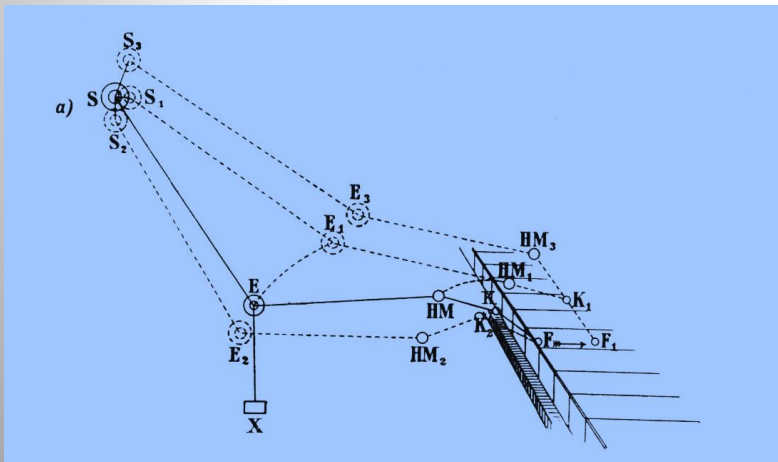


Leo Kestenbergs und die Anfänge empirischer Forschung in der Musikpädagogik



Wilfried Gruhn
Musikhochschule Freiburg

KI im Klavierunterricht



Taktiler Feedback zur Modellierung von Bewegungsreizen
mittels Sensoren und Aktuatoren.

*Hochschule für Musik Carl Maria von Weber Dresden in
Zusammenarbeit mit Centre for Tactile Internet (CeTI) TU Dresden*

- 1. Kestenbergs Impulse und die Situation der musikpsychologischen Forschung in Berlin**
- 2. Anfänge instrumentalpädagogischer Bewegungsforschung (Überblick)**
- 3. Aktualisierung in der Gegenwart**

- 1. Kestenbergs Impulse und die Situation der musikpsychologischen Forschung in Berlin**
2. Anfänge instrumentalpädagogischer Bewegungsforschung (Überblick)
3. Aktualisierung in der Gegenwart

ORDNUNG FÜR DIE PRIVATLEHRERPRÜFUNG (PMP)

Vom 2. Mai 1925, Anlage III

§ 7 Verbindliche Nebenfächer

a) *In Musikerziehung*

Kenntnisse der **neueren Lehrmethoden**; [...] Grundlagen der **musikalischen Physiologie** und Pädagogik sowie der allgemeinen **Jugendpsychologie** [...].

...

ORDNUNG FÜR DIE PRIVATLEHRERPRÜFUNG (PMP)

Vom 2. Mai 1925, Anlage III

§ 8 Wahlfreie Fächer

...

b) *In der Musikpsychologie:*

Kenntnis der Grundzüge der allgemeinen und der Jugendpsychologie unter besonderer Berücksichtigung der **Tonpsychologie**.

...

d) *In der musikalischen Akustik:*

Der Bewerber muß mit der Tonentstehung bei den verschiedenen Instrumenten und der menschlichen Stimme, mit Physiologie und Anatomie des Gehörs, mit den **Theorien der Konsonanz und Dissonanz**, mit Leiterbildung, der **Theorie der Ober-, Differenz- und Summationstöne**, der verschiedenen Arten der Stimmung vertraut sein.



Carl Stumpf (1848 – 1936)

Tonpsychologie, 2 Bde. (Lpz. 1883; 1890)

1894 Psych. Seminar (1900 Institut) an Friedrich-Wilhelms-Universität, Berlin



Erich von Hornbostel (1877 – 1935)

Assistent von Carl Stumpf

Beobachtungen über ein- und zweiohriges Hören (1923)

Aufbau und Leitung des Berliner Phonogramm-Archivs 1906 - 1933



Hermann von Helmholtz (1821 – 1894)

*Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die
Theorie der Musik, Braunschweig 1863*

Musikerziehung und Musikpflege

VON

LEO KESTENBERG



1 · 9 · 2 · 1

VERLAG QUELLE & MEYER-LEIPZIG

4. Musikpädagogisches Forschungsinstitut

Die Probleme, die der Musikpädagogik gestellt, und die von der Psychologie erst in jüngster Zeit behandelt sind, können in einem eigenen Forschungsinstitut untersucht werden. Experimentelle Versuche und psychologische Beobachtungen bieten die Grundlage zu einer wissenschaftlich begründeten Musikpädagogik. Ein Laboratorium hat in Verbindung mit einem psychologischen Institut die nötigen Apparate zu stellen, während ein Seminar der gemeinsamen Durcharbeitung der erzielten Ergebnisse dient. Der Umfang der Aufgaben, die hier zu erforschen sind, scheint unbegrenzt. Steht doch die Musikpädagogik nach der experimentellen, psychologischen und physiologischen Seite hin noch in den ersten Anfängen und fehlt doch noch immer eine Stelle, bei der alle Fragen und Interessenskreise zusammenlaufen. An Übungen und Untersuchungen schließen sich Vorlesungen, eigene wissenschaftliche Arbeiten und Fragen der Unterrichtstätigkeit. Das Musikpädagogische Forschungsinstitut könnte eine gemeinsame Grundlage und damit eine Zentralstelle für die gesamte musikpädagogische Bewegung schaffen. Die Leitung müßte in den Händen eines Experimentalpsychologen oder Musikforschers liegen, dem musikpädagogisch geschulte Assistenten zur Seite stehen.

4. Musikpädagogisches Forschungsinstitut

Die Probleme, die der Musikpädagogik gestellt, und die von der Psychologie erst in jüngster Zeit behandelt sind, können in einem eigenen Forschungsinstitut untersucht werden. Experimentelle Versuche und psychologische Beobachtungen bieten die Grundlage zu einer wissenschaftlich begründeten Musikpädagogik. Ein Laboratorium hat in Verbindung mit einem psychologischen Institut die nötigen Apparate zu stellen, während ein Seminar der gemeinsamen Durcharbeitung der erzielten Ergebnisse dient. Der Umfang der Aufgaben, die hier zu erforschen sind, scheint unbegrenzt. Steht doch die Musikpädagogik nach der experimentellen, psychologischen und physiologischen Seite hin noch in den ersten Anfängen und fehlt doch noch immer eine Stelle, bei der alle Fragen und Interessenskreise zusammenlaufen. An Übungen und Untersuchungen schließen sich Vorlesungen, eigene wissenschaftliche Arbeiten und Fragen der Unterrichtstätigkeit. Das Musikpädagogische Forschungsinstitut könnte eine gemeinsame Grundlage und damit eine Zentralstelle für die gesamte musikpädagogische Bewegung schaffen. Die Leitung müßte in den Händen eines Experimentalpsychologen oder Musikforschers liegen, dem musikpädagogisch geschulte Assistenten zur Seite stehen.

**Ansätze
instrumentalpädagogischer
Bewegungsforschung
zu Beginn des 20. Jahrhunderts**

Empirische musikpsychologische Forschung

- wahrnehmungspsychologische Ansätze
- bewegungsphysiologische, biomechanische Ansätze
insbesondere für die Klavier- und Streicher-Technik

Die für die Bogenführung praktisch wichtigste zweiar mige Hebelform $a p$ und $a s$ verdient besondere Betrachtung.

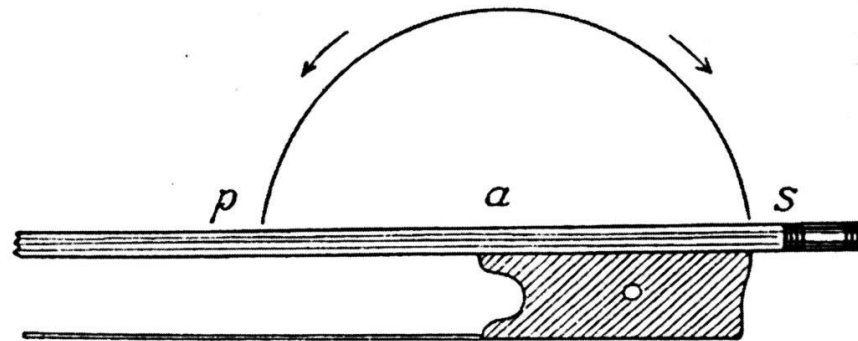


Fig. 12. Doppelhebelspiel.

Sie ist der Ausdruck der Wirkung der Pronation und Supination des Unterarmes durch den 2. und 5. Finger auf den Bogen.

Friedrich A. Steinhausen (1859-1910)

- *Die Physiologie der Bogenführung* (1903)
- *Die physiologischen Fehler und die Umgestaltung der Klaviertechnik* (1905)

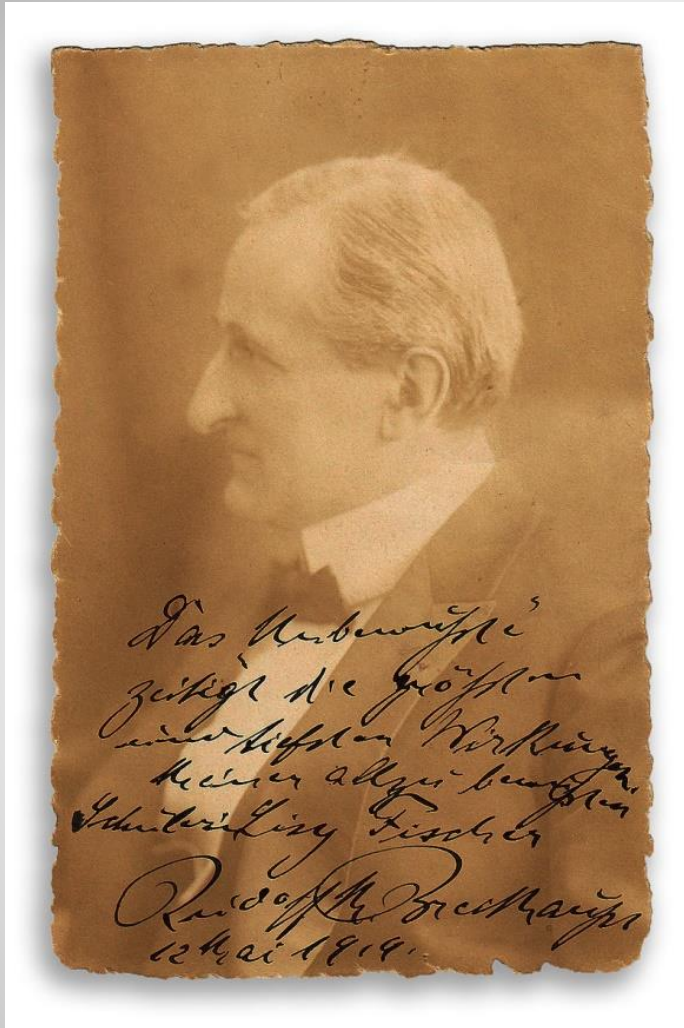


Wilhelm Trendelenburg
1877 - 1946





August Eichhorn (1899-1980)



Rudolf Maria Breithaupt
(1873-1945)

Rudolf M. Breithaupt C 8

Die
natürliche Klaviertechnik

BAND I.

Handbuch der modernen
Methodik und Spielpraxis

für Künstler und Berufsspieler
Lehrer und Lehrerinnen
Konservatorien und Institute
Seminare und Schulen.

Mit 82 Zeichnungen, photographischen Aufnahmen, graphischen
Darstellungen, sowie 14 Tafeln und 539 Notenbeispielen.

Dritte, vollständig umgearbeitete und stark vermehrte

Copyright 1912 by C. F. Kahnt Nachfolger, Leipzig

"Der Meisterin Teresa Carreño"

DIE NATÜRLICHE KLAVIERTECHNIK

BAND II

DIE GRUNDLAGEN DES GEWICHTSPIELS

Methodische Anleitung zur Entwicklung der Schwungkraft,
Schwerkraft und Druckkraft des gesamten Spielkörpers.

Ausgabe für die Elementar- und Mittelstufe.

von

RUDOLF M. BREITHAUPT

Mit 55 Zeichnungen, photographischen Aufnahmen, graphischen Darstellungen und 159 Notenbeispielen.

Dritte, stark vermehrte Auflage

Englische Ausgabe

von
JOHN BERNHOFF.

NATURAL PIANO-TECHNIC
vol. II.

THE FUNDAMENTALS OF WEIGHT-PLAYING.



Französische Ausgabe

von
ERNEST CLOSSON.

TECHNIQUE NATURELLE DU PIANO
vol. II.

LES FONDEMENTS DU JEU DES PESANTEURS.

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck verboten laut dem russischen
Autorengesetz vom 20. März 1911.

Eigentum des Verlegers für alle Länder.

Перепечатка воспрещается (российский закон
об авторском праве от 20 Марта 1911 г.)

C. F. KAHNT NACHFOLGER, LEIPZIG

Herzogl. Anhalt. Hof- Musikalienhändler.



Copyright, 1909, 1913, by C. F. Kahnt Nachfolger, Leipzig.

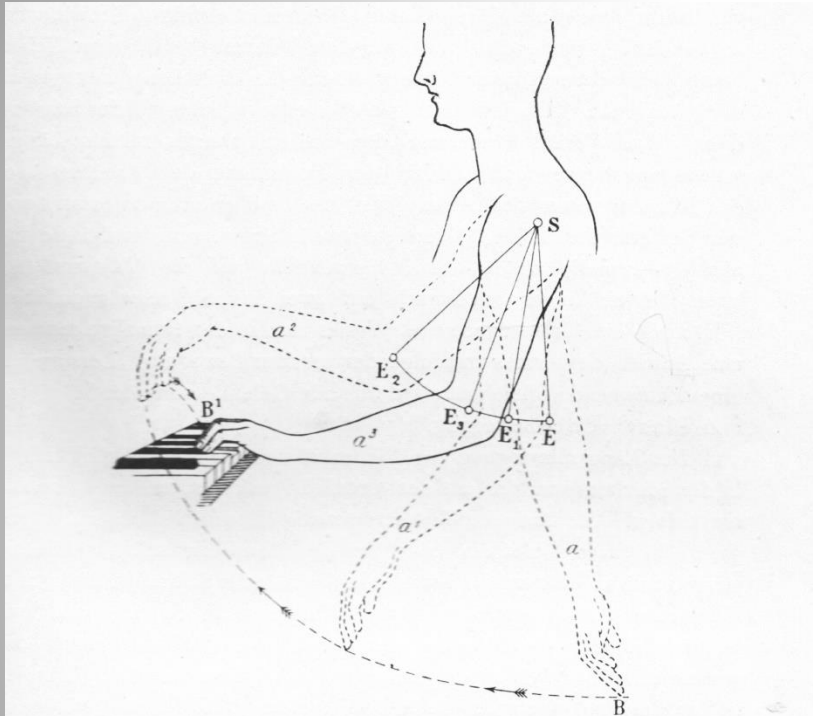


Fig. 20. (Originalzeichnung.)

Graphische Darstellung des Arm-Längsschwunges nach vorn (hoch) und zurück (hinten).

S: fester Schulterpunkt.

a a₁ a₂: Schema dreier Schwingungsstellungen vor dem „Fall“ oder „Wurf“ auf die Tastatur. a₃: Ruhelage des Armes nach erfolgter Schwingung (Wurf).

E E₁ E₂ E₃: Verschiedene schematische Stellungen des Ellenbogenscharniergelenkes während, bzw. nach der Schwingung.

BB₁: Bogenlinie der Schwingungsbewegung.

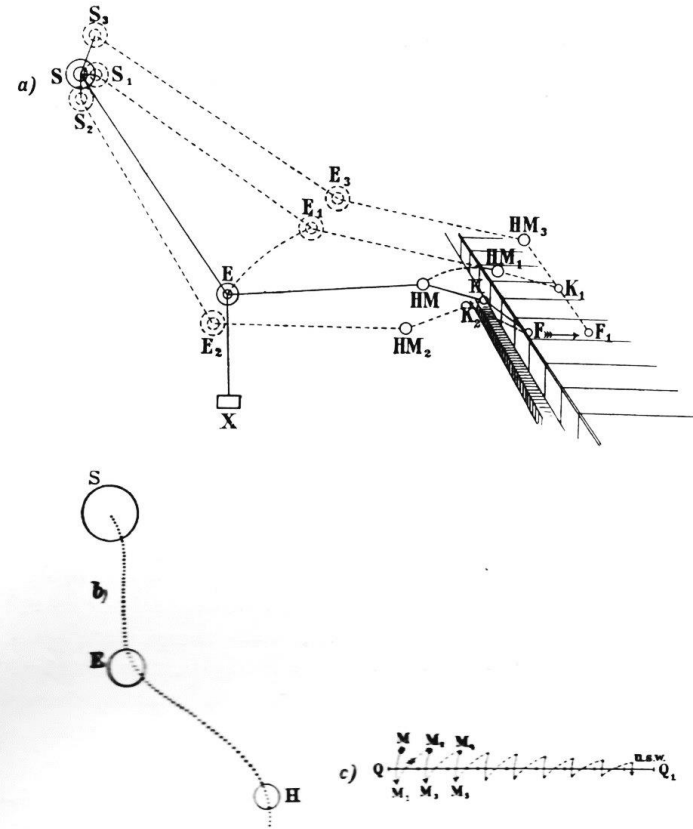


Fig. 21. (Originalzeichnungen.)

Graphische Darstellung der verschiedenen Spielstellungen des Armpendels.

a: Schema der vier Hauptstellungen:

S = Schulter, E = Ellenbogen-, HM = Handgelenkmittelpunkt, K = Knöchelstütze (Grundgelenk), F = Fingerstützpunkt auf der Tastatur.

S-E-HM-K-F: Pendellage des Armes bei der gewöhnlichen Spielstellung.

S₁-E₁-HM₁-K₁-F₁: Stellung des Armes und seiner Gelenke nach der Ausstreckung bei der Bewegung nach vorn (die Schulter geht von S nach S₁, geht also mit nach vorn).

S₂-E₂-HM₂-K-F: Armstellung nach der Senkung des ganzen Armes und der Schulter (tiefhängender Armpendel). Die Schulter S senkt sich von S nach S₂.

S₃-E₃-HM₃-K₁-F₁: Armstellung nach der grösstmöglichen Erhebung des Armes und der Schulter (letztere geht von S nach S₃: Schulter hoch und nach vorn).

E-E₁: Kurve, die der Mittelpunkt des Ellenbogenscharniergelenkes bei der Pendelschwingung des Armes (Streckung-Beugung) beschreibt.

HM-HM₁: Kurve des Handgelenkmittelpunktes bei der gleichen Bewegung.

E-X: Kraftrichtung des Schulter- und Oberarmgewichtes.

b: Schema der Längsschwingung des losen und schwer herabhängenden Armes (schwingendes „Seil“).

c: Graphische Darstellung der Pendelschwingung bei Zunahme der Geschwindigkeit.

Schema der Bebung (vibrato) oder der senkrechten Zitterbewegung der Hand im Handgelenk im Wechsel von Beugung-Streckung (Hebung-Senkung).

Q-Q₁: durch das Handgelenk gehende Querachse.

M-M₁, M₁-M₂, M₂-M₃ usw. Kurve des Handgelenkmittelpunktes beim schnellen Oktavenspiel.

"Die *Gesellschaft der Musikfreunde* in Reichenberg veranstaltete alljährlich 3 – 4 Konzerte. [...] Zu den ersten, die [nach 1890] von ihm [= Dr. Hugo Reichmann] für ein Konzert eingeladen wurden, gehörte die auch von meinem Vater vergötterte Pianistin Teresa Carreño, der übrigens auch Rudolf-Maria Breithaupt, der große Klaviermethodiker und Herausgeber des berühmten Buches »Die natürliche Klaviertechnik«, die Palme zuerkennt."

(Leo Kestenberg: *Bewegte Zeiten*, GA I, 215 f.)

"Die *Gesellschaft der Musikfreunde* in Reichenberg veranstaltete alljährlich 3 – 4 Konzerte. [...] Zu den ersten, die [nach 1890] von ihm [= Dr. Hugo Reichmann] für ein Konzert eingeladen wurden, gehörte **die auch von meinem Vater vergötterte Pianistin Teresa Carreño, der übrigens auch Rudolf-Maria Breithaupt, der große Klaviermethodiker und Herausgeber des berühmten Buches »Die natürliche Klaviertechnik«, die Palme zuerkennt.**"

(Leo Kestenberg: *Bewegte Zeiten*, GA I, 215 f.)

Anfänge biomechanischer Bewegungswissenschaft



Nikolai A. Bernstein (1896-1966)

Arbeitsphysiologe, Begründer der mod.
Bewegungswissenschaft (Biomechanik)

БИБЛИОТЕКА МОСКПРОФОБРА

На правах рукописи

Д-р Ник. БЕРНШТЕЙН

БИОМЕХАНИКА ДЛЯ ИНСТРУКТОРОВ

(Лекция на курсах инструкторов Промыш-
ленного Экономическ. Отд. Москпрофобра)

„НОВАЯ МОСКВА“
1926

Nik. Bernstein:
Biomechanika Instruktorow
(Moskau 1926)

**Aktualisierung früherer Ansätze
und deren Wirkung in der Gegenwart**

(1) Julia von Hasselbach (2020)

Modell Masse balancierender Schwingungen des Bogenarms


 Vergleich biomechanischer Topologien in der Bogenführung des Violinspiels. Zur Charakteristik Masse balancierender Oszillationen in einem Bewegungsmodell nach August Eichhorn und ihr Potential zur Prophylaxe spielbedingter Erkrankungen (Diss. phil. Freiburg, 2020)



Figure 2. Violin student in the three-dimensional measurement of her bowing movement using the ultrasonic system Zebri CMS 20 (Zebri Medical, Isny, Germany).

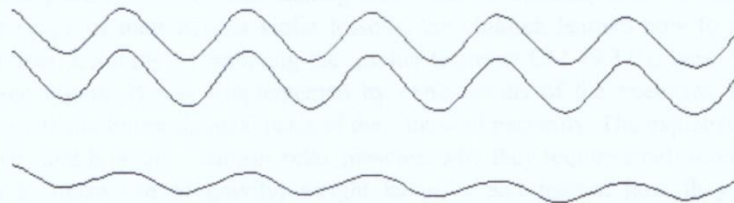


Figure 3. Parallel movement of elbow (lower line) and hand (upper two lines) from a subject with only 18% of calculated complementary motion.

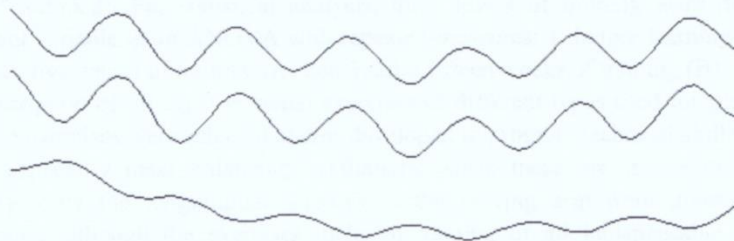


Figure 4. Dephased movement of elbow (lower line) and hand (upper two lines) from a subject with 85% of calculated complementary motion.

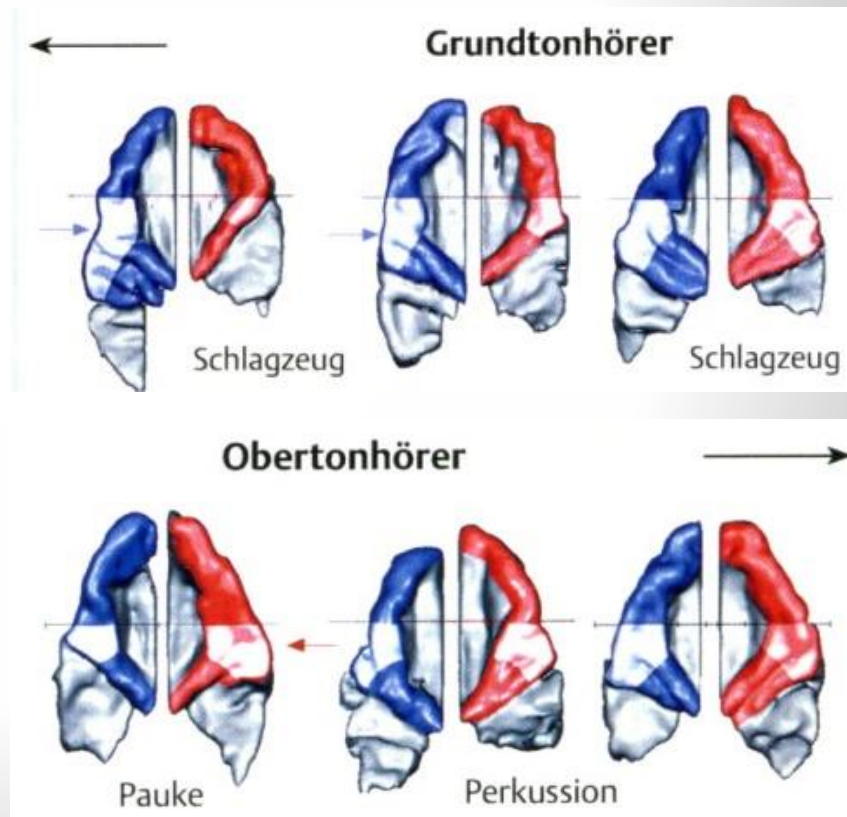
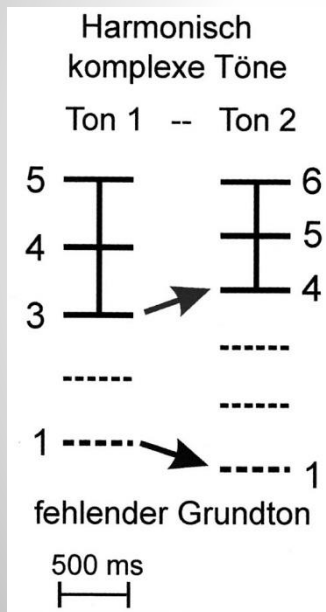
Gleichphasige versus
gegenphasige Oszillation
der Armschwingung (MBO).
Hasselbach et al.,
Arts BioMechanics
1, 2011(1), 5

(2) Peter Schneider et al. (2009)

Unterscheidung Grundton- und Obertonhörer

oder:

holistische vs spektrale Hörtypen



Fazit



Kestenberk als Titular-Feldwebel in Josefstadt (Josefov), Böhmen (um 1902)



Kestenberk, Tel Aviv (um 1960)

Forderung einer wissenschaftlichen Grundlegung der Musikpädagogik,

aber kein Einfluss der bewegungsphysiologischen Ansätze auf seinen Klavierunterricht.

Musik als Kunst. Wissenschaftliche Forschungsanteile in der Musiklehrerausbildung dienen letztlich der *Kunst*vermittlung.

Als Einheit soll der Körper funktionieren,
Von Kopf bis Fuß das Hebelwerk regieren,
Jede Bewegung sei von Bewusstsein erfüllt,
Vorerst: dass die Seele erschafft des Klanges Bild.

(Meine Klavierstunde, Str. 117, GA 2.2, 294).

Forderung einer wissenschaftlichen Grundlegung der Musikpädagogik,

aber kein Einfluss der bewegungsphysiologischen Ansätze auf seinen Klavierunterricht.

Musik als Kunst. Wissenschaftliche Forschungsanteile in der Musiklehrerausbildung dienen letztlich der *Kunst*vermittlung.

Kestenbergs pädagogische Impulse:

"unmodern, aber aktuell" – oder nur unmodern?

Literatur

- Bernstein, N.A. (1926). *Biomechanika dlya instruktorow*, Moskau: Novaja Moskwa (*Biomechanics for Instructors*, Springer Switzerland, 2020).
- Breithaupt, R. M. (1905/1909). *Die natürliche Klaviertechnik. Bd. 1 Handbuch der modernen Methodik und Spielpraxis. Bd. 2: Die Grundlagen des Gewichtspiels. Methodische Anleitung zur Entwicklung der Schwungkraft, Schwerkraft und Druckkraft des gesamten Spielkörpers*. Leipzig: Kahnt Nachf.
- *Empirische Bildungsforschung zu Jedem Kind ein Instrument (2013). Ergebnisse des BMBF-Forschungsschwerpunkts*, hg. Von der Koordinierungsstelle des BMBF-Forschungsschwerpunkts, Universität Bielefeld.
- Gruhn, W., Hofmann, E., & Schneider, P. (2012). Grundtonhörer? Obertonhörer? Hörtypen und ihre Instrumente. *Üben & Musizieren*(1), 12-17.
- Hasselbach, J. v. (2009). 100 Jahre "Physiologic Turn" in der Streichinstrumentpädagogik. In Schläbitz, N. (Ed.), *Interdisziplinarität als Herausforderung musikpädagogischer Forschung* (pp. 239 - 262). Essen: Die blaue Eule.
- Hasselbach, J. v. (2020). *Vergleich biomechanischer Topologien in der Bogenführung des Violinspiels. Zur Charakteristik Masse balancierender Oszillationen in einem Bewegungsmodell nach August Eichhorn und ihr Potential zur Prophylaxe spielbedingter Erkrankungen*. (Diss.phil.), Freiburg, Albert-Ludwigs-Universität.
- Helmholtz, H. v. (1863). *Die Lehre von den Tonempfindungen als pyhsiologische Grundlage für die Theorie der Musik*, Braunschweig: Vieweg. NA in: *Gesammelte Schriften*, Bd. II, Hildesheim: Olms-Weidmann, 2003.
- Hopfer, M. (1941). *Die Klanggestaltung auf Streichinstrumenten. Das Naturgesetz der Tonansprache. Kurze Einführung in die gestaltende Dynamik der Bogenmechanik von August Eichhorn*. Leipzig: Kistner & Siegel.
- Kestenbergl, L. (1921). *Musikerziehung und Musikpflege*, Leipzig: Quelle & Meyer (GA I, 21-130; Sonderdruck Baden-Baden: Rombach Wissenschaft, 2021).
- Kestenbergl, L. (1961). *Bewegte Zeiten*, Wolfenbüttel: Möselers (GA I, 205-393).
- Mahlerl, U. (1987). Leo Kestenbergl als Klavierpädagoge. Ein Gespräch mit Ricci Horenstein. *Üben & Musizieren* 4(1987), H.5, 352-358.
- Mahlerl, U. (1988). Leo Kestenbergl als Pädagoge am Klavier. *Üben & Musizieren* 5(1988), H. 4, 265-272.
- Schneider, P., Sluming, V., Roberts, N., Scherg, M., Goebel, R., Specht, Hans J., H Günter Dosch, G., Bleeck, S., Stippich, Ch. & Rupp, A. (2005). "Structural and Functional Asymmetry of Lateral Heschl's Gyrus Reflects Pitch Perception Preference." *Nat Neurosci* 8, no. 9, 1241-47. <https://doi.org/10.1038/nn1530>.
- Schneider, P., & Wengenroth, M. (2009). The neural basis of individual holistic and spectral sound perception. *Contemporary Music Review*, 28(3), 315 - 328. doi:10.1080/07494460903404402.
- Steinhausen, F.A. (1903). *Die Physiologie der Bogenführung auf den Streich-Instrumenten*. Leipzig.
- Steinhausen, F.A. (1905). *Die physiologischen Fehler und die Umgestaltung der Klaviertechnik*. Leipzig: Breitkopf & Härtel.
- Stumpf, C. (1883/1890). *Tonpsychologie*. 2 Bände. Leipzig: Hirzel.
- Trendelenburg, W. (1925). *Die natürlichen Grundlagen der Kunst des Streichinstrumentspiels*, Kassel: Hamecher, fotomech. ND 1974.