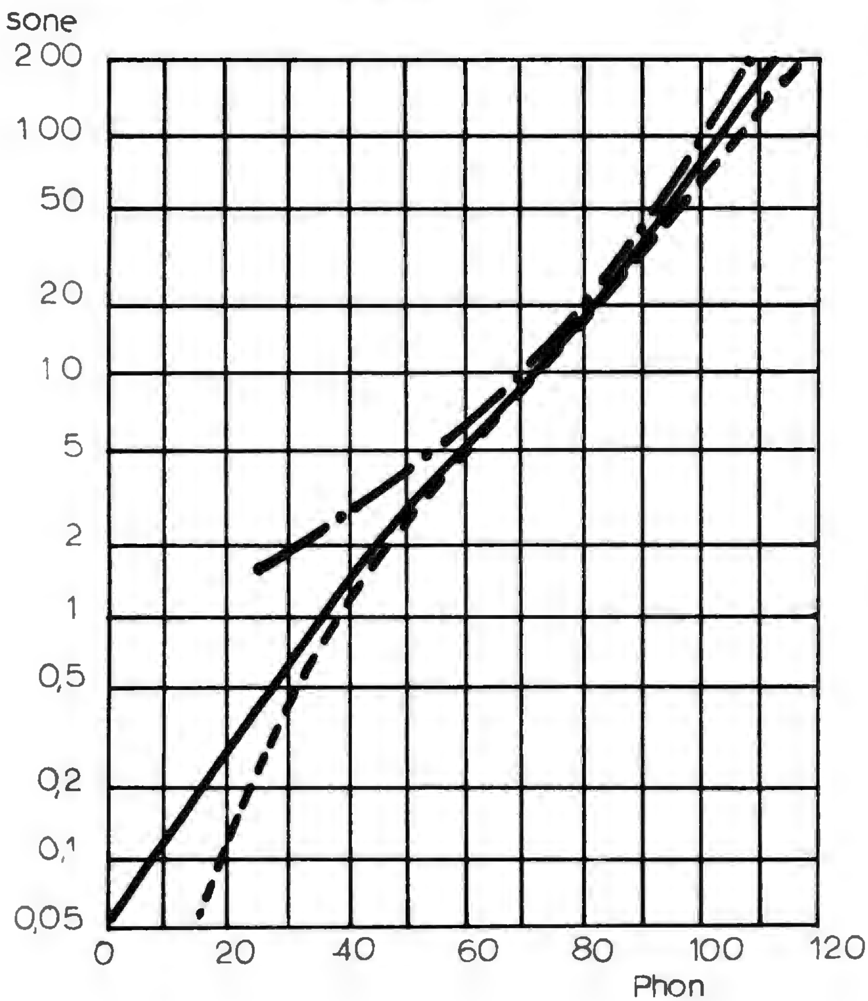
Die verhouding tussen die sone- en die phon-skaal volgens D.W.Robinson.[1)]

Die boonste kurwe (punt - streep - punt) is deur halvering van die luidheid tot stand gebring. Die soliede kurwe is deur verdubbeling van die luidheid tot stand gebring. Die onderste kurwe (streep - streep - streep) is die Amerikaanse standaardkurwe.

---

1. Robinson, D.W. Acustica 3, 344 (1953)

Fig.16



(b) 1000 en (c) 10,000 Hz duidelik gestel.

Vir 'n frekwensie bo 1000 Hz is volgens R. Feldtkeller en E. Zwicker[1] die volgende verdeling in elementêre gebiede gevind : by 'n luidheid van 0.01 sone het die elementêre gebied die grootte van 0.01 sone, met ander woorde, die oor kan geen verdere verskil tussen 0.00 en 0.01 sone registreer nie. Tussen 0.01 en 0.1 lê omtrent drie elementêre gebiede. Verder lyk dit soos volg :

tussen 0.1	en 1	lê	10 sone
tussen 1	en 10	lê	30 sone
tussen 10	en 100	lê	100 sone
tussen 100	en 200	lê	100 sone

Om seker te maak dat die soneskaal 'n indruk gee wat nagenoeg die werklike waarneming weerspieël, word die 1 sone merk by 40 phon vasgestel. (Soos in Fig. 16 gedoen.)

Sodra die luidheidswaarneming van 'n musikale klank ter sprake kom, word die bepaling van die luidheid egter nog verder bemoeilik. Die rede daarvoor moet in die versluieringseffek gesoek word. Onder sekere omstandighede kan die gehoor so mislei word dat van twee klinkende tone net een waargeneem word. Ook kan 'n bepaalde klank deur die bykoms van 'n ander klank subjektief betreklik swakker word.

Die verskynsel is sowel van die klanksterkte as die frekwensie afhanklik. In Fig. 18 is die versluieringsgraad van verskillende tone

1. Feldtkeller R. & Zwicker, E. Acustica 3, (AB) 97 (1953)

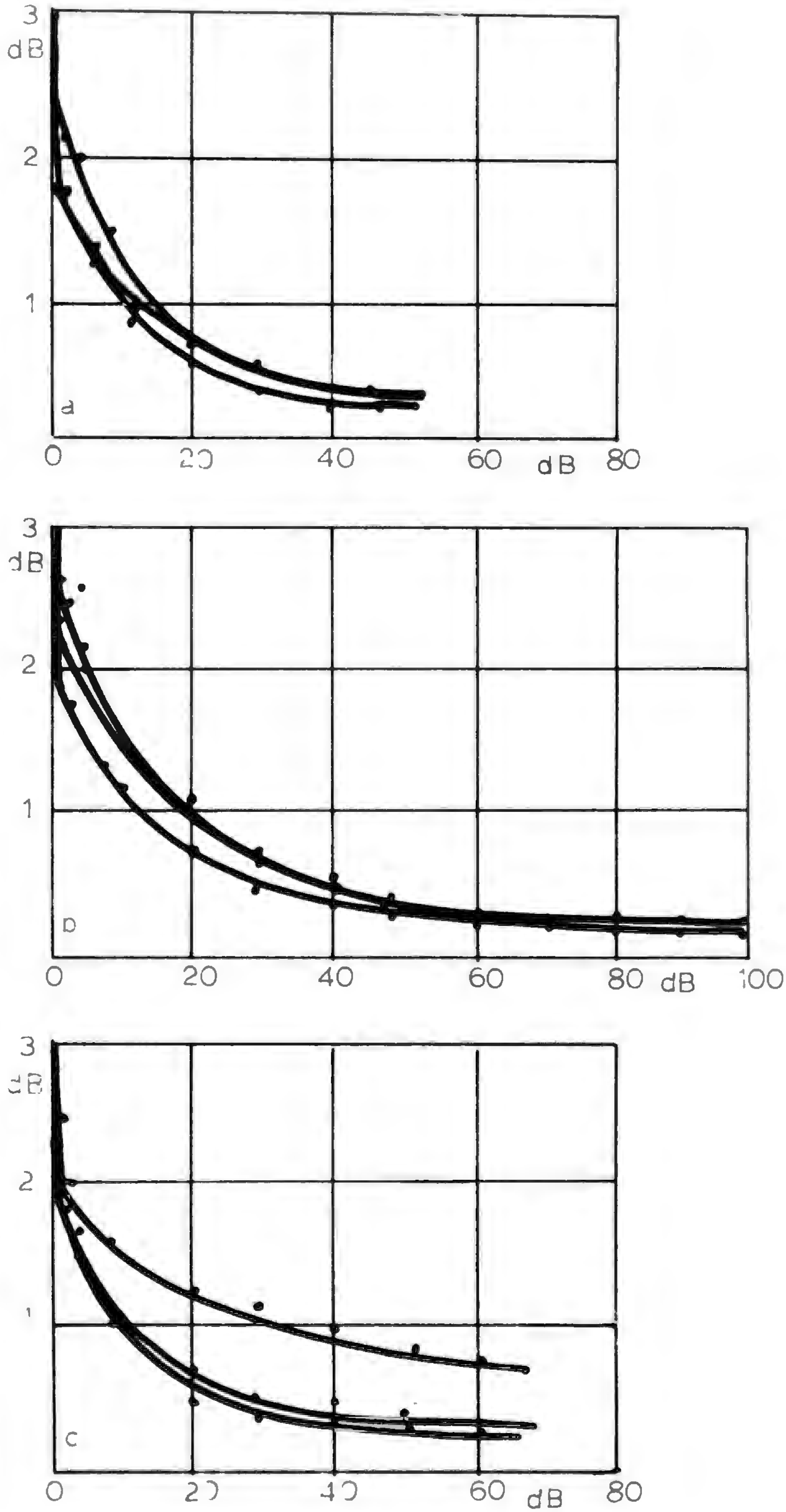
Fig. 17

Die grense van vasstelbare intensiteitsverskille in afhanklikheid van die dB-pegel volgens Chocholle.[1] Drie persone is getoets en wel

(a) met 200 Hz
(b) met 1000 Hz
(c) met 10,000 Hz

1. Chocholle, R. Acustica 5, 134 (1955)

Fig.17



3
dB
2
1
a
0
20
40
60
dB
80
3
dB
2
1
b
0
20
40
60
80
dB
100
3
dB
2
1
c
0
20
40
60
dB
80

aangegee wat deur 'n toon van 800 Hz versluier is. Die versluieringsgraad is as die verhouding van die klankdruk p_0 (wat net genoeg is om die betrokke klank hoorbaar te maak) tot p_2 gedefinieer; p_2 is daarby die druk wat bereik moet word om die bepaalde klank ook in versluierde toestand weer hoorbaar te maak. Die breuk word met die groter waarde p_2 as teller genoem.

V (versluieringsgraad) is dus $= \dfrac{p_2}{p_0}$

Fig. 19 toon die afhanklikheid van die versluieringsgraad tot die frekwensie. Soos duidelik gesien kan word, ontstaan karakteristieke minima waar die frekwensie van die versluierende toon dieselfde, dubbele of driedubbele frekwensie van die toetstoon bereik. Dit word so verklaar dat swewinge voorkom sodra die twee frekwensies 'n bepaalde afstand bereik. Die aanwesigheid van 'n tweede toon word dan maklik hoorbaar. Dieselfde plekke van die kurwe word maksima as die tweede toon sonder voorafgaande benadering direk met die frekwensie van die versluierende toon ingeskakel word. Die versluieringseffek word nie net deur musikale tone uitgeoefen nie maar ook 'n geruis mislei die oor. As alle frekwensies in die geruis verteenwoordig is, word die grens van die hoorgebied opgeskuif. Daarby verdwyn die kenmerkende minima tussen 1000 en 5000 Hz soos Fig. 20 aantoon. As net 'n sekere bandbreedte uit 'n witgeruis uitgesny word, ontstaan 'n versluieringseffek in die nabyheid van die betrokke frekwensies met 'n maksimum in die omgewing van die middelfrekwensie van die band, soos deur Fig. 21 geïllustreer.

Fig. 18

Die versluieringseffek by verskillende frekwensies volgens R.L. Wegel en C.E. Lane.[1)]

Die versluieringseffek is deur 'n toon van 800 Hz tot stand gebring. Die absisse gee die relatiewe intensiteit van dié toon. Die ordinate dui die versluieringsgraad p_2/p_0 aan.

---

1. Wegel, R.L. & Lane, C.E. Phys. Rev. 23, 266 (1924)

Fig.18

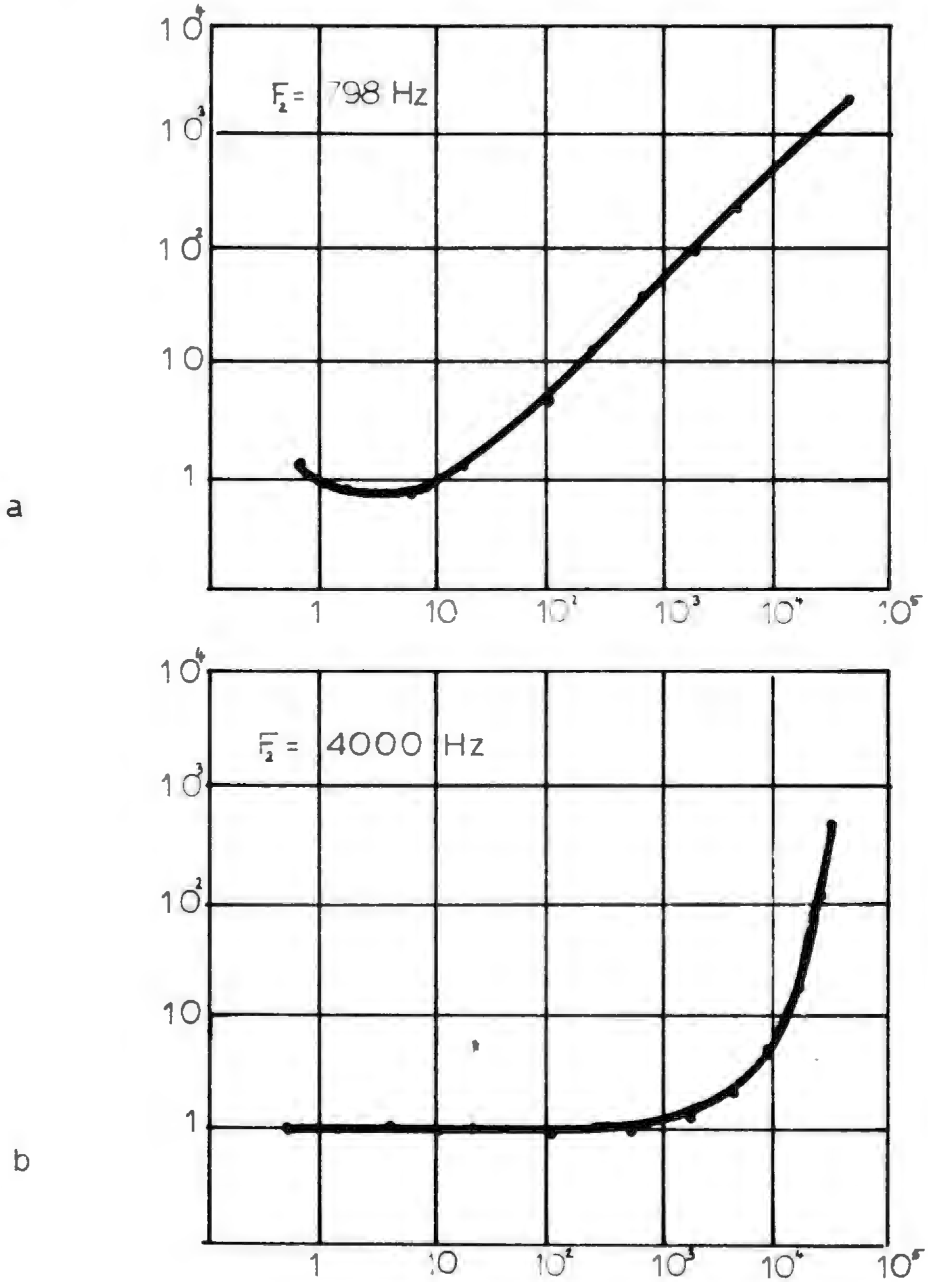
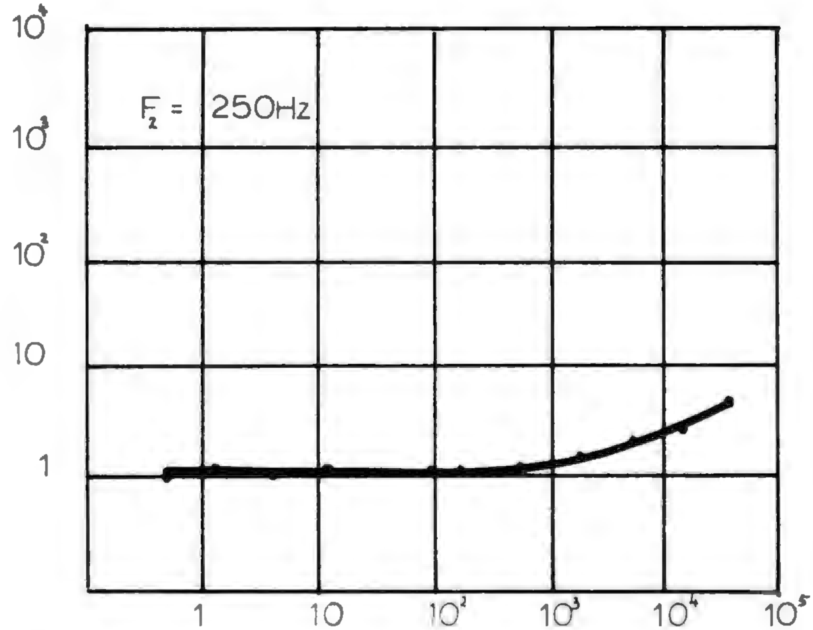
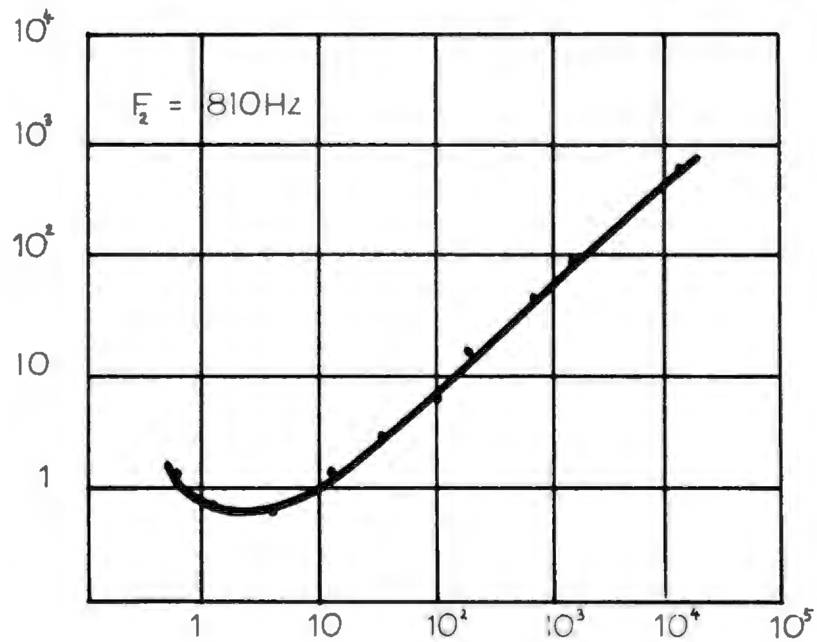


Fig.18



F_2 = 250Hz
10⁴
10³
10²
10
1
1
10
10²
10³
10⁴
10⁵

c



F_2 = 810Hz
10⁴
10³
10²
10
1
1
10
10²
10³
10⁴
10⁵

d

Fig. 19

Die afhanklikheidsverhouding tussen die versluieringseffek en die frekwensie volgens Wegel en Lane.[1]

Die ordinaat dui die versluieringsgraad aan.

---

1. Wegel, R.L. & Lane, C.E. Physic. Rev. 23, 266 (1924)

Fig.19

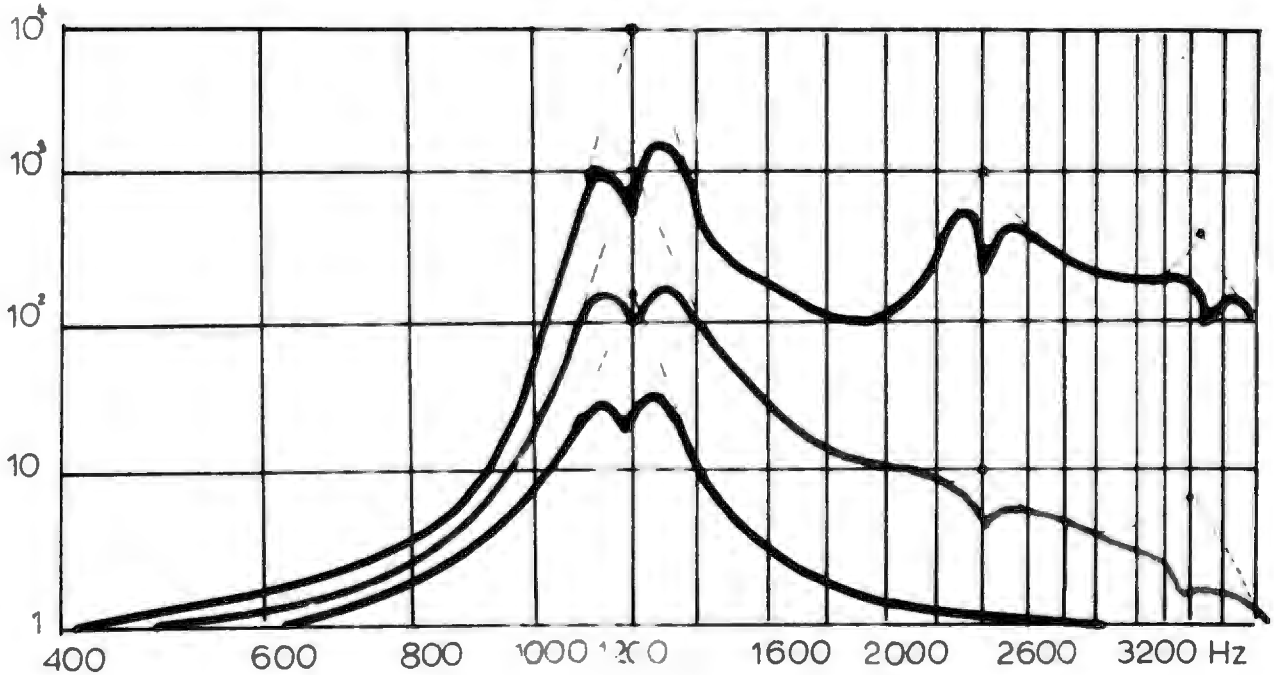
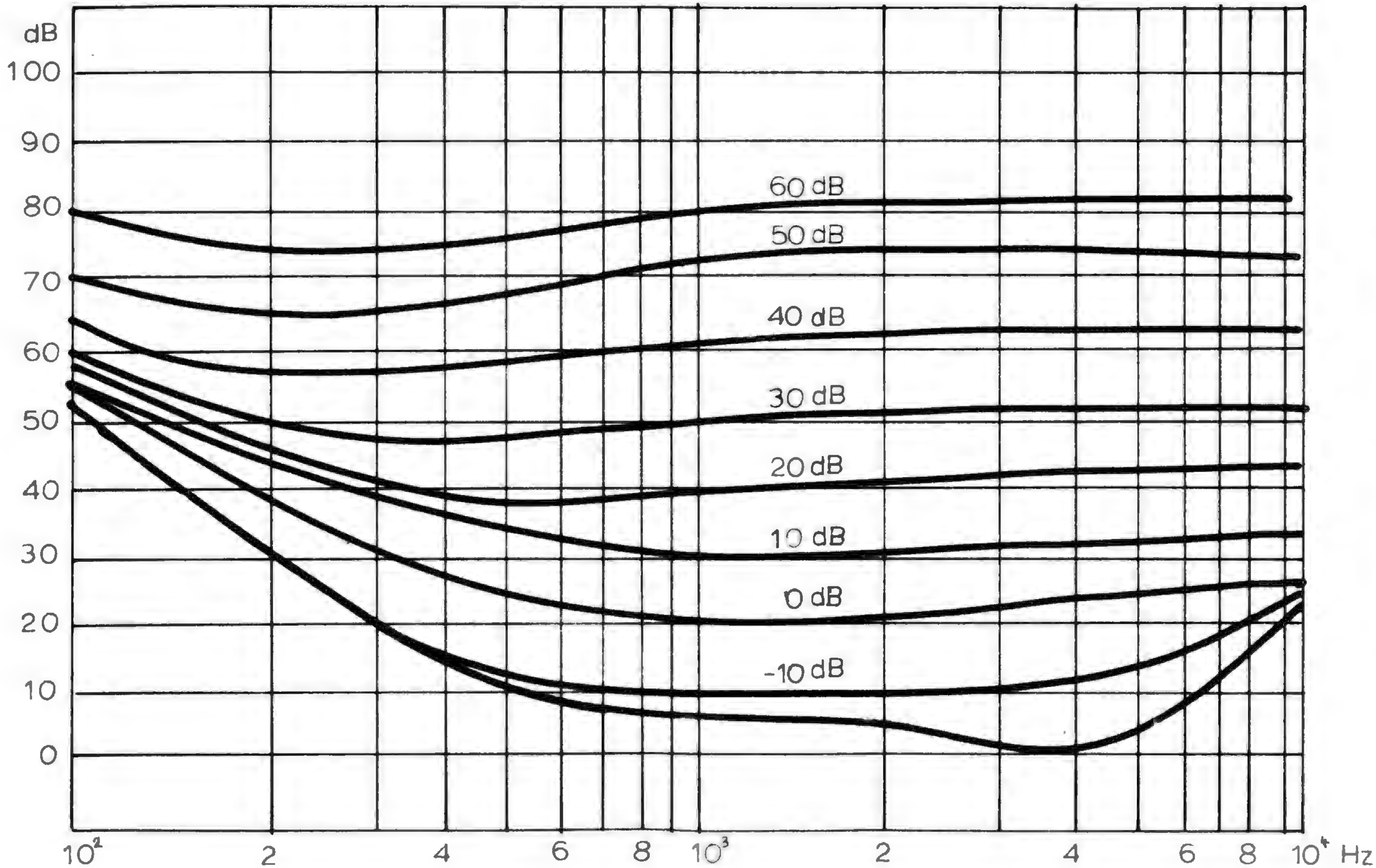


Fig. 20

Die opwaartse verskuiwing van die onderste grens van die hoorgebied deur 'n witgeruis van verskillende intensiteite volgens J.E. Hawkins en S.S. Stevens.[1)]

1. Hawkins, J.E. & Stevens, S.S. J.A.S.A. 22, 6 (1950)

Fig.20



dB
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
60 dB
50 dB
40 dB
30 dB
20 dB
10 dB
0 dB
-10 dB
10^2
2
4
6
8
10^3
2
4
6
8
10^4 Hz

By die bepaling van die luidheid van 'n komplekse klank moet uiteindelik nog die frekwensiegroepeffek in ag geneem word. Soos Fig. 22 aantoon, styg die luidsterkte van 'n geruisband nadat 'n kritieke bandbreedte oorskry is. Die kritieke bandbreedte is afhanklik van die frekwensie.

Die <u>International Organization of Standardization</u> het die volgende verdeling van die hoorgebied in 24 frekwensiegroepe aanbeveel :

Band nr.	Frekwensie van bandmiddel	Grensfrekwensies	Bandbreedte
1	50	0	100
2	150	100	100
3	250	200	100
4	350	300	100
5	450	400	110
6	570	510	120
7	700	630	140
8	840	770	150
9	1000	920	160
10	1170	1080	190
11	1370	1270	210
12	1600	1480	240
13	1850	1720	280
14	2150	2000	320
15	2500	2320	380
16	2900	2700	450
17	3400	3150	550
18	4000	3700	700
19	4800	4400	900
20	5800	5300	1100
21	7000	6400	1300
22	8500	7700	1800
23	10500	9500	2500
24	13500	12000	3500
		15500	

By die bepaling van die luidheid van 'n komplekse klank word dus eers die luidheid van die enkele frekwensiegroepe vasgestel. Daarna

Fig. 21

Die versluiering van 'n smalbandgeruis deur 'n sinustoon volgens E.Zwicker.[1]

Absis : frekwensie van die sinustoon

Ordinaat : dB-pegel van smalbandgeruis.

Die toets is met twee persone Z en G uitgevoer wie se onderste grense van die hoorgebied met A en B respektiewelik aangegee is.

---

1. Zwicker, E. Acustica 4, 415 (1954)

Fig.21

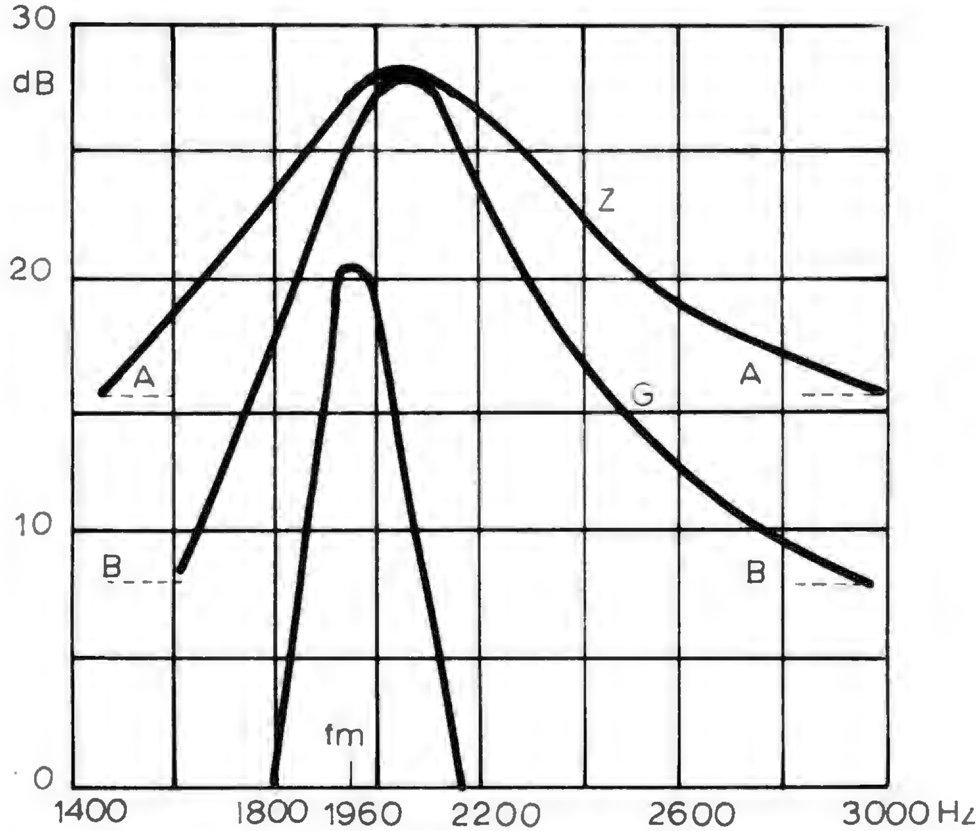


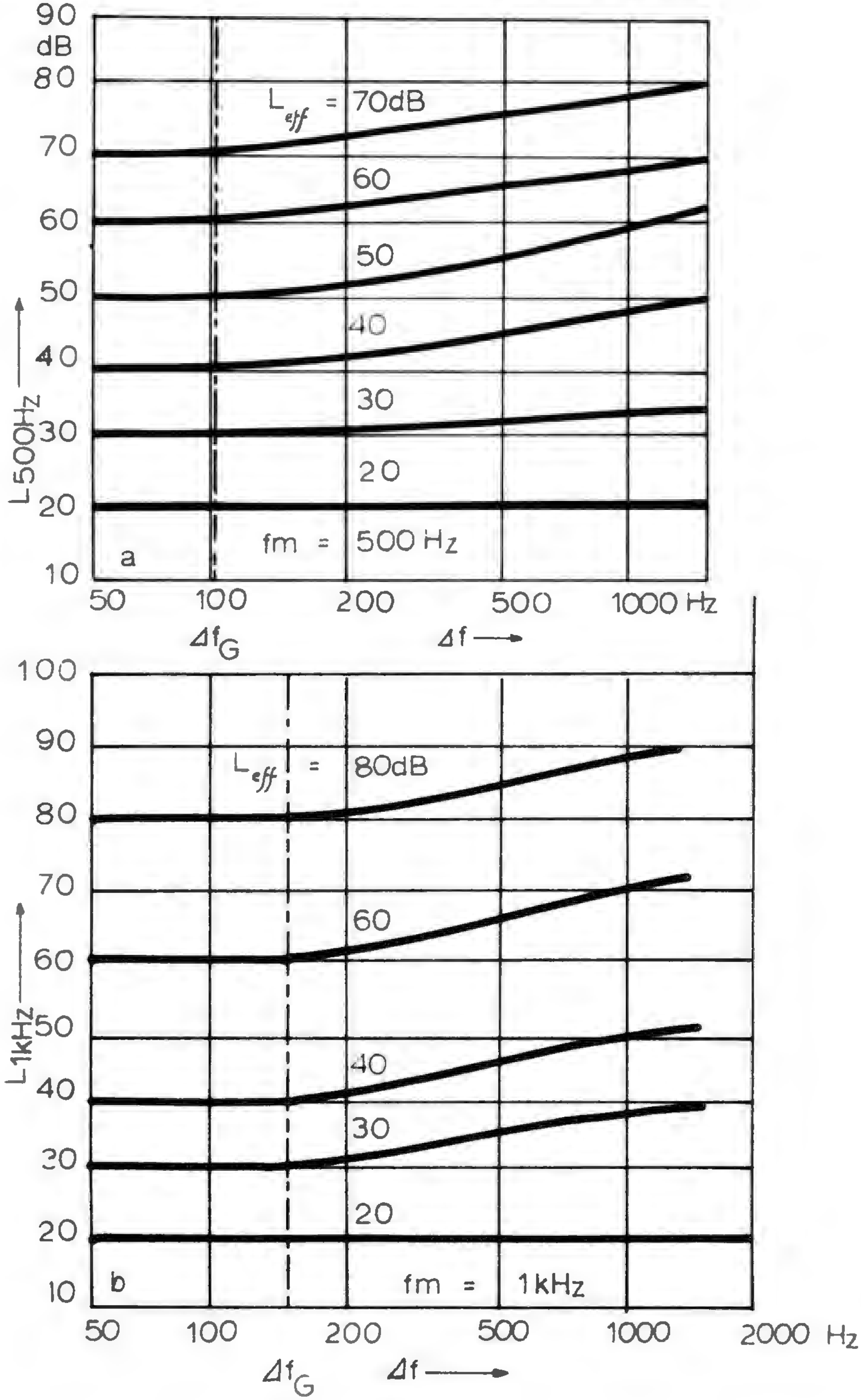
Fig. 22

Die kritiese bandbreedtes by konstante klankintensiteite van smalbandgeruise volgens E. Zwicker en R. Feldtkeller.[1]

---

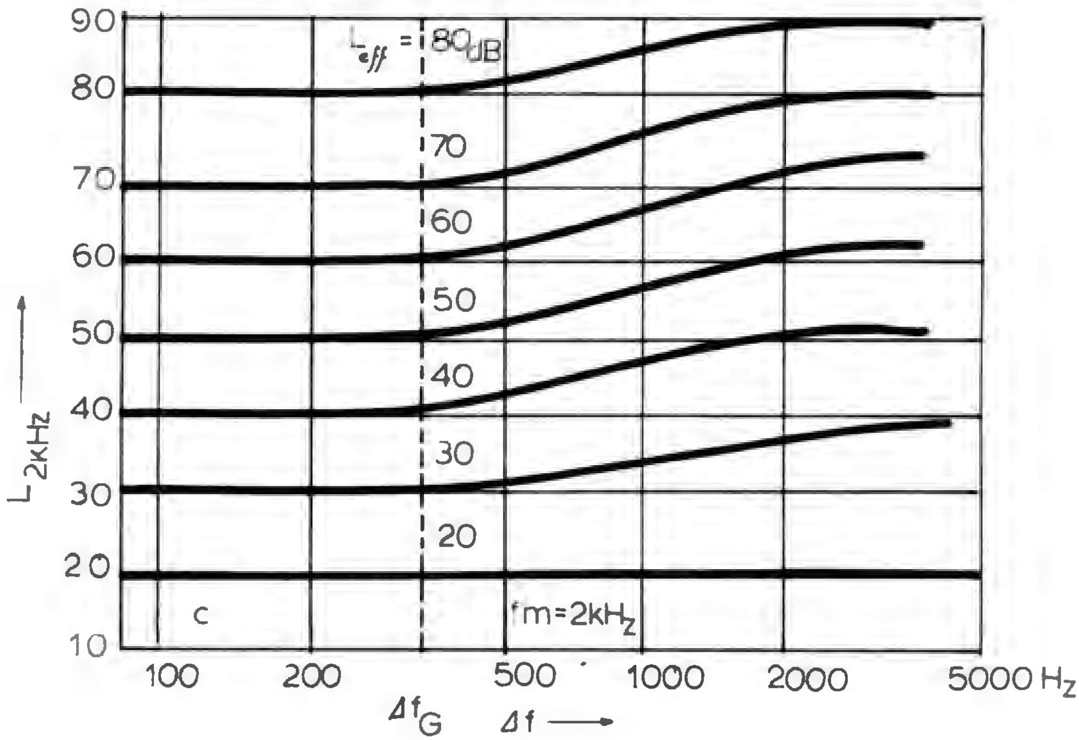
1. Zwicker, E.& Feldtkeller, R. Acustica 5, 303 (1955)

Fig.22



a
90
dB
80
70
60
50
40
30
20
10
L500Hz
L_{eff} = 70dB
60
50
40
30
20
fm = 500 Hz
50
100
200
500
1000 Hz
Δf_G
Δf
b
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
L1kHz
L_{eff} = 80dB
60
40
30
20
fm = 1kHz
50
100
200
500
1000
2000 Hz
Δf_G
Δf

Fig. 22



90
80
70
60
50
40
30
20
10
L_{eff} = 80 dB
70
60
50
40
30
20
c
fm=2kHz
L_{2kHz}
100
200
500
1000
2000
5000 Hz
Δf_G
Δf

Fig. 23

Luidheidsspektrum volgens frekwensiegroepe.

(a) sonder en

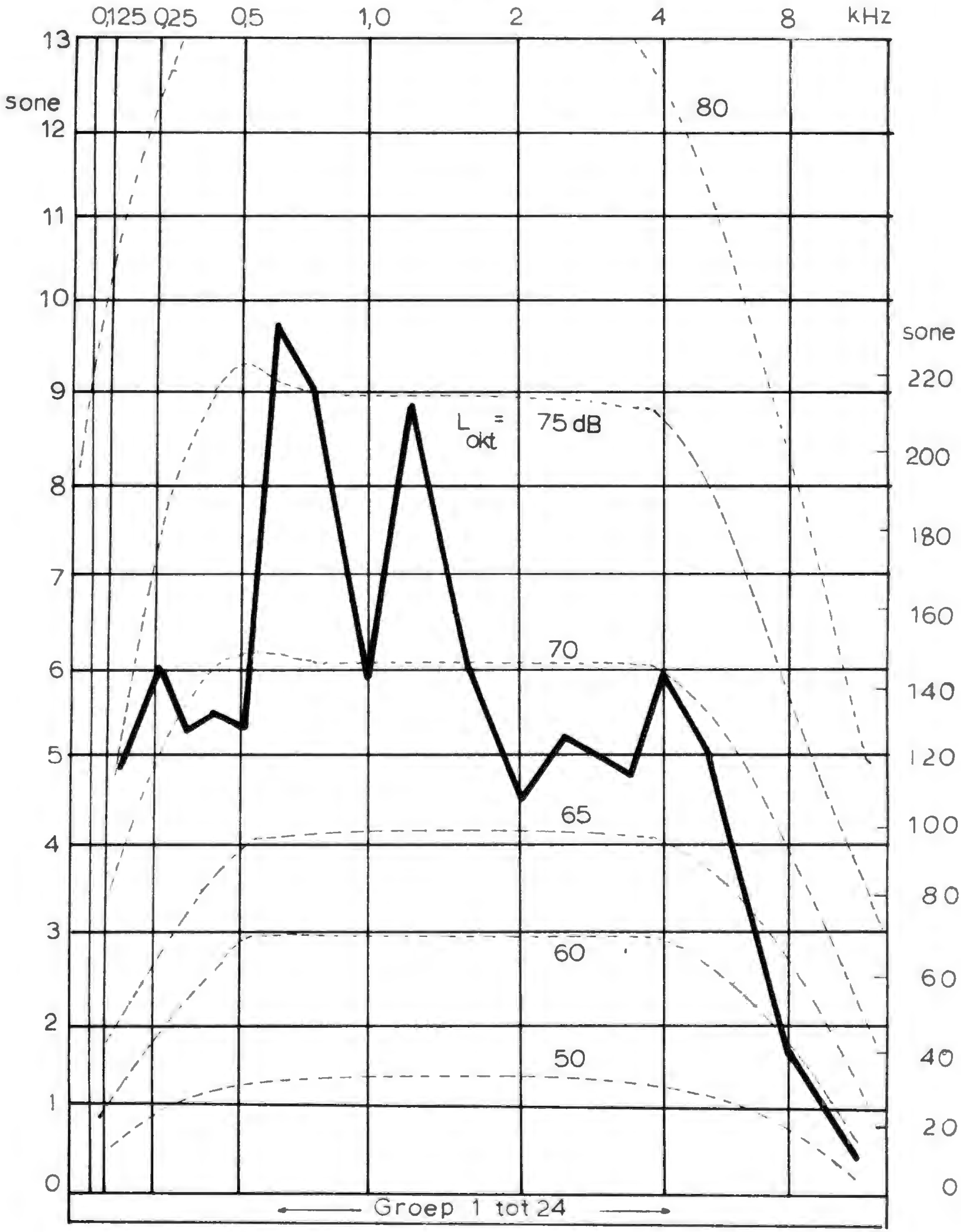
(b) met inagneming van versluieringseffekte.

Die soneskaal aan die linkerkant het betrekking op die luidheid van die enkele groepe. Die soneskaal aan die regterkant het betrekking op die luidheid van die gesamentlike klank. Die vergelyking is deur L. Cremer en L. Schreiber gedoen.[1]

---

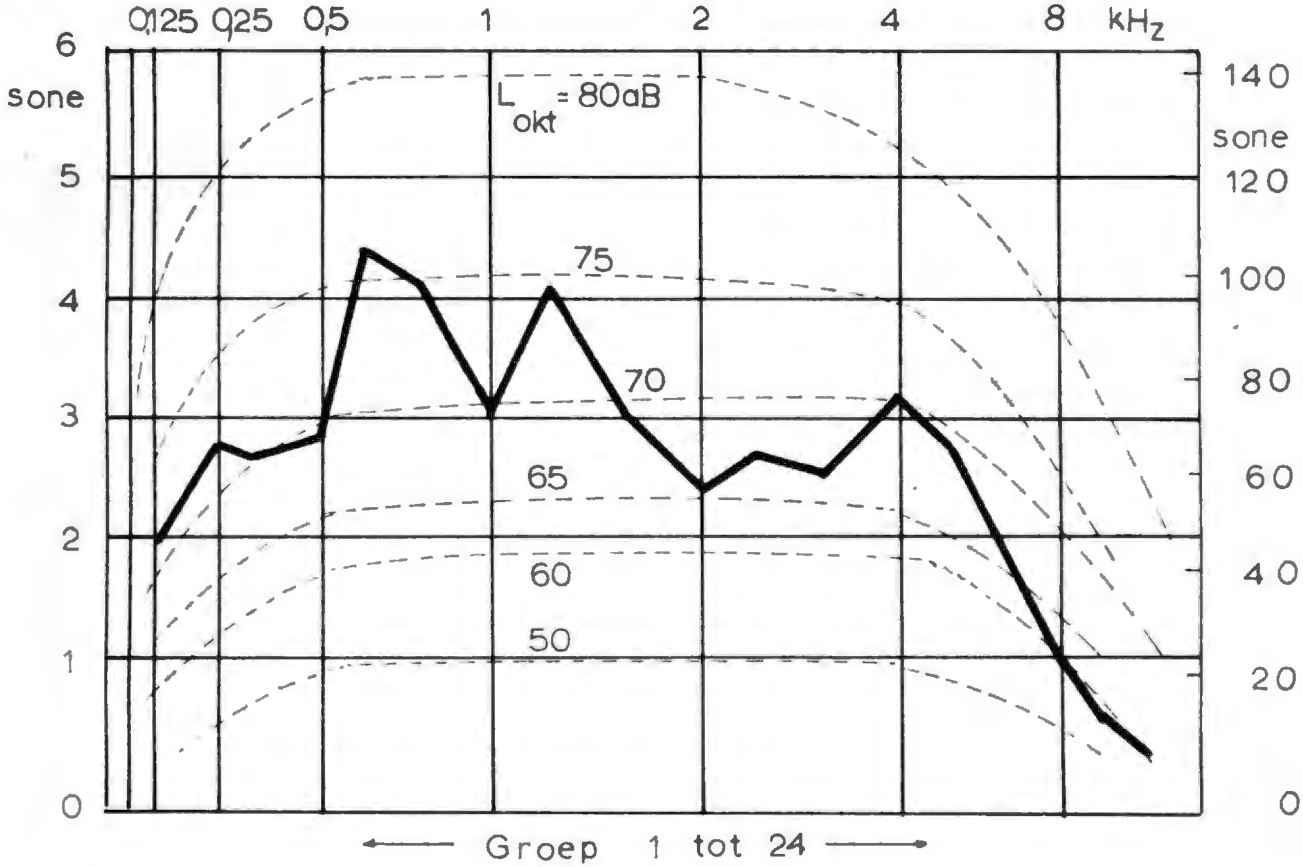
1. Cremer, L. & Schreiber, L. Frequenz 10, 201 (1956)

Fig.23 a



0,125
0,25
0,5
1,0
2
4
8
kHz
sone
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
80
L_{okt} = 75 dB
70
65
60
50
sone
220
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
Groep 1 tot 24

Fig.23 b


0,125
0,25
0,5
1
2
4
8
kHz
6
sone
5
4
3
2
1
0
140
sone
120
100
80
60
40
20
0
L_{okt} = 80dB
75
70
65
60
50
Groep 1 tot 24

word die wedersydse versluiering bereken. Soos Fig. 23 (a) en (b) toon, word die luidheid deur versluieringseffekte in 'n aansienlike mate verlaag. Die luidheid word egter ook deur die tyd beïnvloed. Die maksimum luidheid word in afhanklikheid van die drukpeil eers tussen ongeveer 50 en 150 msek. bereik. Fig. 24 illustreer twee voorbeelde. Na 0.2 sek. tree 'n geleidelike verswakking van die indruk in. Volgens Békésy vertoon dit soos in Fig. 25. In geval (a) is die intensiteit konstant. In (b) word die intensiteit na 120 sek. verdubbel en in (c) word die intensiteit na 120 sek. om die helfte verminder. Die rede vir die verskynsel word in die vermindering van beskikbare energie in die betrokke senu-eenhede gesoek. Omdat, soos hierbo uiteengesit, die toonhoogtewaarneming ook van die toonsterkte afhanklik is, word eersgenoemde deur 'n klank van 'n langer tydsduur aansienlik geaffekteer. Soos uit Fig. 26 blyk, kan die subjektief hoorbare afwykings enigiets tussen +7% en -6% bereik.

Ander eienskappe van die oor kan hier net kortliks genoem word :

I. Die vermoë om by wyse van nie-liniêre gebeure in die binne-oor (senustelsel) verskil- en somtone te hoor.

II. Die vermoë om twee tone met 'n geringe verskil van frekwensie as een enkele toon met swewinge te hoor.

III. Die vermoë om die rigting te bepaal waarvandaan 'n klank die oor bereik.

Vir die musikale gebruik van die oor is nog 'n verdere verskynsel van

Fig. 24

Kritiese tye vir die opbouing van klanksterktewaarnemings volgens G.A. Miller.[1)]

Fig. 25

Die verskil tussen klankintensiteit en luidheid by lang aanhoudende klanke volgens Békésy.[2)]

---

1. Miller, G.A. J.A.S.A. 20, 160 (1948)
2. Békésy, G.v. Zur Theorie des Hörens, Physik. Z.30, 115, 1929.

Fig.24

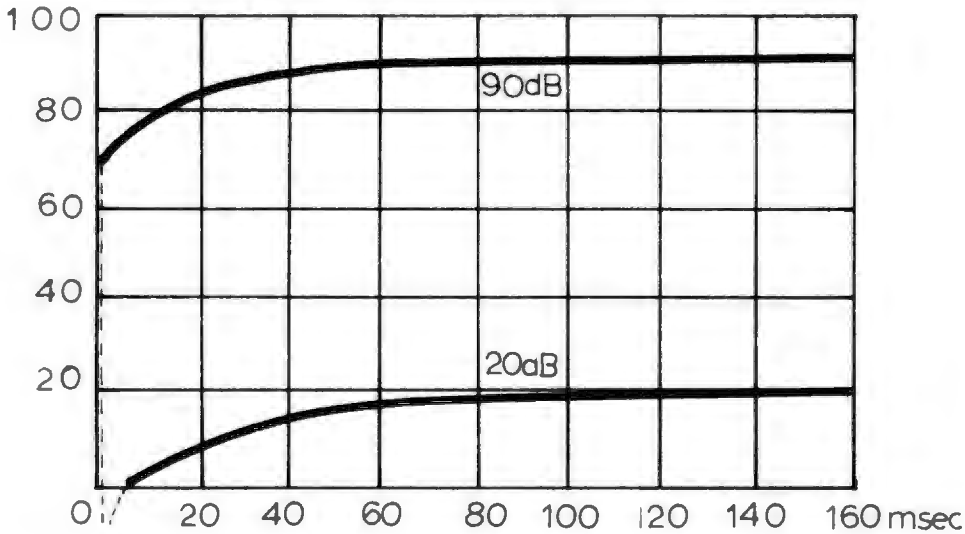

100
80
60
40
20
0
90dB
20dB
20
40
60
80
100
120
140
160 msec

Fig. 25

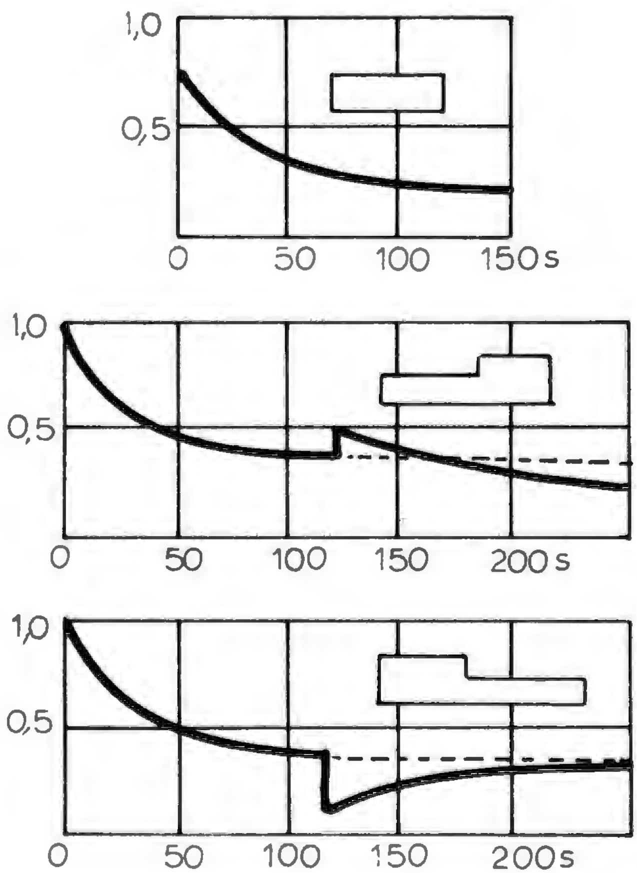

1,0
0,5
0
50
100
150 s
1,0
0,5
0
50
100
150
200 s
1,0
0,5
0
50
100
150
200 s

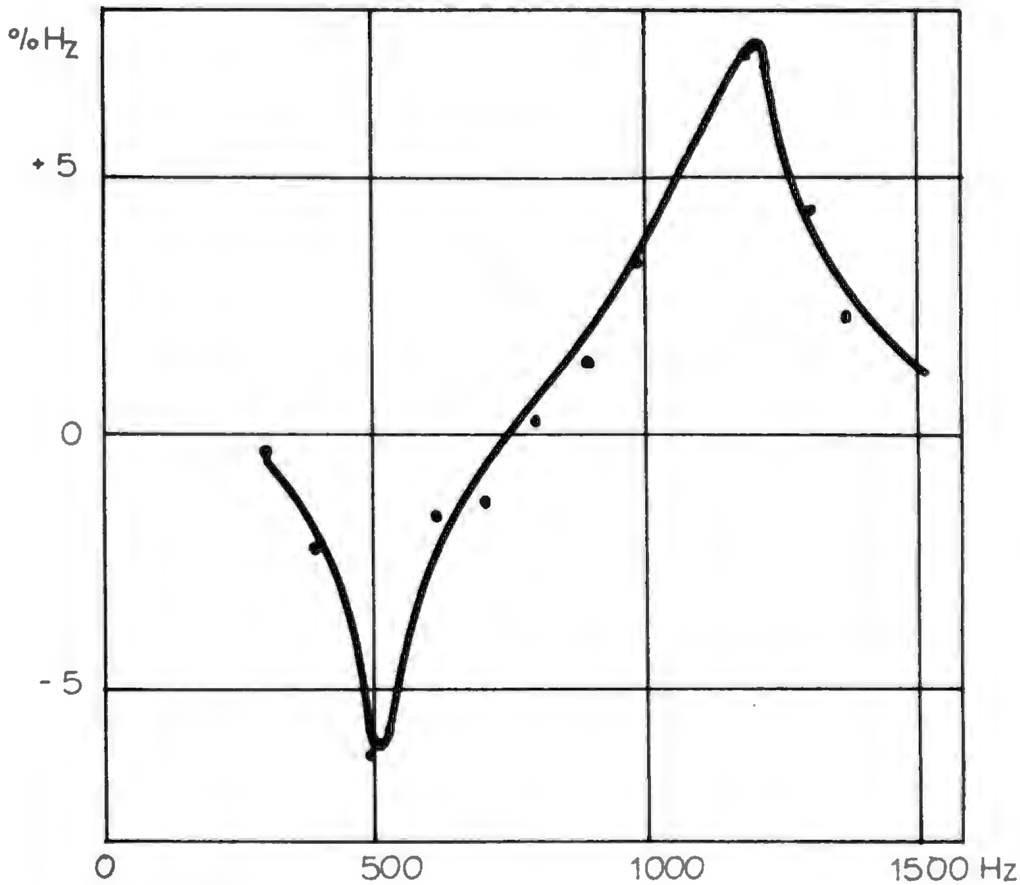
Fig. 26

Vervalsende invloed van 'n lang aanhoudende klank van 800 Hz op naasliggende frekwensies volgens W. Lottermoser en H.J.v. Braunmühl.[1]

---

1. Lottermoser, W. & Braunmühl, H.J.v. Beitr. z. Stimmtonfrage, Akust. Beihefte 5, 92, 1953.

Fig. 26



belang. Die oor hoor soms tone waarvan die aanwesigheid nie fisies geregistreer kan word nie.

In die een geval hoor die oor by die klok 'n duidelike slagtoon wat subjektief volgens die toonhoogte bepaal kan word. In die klankspektrum van 'n klok verskyn egter niks wat op die aanwesigheid van 'n slagtoon dui nie. Maar ook in die geval van ander komplekse klanke hoor die oor 'n grondtoon al is die klankenergie op die bandbreedte waar die grondtoon gehoor word, by die weergawe deur 'n sif verwyder. In beide gevalle, by die klok en die klank sonder grondtoon, kan die rede nie sonder meer in die totstandkoming van kombinasie- of verskiltone gesoek word nie, omdat laasgenoemde net bo 'n sekere drukpeil ontstaan terwyl bogenoemde verskynsels ook by 'n lae klankdruk opgemerk word.

Ter afsluiting moet daarop gewys word dat by alle, tot dusver empiries vasgestelde eienskappe van die oor, met individuele afwykings gereken moet word omdat die beskikbare gegewens op 'n min of meer omvattende statistiese wyse verkry is.

VI. Psigologiese gegewens met betrekking tot die speler.

Onder hierdie hoofstuk ressorteer nie net vraagstukke soos die bewuste kontrole oor spierbewegings en die moontlikheid om sodanige kontrole aan te leer nie (laasgenoemde op sy beurt gekoppel met die oorweging in hoeverre 'n sodanige kontrole vir die klaviertegniek bevorderlik is al dan nie), maar ook vraagstukke oor die waardes van rasionele en nabootsende leermetodes.

Oor die vraagstuk in verband met bewuste of onbewuste bewegings kom daar in die literatuur twee menings teenoor mekaar te staan.

1) As die brein net 'n duidelike idee van wat hy wil hê, gevorm het, reageer die liggaam outomaties daarop. Die volgende skrywers steun dié sienswyse :

Steinhausen : „Unser Organismus besitzt den mechanischen Bedingungen des ganzen Aufbaues der Gelenke von selbst gehorchende, fertige und unübertreffliche Einrichtungen, er passt sich jeder Art Bewegung so genau an, dass wir mit aleen künstlichen Hilfsmitteln daran nur verschlechtern, nichts verbessern können".[1)]

Ritschel : „Der menschliche Organismus besitzt vielmehr auch in seinen mechanischen Vorrichtungen einen so hohen Grad von Anpassungsfähigkeit, dass sozusagen unbewust, durch den Trieb allein der Weg gefunden wird, auf dem das Ziel am besten erreicht wird".[2)]

Bardas : „Ich weiss so gut wie jeder Schüler, dass sich durch die Hilfsvorstellungen der imaginären grossen Hand an dem MATERIELLEN SACHVERHALT AUSSERHALB der Hand nicht das geringste ändert.

95/.......

---

1. Steinhausen, F.A. Die physiologischen Fehler und die Umgestaltung der Klaviertechnik, 3/1929, p. 94.
2. Ritschel, A. Die Anschlagsbewegungen beim Klavierspiel, 1911, p.l.

Weder wird die Entfernung der Tasten voneinander kleiner, noch wird die Reichweite der Hand grösser. Aber der innere Sachverhalt, die Beziehung zur Aufgabe verändert sich".[1]

Bonpensiere : „... arm and finger would take care of themselves; or rather, our ideating quid would take care of them".[2]

2) Die regte (volgens dié skool is daar net een) beweging moet op analitiese wyse vasgestel word en daarna deur 'n hoogsontwikkelde beheer van alle betrokke spiere uitgevoer word. Hierdie mening vind ons by die volgende skrywers :

Souriau : „Il faut toujours que le volonté intervienne pour tenir le corps éveillé attentif, prêt à obeïr au moindre commandement. Il faut qu' elle maintienne l'harmonie entre cès diverses forces qui deviendraint bientôt discordantes si on les abandonnait à elle-mêmes".[3]

Caland : „Ja der Spieler soll schliesslich durch die willkürliche Beherrschung der Innervation (d.i. "die Fähigkeit vermittelst scharfen Denkens und Wollens nach der bestimmten Richtung hin nach Belieben die Kontraktion einzelner Muskelpartien herbeizuführen") dahin kommen, dass es ihm gelingt diese unteren, vom Hüftknochen kommenden Faszikeln des Latissimus dorsi isoliert zu innervieren, so dass diese Innervation als völlig unabhängig von den übrigen Musklen empfunden wird".[4]

Levinskaya : „The shoulder blade must be moved by the contraction of the dorsal muscles downwards and inwards turning the shoulder back and down (yet leaving the upper arm free to follow it without any movement on its own.) Their control should be brought to such perfection that even when the upper arm is moved away from the body, in other words, when freedom of other muscles is unimpeded, the lower dorsal muscles can still remain in the contracted condition..."[5]

96/.......

1. Bardas, W. Zur Psychologie des Klavierspiels, 1927, p. 74.
2. Bonpensiere, L. New Pathways to Piano Technique; A Study of the Relations between Mind and Body with special Reference to Piano Playing, 1953, p. 122.
3. Souriau, L'esthétique du mouvement, 1889, p. 195, volgens Caland, E. Die Deppesche Lehre des Klavierspiels, 1897, p.40.
4. Caland, E. Anhaltspunkte zur Kontrolle zweckmässiger Armbewegungen beim künstlerischen Klavierspiel, 1919, p.60.
5. Levinskaya, M. The Levinskaya System of Pianoforte Technique and tone-colour, 1930, p.144.

Fielden : „The aim of the book is to prove that technique can be a purely natural, not artificial matter, and that it can be achieved,... by the application of physical and mechanical laws..."[1]

Schulz : „... it does not follow, however, that, because he is able to execute most of the required pianistic movements, the student will select from a great many possible ones those best adapted to his musical ends".[2]

Eksperimentele gegewens ten gunste van een van die twee beskouings blyk nie beskikbaar te wees nie, ten minste nie ten opsigte van die klavierpraktyk nie. (Bonpensiere[3] gee enkele eksperimente wat egter nie sonder meer op die klavierspeler toegepas kan word nie omdat die bewegings waarvan gebruik gemaak is in die eksperiment, in verhouding te eenvoudig is.)

Om dié vraagstuk op te los sal eers onder hoofstuk IV vasgestel moet word of daar so iets is soos dié regte beweging vir 'n bepaalde tegniese doel. Hierby sal dit geensins van belang wees hoe verskillende musiekonderwysers sodanige bewegings uitvoer nie. Slegs bewegings van vooraanstaande konsertpianiste sal in aanmerking geneem kan word. As dit na 'n sodanige ondersoek wel blyk dat 'n aansienlike meerderheid net van 'n bepaalde beweging gebruik maak, moet nog vasgestel word hoe hulle bewus of onbewus daardie beweging bereik. Dit sal wel 'n baie moeilike pad wees om te volg veral omdat daar baie bewegings moontlik is en omdat daarmee rekening gehou moet word dat nie enige beweging vir

97/.......

1. Fielden, T. The Science of Pianoforte Technique, 1949, p. vii.
2. Schulz, A. The Riddle of the Pianists Finger, 1934, p.9.
3. Bonpensiere, L. New Pathways to Piano Technique, 1953.

eksperimentele ondersoek vasgepen kan word nie. Sonder eksperimentele feite sal egter geen vooruitgang moontlik wees nie. Gestel die uitslag van die eksperimente is ten gunste van (2), dan sal met die eksperimente gelyktydig 'n volledige teorie oor die klaviertegniek tot stand kom. Daar bestaan egter 'n gegronde vermoede dat die uitslag ten gunste van (1) kan wees. Dan ontstaan onmiddellik die vraag : waarvandaan kom die bogenoemde „duidelike idee" in die brein van die speler?

Dit kan eerstens uit 'n aangebore musikale genialiteit voortspruit. Dit kan egter ook van buite kom deur

(a) 'n akoestiese indruk (iemand soos 'n onderwyser of 'n besoekende kunstenaar het op die een of ander manier gespeel);

(b) deur aansporing ('n onderwyser stel altyd sy leerling se beste pogings vir hom as norm vir die volgende probeerslag.)

Derdens, geniale en eklektiese strominge kan ook gelyktydig voorkom. (Die speler volg sy geniale idee in die algemeen en leer bepaalde tegnieke deur 'n voorbeeld na te volg.)

Dit is dus duidelik dat op hierdie gebied 'n groot hoeveelheid vrae tot dusver onbeantwoord gebly het.

Net so groot is die gebied wat met die probleme aangaande die beoefening van kontrole gemoeid is. Teoreties is dit moontlik dat 'n kontrole deur die spiergevoeligheid, optiese en akoestiese waarnemings uitgeoefen kan word, maar daar blyk geen ondersoek aangaande die moontlike

rol van dié drie faktore gedoen te wees nie. Nogtans kan nie uitgesluit word nie dat feite oor die akoestiese kontrole van spraak en sang soos in die jongste tyd o.a. aan die P.U. vir C.H.O. op eksperimentele wyse aan die lig gebring is[1]), ook vir die klaviertegniek van toepassing is en wel nie net vir die akoestiese kontrole nie, maar ook vir die kontrole deur die gesigs- en tassintuie. In al drie gevalle kan verwag word dat sowel feite oor belemmerings van sekere elementêre funksies as metodes ter oorkoming van sodanige belemmerings gevind kan word.

99/.......

---

1. Dr. C.D. Roode van die Departement Sielkunde werk sedert April 1964 aan probleme in verband met die behandeling van spraakafwykings. Die uitgangspunt van dié werk is die ontdekking dat 'n groot persentasie gevalle van spraakafwykings aan 'n foutiewe werking van die gehoorsenustelsel te wyte is. Die gehoor vervul 'n belangrike rol as kontrolesentrum vir die spraak en vertragings by die geleiding van impulse in die betrokke senustelsel kan tot algehele onvermoë ten opsigte van vloeiende spreektaal lei.

VII. Psigologiese gegewens met betrekking tot die luisteraar.

In aansluiting by hoofstukke III en V ressorteer onder hierdie hoofstuk gegewens in verband met moontlike vorms van illusies waaraan die luisteraar hom kan oorgee of suggesties wat op hom afgedwing kan word ten einde hom waarnemings te laat maak wat geen ekwivalent in die fisiese werklikheid het nie. Daar is al vroeër na bronne verwys wat wel om sekere redes op die aanwesigheid van „Selbst- und Massensuggestion" dui. Daar word egter geen nadere beskrywing gegee van waar en op watter manier sodanige vorms van illusies of suggestie ontstaan nie. By Steinhausen word as medium vir die totstandkoming van 'n vorm van „Selbst- und Massensuggestion" 'n sekere manier van vingerdruk en vingerverskuiwing op die klawers („Durch Schieben oder Druck mit dem Finger")[1)] genoem. Daar is egter nie ondersoek of dit in alle gevalle by enige gehoor 'n vorm van suggestie kan bewerkstellig nie.

Ander outeurs (die fisiologiese skool) beweer dat 'n sekere deel van die artistieke klavierspel juis uit die doelbewuste beïnvloeding van die gehoor bestaan. Hulle meen dat, as gevolg van sekere agogiese en dinamiese veranderings, die gehoor gereeld mislei word sodat daar waarnemings gemaak word waarvoor geen kousale oorsprong in die vorm van ooreenkomstige gebeure op die instrument opgespoor kan word nie. Aanhalings in die verband is soos volg :

100/.......

1. Steinhausen, F.A. Über die physiologischen Fehler und die Umgestaltung der Klaviertechnik, 1905, p. 24.

Caland : „Darwin citiert in seinem Buche über den Ausdruck der Gemütsbewegungen einen Ausspruch Lichtfield's, der auch hier zutreffend erscheint; er sagt : "dass die Wirkung nicht bloss von den wirklichen Klängen selbst, sondern zum Teil auch von der Natur der Tätigkeit abhängt, welche sie hervorbringt".[1]

Ortmann : „In a field where emotional colouring and imagination play legitimate and important rôles, the physical and physiological bases can be separated only by eliminating the psychological factors. This discrimination explains the differences between the conclusions reached in the preceding chapters and the generally accepted statements of the musician. How the former lead into the latter, why the physiological facts are transformed into colourful psychological effects is the next step in the investigation".[2]

Alhoewel die vermoede bestaan dat sodanige bewerings nie ongegrond is nie, moet daarenteen in aanmerking geneem word dat hierdie mening net by wyse van 'n negatiewe redenasie tot stand gekom het.

Die redenasie is kortliks soos volg : Daar is geen moontlike verandering van 'n klavierklank behalwe op agogiese en dinamiese gebied nie. Daar word egter verskille in die klank waargeneem. Dus moet die oorsaak op die gebied van illusies en suggestiewe beïnvloeding gesoek word.

'n Positiewe ondersoek aangaande die vraagstuk is nog uitstaande.

101/.......

---

1. Caland, E. Die Deppesche Lehre des Klavierspiels, 1897, p.38.
2. Ortmann, O. The Physiological Mechanics of Pianoforte Technique, 1962, p. 377.

Samevatting.

Soos uit die voorafgaande afgelei kan word, bestaan tot dusver geen publikasie waarin op die teoretiese benadering tot die klaviertegniek in al sy aspekte ingegaan word nie. Daarbenewens word dit duidelik dat in sommige gevalle selfs basiese feite nog nie voldoende ondersoek is nie (vergelyk sistematiek I, VI, VII.) Op ander gebiede is die kennis onvolledig.

Dié toestand is ten dele te wyte aan die onderwerp self. Sekere fisiologiese en psigologiese vraagstukke het tot dusver min vatbaarheid vir 'n wetenskaplike ondersoek getoon. Die toestand kan egter ook deels aan 'n ondoeltreffendheid van benadering deur die betrokke outeurs toegeskryf word. Met uitsondering van O. Ortmann[1)] het geeneen van die skrywers dit ingesien dat, reeds op grond van metodiese oorwegings, alle probleme in verband met fisiese, fisiologiese en psigologiese onderwerpe 'n eksperimentele benadering vereis nie.

Alle skrywers, Ortmann inkluis, het uiteindelik 'n deduktiewe metode gekies. Dit het meegebring dat die onderwerp sporadies ondersoek is, en wel slegs in verband met vraagstukke wat deur deduksie uit aksiomatiese stellings van die betrokke outeur geraak is. 'n Sistematiese versameling van feite is op hierdie wyse teëgewerk. Waar daar wel

102/.......

1. Ortmann, O. The Physical Basis of Piano Touch andTone, 1925.
   Ortmann, O. The Physiological Mechanics of Piano Technique, 1929.

feite versamel is, is dit deur wetenskaplikes gedoen wat nie direk met die probleme van die klaviertegniek gemoeid is nie. 'n Integrasie van sodanige feite met betrekking tot die teorie van die klaviertegniek is nie gedoen nie. Redes vir die vermoede dat selfs na 'n sodanige integrasie vir die teorie van die klaviertegniek net met statistiese kousaliteit gereken kan word, is op bladsye 46 tot 48 uiteengesit.

Die gevolgtrekking is dus dat 'n waarskuwende woord teen die sogenaamde wetenskaplike klaviermetodes gerig moet word. Daar bestaan geen wetenskaplik-gefundeerde teorie van die klaviertegniek wat as grondslag vir sodanige metodes kan dien nie. Deur hierdie historiese en sistematiese oorsig van die onderwerp is egter getrag om 'n uitgangspunt vir verdere navorsing op hierdie gebied te verskaf.

++++++

++

BIBLIOGRAFIE.

Adlung, M.J. Anleitung zur Musikalischen Gelahrtheit, 1758.
American Inst. of Physics Handbook, New York 1957.

Bach, J.E. Das vollkommene Klavierspiel, Berlin, 1929.
Bach, Ph.E. Versuch über die wahre Art, das Clavier zu spielen, Berlin, 1759 & 1762.
Bardas, W. Zur Psychologie des Klavierspiels, Berlin 1927.
Békésy, G.v. Zur Theorie des Hörens, Physik. Z. 30, 1929.
Psychologie und Fernsprechtechnik, Forschungen und Fortschritte 14, 1938.
A.Z. 6, 1, 1941.
A.Z. 8, 1943.
Bonpensiere, L. New Pathways to Piano Technique, New York, 1953.
Bowen, Y. Pedalling the Modern Pianoforte, London, 1936.
Brandt, Dore & Knebel-Doeberitz, C.v.
Allerlei Volkslieder am klavier zu spielen und zu singen. Dazu : Methodische Winke, Hannover, 1928.
Brée, Malwine The Groundwork of the Leschetitzky Method, 1902. (In Duits) : Grundlage der Methode Leschetitzky, Mainz, 1902.
Breithaupt, R.M. Die natürliche Klaviertechnik, Berlin, 1905, ^{2}/1906, ^{3}/1912.

Caland, Elizabeth Die Deppesche Lehre des Klavierspiels erklärt und erläutert, Stuttgart, 1897.
Technische Ratschläge für Klavierspieler, Stuttgart, 1902.
Anhaltspunkte zur Kontrolle sweckmässiger Armbewegungen beim künstlerischen Klavierspiel, Magdeburg, 1919.
Ching, J. Piano-Playing, London, 1947.
Chocholle, R. Acustica 5, 1955.
Coviello, A. Foundations of Pianoforte Technique, London, 1934, ^{2}/1946, ^{3}/1949.
Cremer, L. & Schreiber, L.
Frequenz 10, 201, 1956.

Deppe, L. Armleiden des Klavierspielers, 1885.
Diruta, G. Il Transilvano, Venesie, 1593.

Feldtkeller R. & Zwicker, E.
Elementarstufen der Tonhöhen- und Lautstärkeempfindung, Akust. Beihefte 3, 97, 1953.
Fielden, Th. The Science of Pianoforte Technique, London, 1927, ^{2}/1934, ^{3}/1943, ^{4}/1949.

Fletcher, H. & Munson, W.A.
J.A.S.A. 5, 82, 1933.

Halm, A. Klavierübung, Stuttgart 1918/19, 2/1929.
Hambourg, M. How to play the Piano, 1922 George H. Doran, U.S.A.
Hamilton, C.G. Touch and Expression in Piano Playing, Boston, 1927.
Harrison, S. Piano Technique, London, 1953.
Hart, Fuller & Lusby,
A Precision Study of Touch and Tone, J.A.S.S. 6, 80, 1934.
Hawkins, J.E. & Stevens, S.S.
J.A.S.A. 22, 6, 1950.

Johnen, K. Neue Wege zur Energetik des Klavierspiels, Amsterdam, 1927.

Knudson, V.O. Phys. Rev. 12, 84 (1923)
Phys. Rev. 25, 113 (1925)
Kullak, A. Das Musikalisch-Schöne, 1858.

Levinskaya, Maria The Levinskaya System of Pianoforte Technique and Tone-Colour through Mental and Muscular Control, London and Toronto, 1930.
Lottermoser W. & Braunmühl, H.J.v.
Beitr. z. Stimmtonfrage, Akust. Beihefte 5, 92, 1953.

Matthay, T. Musical Interpretation, London, 1913.
The First Principles of Pianoforte Playing, London, 1905.
Muscular Relaxation Studies, London 1905?, Bosworth Edition No. 601.
Mattheson, J. Der vollkommene Kapellmeister, Hamburg, 1739.
Menzel, M. A.Z. 5, 257 (1940)
Meyer, E. & Buchmann, G.
Berl. Phys. Math. Kl. 1931, Nr. 32, 735.
Miller, G.A. J.A.S.A. 20, 160 (1948)
Mozart, L. Versuch einer gründlichen Violinschule, Augsburg, 1756.

Newman, W.S. The Pianists Problems, London, 1952.

Ortitz,D. Trattado de glosas sobre clausulas, Rome, 1553.
Ortmann, O. The Physical Basis of Piano Touch and Tone, London and New York, 1925.
The Physiological Mechanics of Piano Technique, 1929, 2/1962, E.P. Dutton & Co., Inc. New York.

Pfeiffer, W. Vom Hammer, Stuttgart, 1948.

Quantz, J.J. Versuch einer Anleitung die Flöte traversière zu spielen, Berlin, 1752.

Ranke, F. A.Z. 7, 1 (1942)

Ritschel, A. Die Anschlagsbewegung beim Klavierspiel, Berlin, 1911.

Robinson, D.W. Acustica 3, 344 (1953).

Schmidt-Maritz, Frieda Musikerziehung durch den Klavierunterricht, Berlin, 1925.

Schubert, K. Die Technik des Klavierspiels, Berlin 2/1946.

Schulz, A. The Riddle of the Pianists Finger and its Relationship to a Tone-Scheme, University of Chicago Press, 1936.

Souriau, L'esthétique du mouvement, 1889.

Steinhausen, F.A. Die physiologischen Fehler und die Umgestaltung der Klaviertechnik, Leipzig, 1905, 3/1929.

Stevens, S.S. & Davies, H. Hearing, New York, 1948. John Wiley.

Tetzel, E. Das Problem der modernen Klaviertechnik, Leipzig, 1916.

Tomas de Santa Maria, Libro llamado Arte de taner Fantasia, Valladolid, 1565.

Townsend, W. Balance of Arm in Piano Technique, London & Leipzig, 1903.

Trendelenburg, W. Einführung in die Akustik, Berlin-Göttingen-Heidelberg, 3/1961.

Tröger, J. Phys. Z. 31, 26 (1930)

Varró, Margit Der lebendige Klavierunterricht, seine Methodik und Psychologie, Berlin, 1929.

Wegel, R.L. & Lane, C.E. Physic. Rev. 23, 266 (1924)

Whiteside, A. Indispensibles of Piano Playing, New York, 1955.

Winckel, F. Phänomene des musikalischen Hörens, Berlin, 1960.

Woehl, W. Klavierbuch für den Anfang, Wolfenbüttel, 1927.

Zwicker, E. Acustica 4, 415 (1954).

Zwicker, E. & Feldtkeller, R. Acustica 5, 303 (1955).

++++++
++++