EPTA (Hg.): *Mit Hand und Fuß. Zum Berufsalltag des Klavierpädagogen*,
Dokumentation 2016/17, Düsseldorf 2018, S. 7-22

Ulrike Wohlwender

„Ich fühle, dass der Druck immer hier im Handgelenk bleibt“

Overuse-Syndrom einer Pianistin im Spiegel der Individualität ihrer Hand

Die Ursachen von Overuse-Syndromen wie Sehnenüberreizungen, Sehnenscheidenentzündungen, Ganglien, einschlafenden Fingern, Fokaler Dystonie etc. bleiben allzu oft im Dunkeln. Eine jüngst veröffentlichte Studie von fünf deutschen Musikhochschulen zur Gesundheit und zum Präventionsverhalten ihrer Studierenden kommt zu dem ernüchternden Ergebnis, dass trotz vielfältiger präventiver Aktivitäten (allgemeines Körpertraining, Entspannungstechniken, Körpertechniken, Psychohygiene, etc.) im Studienverlauf *keine* Vorbeugung oder Reduzierung von Spielbeschwerden nachweisbar ist.[1] Könnte es daran liegen, dass die „Identifizierung spezieller instrumentenspezifischer Belastungsaspekte“ ausgeklammert wurde?[2] Käme es nicht gerade darauf an, möglichst frühzeitig im Studium auslösende Faktoren von übermäßiger Anstrengung und Ermüdung in konkreten Spielsituationen zu entdecken und die entsprechenden spieltechnischen und musikalischen Konsequenzen zu ziehen?

Im Folgenden soll am Beispiel einer Pianistin gezeigt werden, wie die subjektive Wahrnehmung „schwieriger Stellen“ in Verbindung mit gezielter Beobachtung am Instrument und einer vergleichenden Messung individuell möglicher Spannweiten und Gelenkwinkel zum Schlüssel für das Verständnis von Überanstrengung werden kann – und zum Wegweiser für eine individuell angemessene Spieltechnik. Die Vorgehensweise bewegt sich an der Schnittstelle von Pianistik/Klavierpädagogik und Musikphysiologie. Sie basiert auf der Pragmatischen Handeinschätzung (PHE) von Christoph Wagner[3], bei der 25 individuelle Handeigenschaften anhand von Messblättern und Prüfbewegungen mit den Daten professioneller Musikerinnen und Musiker verglichen und mit der Beobachtung am Instrument in Beziehung gesetzt werden.[4] Die PHE wird hier insofern erweitert, als Spielgewohnheiten und Spielgefühl der Pianistin speziell an „schwierigen Stellen“ in Wort und Bild dokumentiert und im Spiegel

1 Nusseck et al.: *Gesundheit und Präventionsverhalten von Musikstudierenden an verschiedenen deutschen Musikhochschulen*, in: Musikphysiologie & Musikermedizin 2017, Nr. 2, Jg. 24, S. 67–84. Die Teilnehmenden waren zu 59,6 % weiblich und zu 40,4 % männlich. Der Anteil der PianistInnen und Pianisten lag bei 33 %.

2 Nusseck et al., S. 69

3 Christoph Wagner: *Hand und Instrument. Musikphysiologische Grundlagen, praktische Konsequenzen*, Wiesbaden 2005, S. 263–270, s. www.musikerhand.de

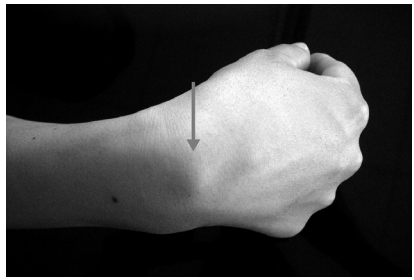
4 Ulrike Wohlwender: *Hand und Instrument – praktisch*; in: EPTA (Hg.): *Üben*, EPTA-Dokumentation 2006/07, Düsseldorf 2011, S. 76–83. Ulrike Wohlwender: *Was heißt hier „kleine Hand“? Spannweiten und andere Handeigenschaften realistisch einschätzen*; in: Üben & Musizieren 2/2009, Schott, Mainz, S. 30–35

des individuellen Handprofils diskutiert werden. Spannweiten werden zudem nicht nur geschlechtsspezifisch sondern anhand eines Doppel-Messblattes mit Frauen- *und* Männer-Daten verglichen (Abb. 10).[5]

In ähnlicher Weise wurde bereits der Fall eines 21-jährigen Klavierstudenten mit „einschlafenden Fingern auf der Bühne“ beschrieben.[6] Auch am *Zürcher Zentrum Musikerhand* (ZZM) werden individuelle Handprofile in die Beratung einbezogen – dort auf Grundlage der umfassenden Biomechanischen Handmessung (BHM), die bis zu 100 Handeigenschaften erfasst und mit dem erweiterten und modernisierten Messinstrumentarium Christoph Wagners durchgeführt wird.[7]

Ganglion während der Prüfungsvorbereitung

Eine 26-jährige japanische Klavierstudentin (L 18) kam wenige Tage nach Ihrem Abschlusskonzert zur Beratung. Sie hatte seit sieben Monaten ein deutlich sicht- und tastbares Ganglion[8] am Handrücken der rechten Hand (Abb. 1), schmerzhaft auf Druck und bei Überstreckung des Handgelenks. Da sie während der gesamten Prüfungsvorbereitung am Klavier schmerzfrei blieb, hatte sie darauf verzichtet, einen Arzt zu konsultieren. Stattdessen hatte sie vermehrt pausiert und auf „bewusstes Entspannen zwischen Akkordgriffen“ geachtet.



Nach möglichen Ursachen des Ganglions befragt, antwortete die Studentin zunächst ausweichend: „Eigentlich habe ich nicht so viel geübt. Es hängt nicht unbedingt von der Zeit des Übens ab, ob

5 Der Datenhintergrund ist identisch mit den geschlechtsspezifischen Messblättern, die Christoph Wagners Buch *Hand und Instrument* beiliegen.

6 Ulrike Wohlwender (2015a): *„… seit 3 Jahren einschlafende Finger auf der Bühne“ – Overuse-Syndrom eines Pianisten im Spiegel der Individualität seiner Hand*; in: Kruse-Weber/Borovnjak (Hg.): *Gesund und motiviert musizieren – Ein Leben lang. Musikergesundheit zwischen Traum und Wirklichkeit*, Mainz 2015, S. 67–76

7 Margulies / Hildebrandt: *Das Zürcher Zentrum Musikerhand (ZZM). Hände verstehen – Instrumentalspiel erleichtern*; in: Musikphysiologie und Musikermedizin 18 (3/2011), S. 101f.; Margulies / Hildebrandt: *Musikerhände erforschen und behandeln*; in: promanu 25(2014), H. 2, S. 8–10.

8 Ein Ganglion ist ein meist prallhartes zystisches Gebilde, welches eine kapselartige Wandung besitzt, die eine glasklare Gallerte einschließt. Lieblingssitz der sog. Überbeine ist die Streckseite des Handgelenks. (Schlegel, Hackenbroch et al.: *Orthopädie in Praxis und Klinik. Band IV: Allgemeine Orthopädie. Gelenke-Muskeln-Nerven-Gefäße*, Stuttgart 1982, S. 6.46) Ganglien treten bei bestimmten Gelenkstellungen stärker hervor und können durch Druck auf die benachbarten Sehnen Beschwerden verursachen. Da Ganglien von der Gelenkkapsel oder auch von Sehnenscheiden aus entstehen, fragt sich, ob nicht ein forcierter Krafteinsatz am Instrument, vor allem unter starker Abwinkelung des Handgelenks eine ursächliche Rolle spielt. (Wagner 2005, S. 104f.) Ganglien können ohne Behandlung wieder verschwinden.

es anstrengt.“ Als generell schwierig beschrieb sie das Spielen von weitgriffigen Akkorden ab Oktavspanne. Auch beim Übergreifen der Hände habe sie Probleme: „Ich muss mir sehr viel mit dem Arm [vor dem Oberkörper] helfen, sonst komme ich nicht dran.“

Bei der Beobachtung am Klavier fiel auf, dass die Studentin fast immer mit (teils stark) ulnar abgewinkeltem Handgelenk und angehobenen Ellenbogen spielte – auch dann, wenn der Daumen nicht beteiligt war. Spielte die rechte Hand in der Mittellage der Tastatur, wich die Pianistin mit dem Oberkörper leicht nach links aus. Bei Akkorden war der Daumen häufig im Endgelenk gebeugt. Das Fingerspiel war ausgeprägt und kraftvoll.

„schwierige Stellen“ – extreme Gelenkwinkel und hohe Anspannung

An besonders anstrengende Stellen in ihrem Prüfungsprogramm erinnerte sich die Studentin zunächst nicht. Auf Nachfrage fielen ihr drei Akkorde aus Debussys *Reflets dans l’eau* (Abb. 2a/b/c, T. 1, T. 2 und T. 9) sowie zwei Stellen aus Schumanns *Davidsbündlertänzen* op. 6 (Abb. 2d/e, Nr. 3 *Etwas hahnbüchen* T. 14/15 bzw. Nr. 15 *Frisch* T. 6) ein. Auffallend in drei dieser fünf Momentaufnahmen ist die extreme ulnare[9] Abwinkelung des Handgelenks, noch stärker als bei der vorherigen freien Beobachtung. Vier der fünf Stellen lagen in der (unteren) Mittellage der Tastatur, also direkt vor dem Bauch. Zweimal geriet die Spannweite 1-5 an ihre Grenzen, in Abb. 2e in Kombination mit der Spannweite 2-3.

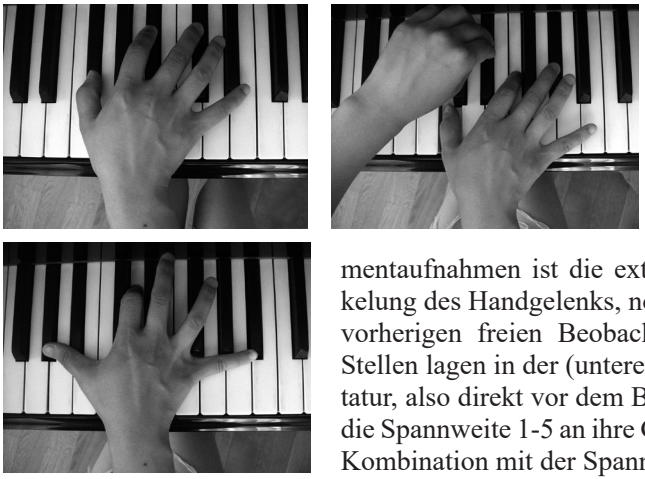


Abb. 2a/b/c

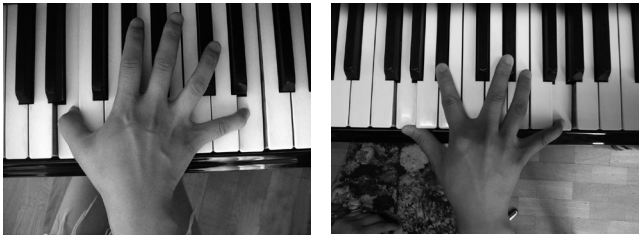


Abb. 2d/e

9 ulna (lat.) = Elle; ulnar = zur Elle hin, kleinfingerwärts

Der äußere Eindruck spiegelt sich in den Empfindungen der Studentin. Die Akkorde von Abb. 2a/b bezeichnete sie als „unangenehm – es spannt im Unterarm auf der Innenseite.“[10] Die nur knapp erreichbare None (Abb. 2c) kommentierte sie mit den Worten: „Ich fühle, dass der Druck immer hier im Handgelenk bleibt.“ Als „besonders anstrengend“ beschrieb sie die Oktave e^1-e^2 (Abb. 2d), die tiefste Stelle einer längeren Oktavpassage. Die extreme Beugung des Daumenendgelenks sei notwendig, obwohl das „auf Dauer schmerzhaft ist.“ Sie müsse „gut greifen“, sonst erreiche sie die Oktave nicht.

… nur jenen mittleren Bereich nutzen

Wilhelm Trendelenburg, bedeutender Physiologe und versierter Cellist, wies schon 1925 darauf hin, dass es darauf ankomme, „Bewegungen so auszuführen, dass die Gelenke nur selten und vorübergehend in Grenzstellungen kommen.”[11] Christoph Wagner, Begründer der Musikphysiologie in Deutschland[12] seit den 1960er-Jahren, empfiehlt sogar, „von dem Bewegungsspielraum der Gelenke nach Möglichkeit überhaupt *nur jenen mittleren Bereich zu nutzen, in dem der Gelenkwiderstand niedrig ist*“ (kursiv von Wagner).[13] Er verweist auf Studien, die belegen, dass der Druck auf den Karpaltunnel bei extremer Abwinkelung des Handgelenks bis auf das Zwanzigfache(!) ansteigen kann. Eigene Untersuchungen haben gezeigt, dass dadurch auch der *nervus ulnaris* irritiert sein kann.[14]

Dorothy Taubman, Klavierpädagogin und Begründerin der in den USA bekannten Taubman-Methode zur Rehabilitation von „playing-related injuries“, warnte in den 1980er-Jahren ebenfalls vor dem Grenzbereich des Bewegungsumfangs: “My experiences have revealed, that stretching to the extreme range of motion, either in exercises or in repertoire, is one of the main causes of injury.”[15] Edna Golandsky, später Taubmans Assistentin, überschreibt eine ihrer „Mini-Lessons“ in Youtube mit dem Titel “Twisting: A Major Cause of Wrist Pain”.[16] Sie demonstriert dort u.a., wie sich „Twisting“ des Handgelenks bei

10 gemeint war die Daumenseite, ca. 5 cm oberhalb des Handgelenks

11 Wilhelm Trendelenburg: *Die natürlichen Grundlagen der Kunst des Streichinstrumentspiels*, Berlin 1925, Reprint Kassel 1974, S. 84

12 Ulrike Wohlwender (2015b): *Erinnerung an den Musikphysiologen Christoph Wagner (1931–2013) – Lebensweg, Lebenswerk und Forschungskonzept*, in: *Aller Anfang ist …*, EPTA-Dokumentation 2013/14, Düsseldorf 2015, S. 7–20

13 Wagner 2005, S. 104

14 Wohlwender 2015a

15 Dorothy Taubman: *A Teacher's Perspektive on Musicians' Injuries*; in Roehmann/Wilson (Hg.) *The Biology of Music Making*, St. Louis 1888, S. 148

16 Edna Golandsky: *Twisting: A Major Cause Of Wrist Pain*; https://www.youtube.com/watch?v=2H3O0AyvJm8, veröffentlicht 3.11.2008, abgerufen am 26.2.2018

Akkorden mit Daumen auf schwarzer Taste vermeiden lässt, wenn die langen Finger in der „black key area“ spielen.

Aus den bisherigen Beobachtungen und Überlegungen ergeben sich drei Fragen:

– Besteht ein ursächlicher Zusammenhang zwischen den Spielgewohnheiten der Klavierstudentin L 18 mit den extremen Gelenkwinkeln an den „schwierigen Stellen“ und dem Ganglion?
– Ist die extreme ulnare Abwinkelung des Handgelenks reine Gewohnheit der Klavierstudentin – oder gibt es andere Ursachen dafür? Anders gefragt: Fehlte nur einfach irgendwann in der Klavierstunde ein entsprechender Hinweis – oder gibt es individuelle anatomische Gegebenheiten, die die Studentin zu diesen Spielbewegungen veranlassen?
– Mit welchen alternativen Spielweisen, Tastenkontaktpunkten und Fingersätzen lassen sich solche Grenzstellungen und Anspannungen vermeiden oder zumindest verringern?

Vereinfachte Handmessung und Prüfbewegungen

Das Handprofil Abb. 3 zeigt Handform und Spannweiten der Klavierstudentin (L 18) im Vergleich mit Frauen (schwarze Punkte) und mit Männern (graue Punkte).[17] Es fällt auf, dass die Hand im Vergleich mit Männern extrem kurz und schmal ist. Die im Vergleich mit Frauen schon geringen Daumen-Spannweiten rücken im Männer-Vergleich unter das 10. Perzentil und sind damit extrem begrenzt. Die Spannweite 1-5 der rechten Hand liegt hier sogar unter dem 1. Perzentil.

VEREINFACHTE HANDMESSUNG: Handform und aktive Spannweiten (s. Kap. H 3.4)

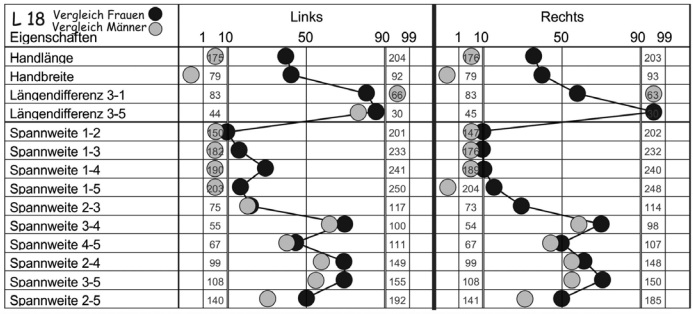


Abb. 3

17 Vergleichsgruppe Instrumente gemischt, jeweils professionelle Musikerinnen bzw. Musiker. Perzentile teilen aufsteigend geordnete Messwerte in 100 Stufen ein. Das 1. Perzentil (P 1) entspricht dem geringsten Wert, das 10. Perzentil (P 10) dem zehntniedrigsten Wert, P 50 dem Median (Zentralwert), P 90 dem zehnthöchsten Wert, P 99 dem höchsten Wert. Dem abgebildeten Perzentilraster liegen die Vergleichsdaten von mehr als 250 Männern und 250 Frauen zugrunde, die zu 100 Werten gebündelt wurden. (Wagner 2005, Daten-Anhang S. 301–312)

Die meisten Binnenspannweiten liegen im Vergleich mit Frauen im mittleren bis höheren Bereich, im Männer-Vergleich noch im mittleren Bereich. Die Spannweite 2-3 ist im Vergleich mit Frauen wie Männern eher gering. Die Spannweite 2-5, im Frauen-Vergleich auf dem Mittelwert, entspricht im Männer-Vergleich nur noch etwa P 25. Zur Orientierung über das quantitative Ausmaß der Verteilung sind in Abb. 3 für P 5 und P 95 die absoluten Distanzen angegeben (Männer, rechte Hand). So wird z.B. sichtbar, dass bei den Daumen-Spannweiten jeweils 4-5 cm zwischen den Randbereichen liegen – wobei die Extremwerte noch gar nicht einbezogen sind.[18] Richtig anschaulich werden die quantitativen Unterschiede durch den direkten cm-maßstabsgerechten Vergleich im Doppel-Messblatt Männer-Frauen (original DinA4, in Abb. 10 auf 50% verkleinert).

Auch bei den Prüfbewegungen der Studentin zeigten sich zwei extreme Begrenzungen. Die maximale aktive Pronation der rechten Hand lag mit ca. 55° (Abb. 5a) fast 28° unter dem Mittelwert von 82,9° bei Pianistinnen. In der linken Hand betrug die maxmale aktive Pronation ca. 60°.[19] Die maximale aktive Daumenabspreizung war in der rechten Hand auf ca. 60° (Abb. 4a) begrenzt, in der linken Hand auf ca. 80°. Wie groß die Spielräume hier sein können, zeigt z.B. Artur Rubinstein mit seiner rechten Hand (Abb. 4b).[20]

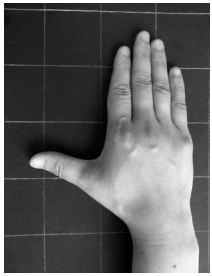


Abb. 4a/b/c

Besondere manuelle Freiheit hatte die Studentin bei der Überstreckbarkeit der Fingergrundgelenke (80–90°), bei der maximalen aktiven Handgelenkabwinkelung ulnar mit ca. 45° (Abb. 4c, ca. P 90) sowie bei der (für das Klavierspielen nicht relevanten) aktiven Supination mit 105° (rechte Hand, Mittelwert Frauen 86,0°).[21] Zudem waren die Finger in allen Teilbewegungen und Bewegungsrichtungen kräftig und voneinander unabhängig.

18 Bei Pianistinnen und Pianisten liegen zwischen der kleinsten Frauenspanne 1–5 (17,8 cm) und der größten Männerspanne 1–5 (26,0 cm) immerhin 8,2 cm. Zwischen der kleinsten Frauenspanne 2–5 (12,2 cm) und der größten Männerspanne 2–5 (20,8 cm) liegen sogar 8,6 cm – jeweils rechte Hand. (Wagner 2005, S. 138 und S. 281ff)

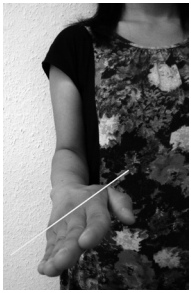
19 jeweils Vergleichsgruppe Klavier (Wagner 2005, Anhang S. 284)

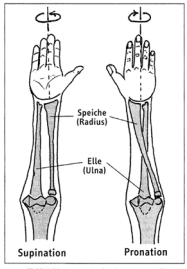
20 Booklet zu: Artur Rubinstein *The Chopin Collectio*n, BMG Music, 1991, S. 30

21 Bei der Pronation liegen die Mittelwerte von Pianistinnen (82,9°) und Pianisten (81,5°) nahe beiein-

Pronation für die horizontale Spielebene

Die Rotation des Unterarms nach innen wird in der Anatomie als Pronation (Abb. 5b) bezeichnet. Die Gegenbewegung, die Rotation nach außen, heißt Supination. Für die horizontale Spielebene beim Klavierspielen muss der Unterarm immer mehr oder weniger stark proniert sein. Je mehr sich die Pronation dabei der individuellen Maximalstellung nähert, desto größer werden Widerstand und Kraftaufwand. Die Rotation kommt schließlich durch das Kreuzen von Elle und Speiche zum Stillstand. Ein maximaler aktiver Pronationswinkel von 70° entspricht bei rechten Händen von Frauen dem 10. Perzentil, 82,9° entsprechen P 50, 97° entsprechen P 90.[22]





Tafel 2 Unterarm in Supinations- und Pronationsstellung

Abb. 5a/b

Eine individuell extrem begrenzte Pronation kann angeboren oder Folge einer früheren Fraktur sein.[23] Ist sie angeboren, kann sie ggf. langfristig durch Training um 5-10° vergrößert werden.[24] In ganz anderen Größenordnungen entlastend sind koordinatorische Kompensationen: Weicht der Oberkörper nach hinten aus und ist der Oberarm dadurch (fast) gestreckt, so kann die Pronation des Oberarms aus der Schulter die Pronation des Unterarms ergänzen – und aus dem Grenzbereich befreien.[25]

Um der Pronation etwas Spielraum zu verschaffen, spielen alle Pianistinnen und Pianisten mit etwas „Luft unter den Achseln". Prinzipiell kann eine extrem begrenzte Pronation auch durch stärkeres Anheben der Ellenbogen kompensiert werden. Allerdings vergrößert sich dadurch u.U. die ulnare Abwinkelung des Handgelenks. Sind die Finger beim Spielen in der Mittellage in Verlängerung der Tasten ausgerichtet, ist der kritische Grenzbereich des Bewegungsumfangs schnell erreicht – mit allen o.g. Konsequenzen (s. S. 10).

Der Neurologe(!) Frank R. Wilson vermutet, dass Glenn Gould mit seinem tiefen Sitz eine geringe Pronation kompensieren wollte und dass die daraus resultierende „z-shape" (extrem ulnar abgewinkeltes Handgelenk durch angehobenen Ellenbogen) ursächlich für dessen Handprobleme („lack of coordination") war.[26]

ander. Bei der Supination liegt der Mittelwert der Pianistinnen bei 86,0°, bei den Pianisten bei 74,7° – jeweils rechte Hand (Wagner 2005, S. 284)

22 Wagner 2005, S. 150f, 155ff und Anhang S. 284

23 Bei der Klavierstudentin L 18 war die extrem begrenzte Pronation beidseitig und angeboren.

24 Wagner 2005, S. 150

25 Wagner 2005, S. 224

26 Frank R. Wilson: *Glenn Gould's Hand*; in: Raoul Tubiana / Peter Amadio (Hg.): *Medical Problems*

Akkorde (in enger Lage) in der Mittellage – „Spannen im Unterarm“

Mit dem Wissen um die individuellen Handeigenschaften der Klavierstudentin (L 18) und um die Problematik von Gelenken in Grenzstellung können die „schwierigen Stellen“ nun gewissermaßen unter der biomechanischen und spieltechnischen Lupe betrachtet werden.

Die Anstrengung bei den beiden Akkorden zu Anfang von *Reflets dans l'eau* (Abb. 6a)[27] mag zunächst erstaunen, kann doch die Hand ausgeruht und in enger Lage beginnen. Identische Akkorde in höheren Lagen machen offenbar keine Probleme. Auch stellen die Sechzehntel im *Andantino molto* keine virtuose Herausforderung dar. Die ulnare Abwinkelung des Handgelenks bei den beiden Akkorden in der (unteren) Mittellage der Tastatur (Abb. 6b/c) scheint allerdings so extrem zu sein, dass der Grenzbereich des individuellen Bewegungsumfangs erreicht wird, obwohl dieser mit 45° relativ groß ist. Der Daumen ist fast in Verlängerung der Taste ausgerichtet, sodass die langen Finger diagonal zu den Tasten stehen. Der Ellenbogen ist leicht angehoben. Der Oberkörper weicht nur wenig nach links aus. Wer sich die Anatomie von Elle und Speiche noch einmal vor Augen führt (Abb. 5b) und die individuell extrem geringe Pronation von ca. 55° (Abb. 5a) bedenkt, kann das Spannen „im Unterarm auf der Innenseite“ wohl nachfühlen. Womöglich werden dabei auch die langen Daumensehnen überdehnt. Die extreme ulnare Handgelenkabwinkelung entsteht in T. 1 (Abb. 6b) dadurch, dass der 2. und 3. Finger die schwarzen Tasten *b* bzw. *des*^{1} deutlich vor deren hinteren Ende anschlagen. Ähnlich ist es in T. 2 (Abb. 6c), wo der 3. Finger die Taste *as* weit vorne spielt, der Daumen dagegen das *c*^{1} fast am *cis*^{1} anschlägt.

Abb. 6d/e zeigen alternative entlastende Spielweisen für T. 1/2. Es sind insbesondere die veränderten Tastenkontaktpunkte der langen Finger hinten „im Schwarzwald“[28], die dafür sorgen, dass sich das Handgelenk dem mittleren Bereich seines Bewegungsumfangs annähert – bei identischem bzw. minimal verändertem Fingersatz. In Abb. 6d liegen die langen Finger 2-4 nun parallel zu den Tasten.[29] In Abb. 6e spielt der 4. Finger das *as* (wie notiert) ebenfalls weiter hinten „im Schwarzwald“. Was auf den Fotos nicht erkennbar ist: der Oberkörper

of the Instrumentalist Musician, London 2000, S. 379–397; Frank R. Wilson: *Fokale Dystonie*, E-Mail vom 2.3.2006 an Christoph Wagner.

27 Claude Debussy: Klavierwerke Band IV, *Images*, Eberhardt Klemm (Hg.), Peters Leipzig 1970

28 Die Bezeichnung „im Schwarzwald“ hat sich sehr bewährt – einen augenzwinkernden Lokalpatriotismus inbegriffen. Sie erwies sich als leichter verständlich als „vorne“ bzw. „hinten auf den Tasten“.

29 (Große) Hände mit langen Fingern stoßen bei solchen Akkorden u.U. am Klavierdeckel an, sodass sie gezwungen sind, sich zu beugen. Otto Ortmann hat sich schon 1929 dafür eingesetzt, den Tastaturdeckel weiter nach hinten zu versetzen: „The piano manufacturers could readily remove this limitation by dropping back the fall-board a few inches, a change (…) which would make the playing of octaves or mixed figures on black keys considerably less constrained. (Otto Ortmann: *The Physiological Mechanics of Piano Technique*, London / New York 1929, S. 281); Günter Philipp wies später ebenfalls auf dieses Problem hin: „Die Klaviatur ist zu kurz bzw. die Flügelklappe zu weit vorn. Jeder gebrauchte Flügel

Abb. 6a

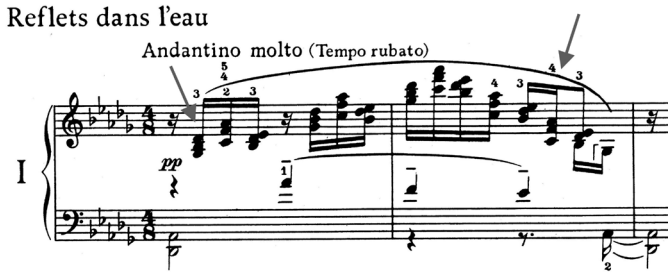


Abb. 6b/c

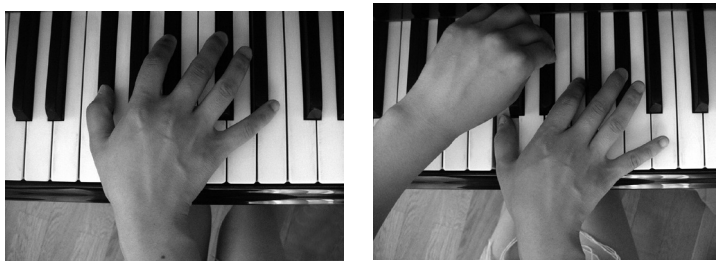


Abb. 6d/e

weicht stärker nach links zur Seite aus, sodass sich die ulnare Handgelenkabwinkelung auch dadurch reduziert.[30] Zugleich weicht er nach hinten aus, um die Unterarm-Pronation durch die ergänzende Pronation des Oberarms zu entlasten. Mit einer minimal größeren Abspreizung des Daumens, noch im „leichtgängigen" Bereich, sollte es darüberhinaus möglich sein, dass der Daumen das c^1 weiter vorne auf der Taste spielt. Die häufig bei der Studentin zu beobachtende Beugung des Daumenendgelenkes scheint eine Gewohnheit ohne funktionellen Vorteil zu sein, die ihren Ursprung in anderen Spielsituationen hat (s.u.).

Es würde den Rahmen der vorliegenden Betrachtung sprengen, die musikalischen Konsequenzen der ursprünglichen Spielweise der Studentin zu dis-

zeigt an der Klappe Kratzspuren. Diese (…) beweisen uns, daß der Deckel beim Spielen im Wege ist." (Günter Philipp: *Klavierspiel und Improvisation*, Altenburg 2003, S. 754)

30 Wer z.B. Maria João Pires am Flügel beobachtet, kann sehen, mit welcher Geschicklichkeit „das Hinterland" geringen Spannweiten entgegenkommen kann. Pires thematisiert gelegentlich in Interviews und Programmheften, dass „ihre Hände verhältnismäßig klein sind." (vgl. Programmheft zum Konzert am 7.12.2006 in Ludwigshafen/Rh.)

kutieren. Mit Heinrich Neuhaus sei nur kurz auf mögliche Zusammenhänge verwiesen:

„Eine weit verbreitete Ungenauigkeit, die sich verheerend auf die Qualität des Klanges auswirkt und bei Schülern mit nicht großen oder kleinen Händen (besonders bei Frauen) anzutreffen ist, ist das (dynamische) Übergewicht des ersten Fingers über den fünften (in der rechten Hand) in Oktaven und Akkorden; das ist besonders in den Fällen unzulässig, in denen Oktaven als Verdoppelung der Melodie auftreten …“[31]

Auch von daher wäre es interessant, alternative Fingersätze auszuprobieren.[32]

Oktaven in der Mittellage – „besonders anstrengend“

Angesichts der eben beschriebenen Problematik – extreme ulnare Abwinkelung des Handgelenks in der Mittellage der Tastatur bei extrem begrenzter Pronation – wirkt die auffällige Beugung des Daumenendgelenks bei den „besonders anstrengenden“ Oktaven e^1-e^2 im dritten *Davidsbündlertanz* T. 14/15[33] (Abb. 7a/b) zusätzlich kontraproduktiv. Nicht nur, dass sich auf diese Weise die Spannweite 1-5 um wertvolle Milli- und vielleicht sogar Zentimeter reduziert – auch die Abwinkelung des Handgelenks nimmt weiter zu.

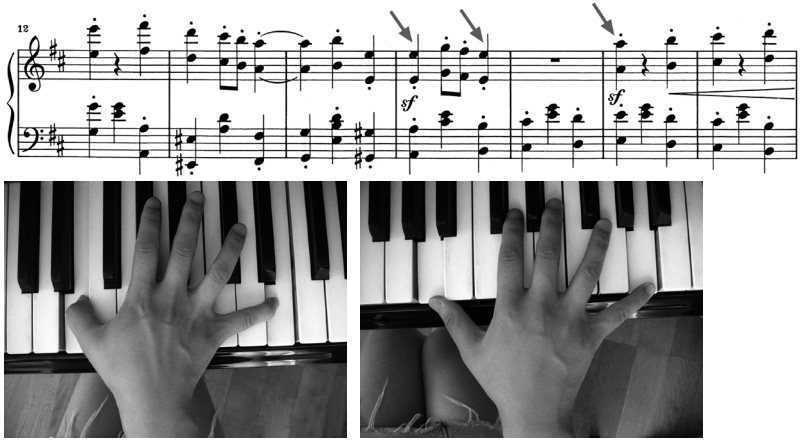


Abb. 7a/b/c

31 Heinrich Neuhaus: *Die Kunst des Klavierspiels*, (Moskau 1958) Köln 1967, S. 66

32 Die Fingersätze für diese Anfangstakte weichen in den verschiedenen Editionen erheblich voneinander ab. Besonders interessante Varianten finden sich bei Marc-André Hamelin (https://www.youtube.com/watch?v=Hyiu7fBUk7o, abgerufen am 7.8.2016) und Tamara Stefanovich (Claude Debussy: *Images*, 1re série, Bärenreiter Kassel 2012).

33 Robert Schumann: *Davidsbündlertänze*, Ernst Herttrich (Hg.), Hans-Martin Theopold (Fingersätze), Henle, München 2006, S. 5

Die ungewöhnliche Beugung des Daumenendgelenkes könnte ihren Grund in der anatomisch bedingten extrem geringen Pronation der Studentin haben und eine unbewusste Kompensation sein, da der steil angewinkelte Daumen einen geringeren Pronationswinkel verlangt als flaches Aufsetzen. Für diese These würde sprechen, dass die Studentin die Oktave a^1-a^2 (nur) eine Quarte höher ohne jede Beugung der Fingerendgelenke spielt (Abb. 7c).[34] Da der Bewegungsspielraum der Pronation mit der Entfernung des Unterarms vom Oberkörper zunimmt, ist „Gut-greifen"-Müssen hier offenbar nicht mehr notwendig. Es ist durchaus denkbar, dass die Pianistin aus Notlösungen in solchen Passagen die Gewohnheit entwickelt hat, das Daumenendgelenk auch dort zu beugen, wo kein biomechanischer Sinn erkennbar ist, wie z.B. zu Beginn von *Reflets dans l'eau*.

Wie bei den dortigen Akkorden in der Mittellage der Klaviatur wäre bei den Oktaven e^1-e^2 alternativ das (kurzzeitige) Ausweichen mit dem Oberkörper nach hinten zu empfehlen, sodass bei (fast) gestrecktem Ellenbogen die Pronation des Oberarms ergänzend wirkt und die Unterarmpronation entlastet wird. Leichtes Ausweichen mit dem Oberkörper nach links würde außerdem die ulnare Abwinkelung des rechten Handgelenks reduzieren, wobei abzuwägen ist, wie weit das linke Handgelenk dadurch abgewinkelt wird.[35]

Im besten Fall könnte sich die Pianistin durch diese Umstellungen von der Gewohnheit lösen, das Daumenendgelenk zu beugen. Von der reduzierten Anspannung in Hand und Handgelenk würden Tempo und Präzision in der gesamten Oktavpassage profitieren.[36]

Akkorde in Nonen- und Oktavspanne – „Druck im Handgelenk"

Die None *as-b*^{1} in T. 9 *Reflets dans l'eau*[37] (Abb. 8a/b) fordert die extrem geringe Spannweite 1-5 der Pianistin offenbar so sehr am Limit, dass der „Druck immer hier im Handgelenk bleibt". Die langen Daumen- und Kleinfingersehnen, die durch das Handgelenk verlaufen, verzurren dieses dabei gleichsam.[38] Da der Akkord in der Mittellage der Tastatur liegt, dürfte auch die extrem begrenzte Pronationsfähigkeit zum Forcieren beitragen.

34 Denkbar wäre zudem, dass das Handgelenk mit dem Fingersatz 1-4 bei der Oktave fis^1-fis^2 in die Enge getrieben wurde.
35 Beim Übergreifen der Hände hatte die Pianistin offenbar bereits ähnliche Lösungen gefunden („Ich muss mir viel mit dem Arm helfen").
36 Wagner 2005, S. 122
37 Claude Debussy: Klavierwerke Band IV, *Images*, Eberhardt Klemm (Hg.), Peters Leipzig 1970
38 Wagner 2005, S. 106, S. 110

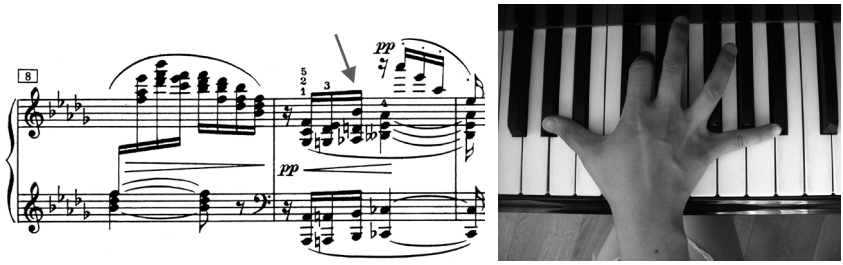


Abb. 8 a/b

Die deutliche Beugung des 2. Fingers („Ich habe immer gedacht, dass die langen Finger beim Akkordspiel gebeugt sein müssen.“) erhöht zwar prinzipiell die Anspannung der Hand. Aufgrund der individuell extrem hohen Überstreckbarkeit der Fingergrundgelenke 2-5 und der kräftigen Finger dürfte sich diese Gewohnheit allerdings kaum störend auswirken. Entlastung ist daher am ehesten durch das Ausweichen nach hinten und zur Seite zugunsten der Pronation zu erwarten (s.o.).

Der Es-Dur-Akkord der rechten Hand im viertletzten der *Davidsbündlertänze*[39] (Abb. 9a/b, T. 6) ist die einzige „schwierige Stelle“, die nicht in der Mittellage der Klaviatur liegt. Hier kommt neben der Spannweite 1-5 offenbar auch die Spannweite 2-3 in den Grenzbereich ihres Bewegungsumfangs. Die Hand gerät doppelt unter Spannung, zudem ist das Endgelenk des 5. Fingers gebeugt. Eine gewisse Entlastung könnte der Fingerwechsel 4-3-4 auf der Taste *es* in den ersten drei Akkorden bringen, wobei zu prüfen wäre, ob dadurch nicht etwa die Spannweite 4-5 mit der Terz es^2-g^2 in den Grenzbereich gerät.

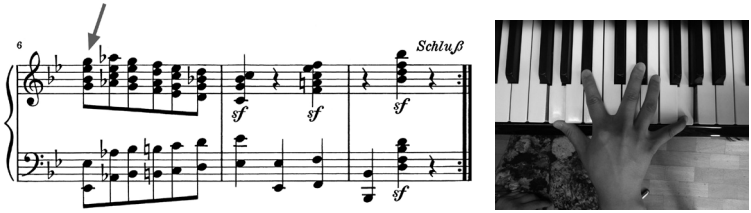


Abb. 9 a/b

Abgesehen von unauffälligem Arpeggieren sowie indirekter Entlastung durch erleichterte Pronation und möglichst mittiger Ausrichtung des Handgelenks gibt es bei extrem geringen Daumen-Kleinfinger-Spannweiten kaum wirksame Kompensationsmöglichkeiten für weitgriffige Akkorde in Oktavspanne oder größer – cm bleiben cm. Wesentliche Erleichterung würden Klaviaturen in verkleinerter Mensur bringen. Vorreiter im modernen Flügelbau war

39 Robert Schumann: *Davidsbündlertänze* op. 6, Ernst Herttrich (Hg.), Hans-Martin Theopold (Fingersätze), Henle 2006, S. 30

Josef Hofmann, der bereits 1930 einen Steinway-Flügel mit einer um 5 mm verringerten Oktave bauen ließ.[40] In den 1950/60er-Jahren konstruierte Otto Goldhammer in Leipzig Wechselklaviaturen verschiedener Größe.[41] Seit Ende der 1990er-Jahre bauen Donison und Steinbuhler in den USA Klaviaturen in 15/16-Mensur (Oktave um 12mm reduziert) und 7/8-Mensur (Oktave um 24mm reduziert).[42] Da kaum jemand die Möglichkeit hat, wie Daniel Barenboim am eigenen (Zweit-)Flügel mit verkleinerter Klaviatur (Oktave vermutlich um 8mm reduziert) zu konzertieren[43], sind erste Studien über den problemlosen Wechsel von Pianistinnen zwischen verschiedenen Klaviaturmensuren ermutigende Signale.[44] Ganz überraschend sind sie ohnehin nicht, wechseln doch auch zahlreiche hohe Streicher mühelos zwischen Violine und Bratsche hin und her. Erfahrung ließe sich auch an Hammerflügeln sammeln.[45] Aktuell vernetzt die Initiative PASK (Pianists for Alternatively Sized Keyboards) weltweit Know-how, Bemühungen und Akteure.[46]

Fazit ...

Nach der Betrachtung der von der Studentin als „subjektiv schwierig" empfundenen Stellen „unter der Lupe" (Spielgefühl, Tastenkontaktpunkte, Gelenkstellungen, individuelle anatomische Begrenzungen) sind einige ursächliche Zusammenhänge mit den Beschwerden zu vermuten. Das Ganglion scheint auf die biomechanische Überlastung mehrerer Gelenke im Grenzbereich des Bewegungsumfangs zurückzuführen zu sein – durch intensiviertes Üben in der Prüfungsvorbereitung auf die Spitze getrieben. Die Mittellage der Tastatur kristallisiert sich dabei als besondere Problemzone heraus.[47] Hier kam es beim Spielen von (weitgriffigen) Akkorden und Oktaven wiederholt zu einer extremen ulnaren Abwinkelung des Handgelenks und einer extrem forcierten Pronation.

40 Wagner 2005, S. 229; Brief von Steinway & Sons Hamburg an Christoph Wagner vom 26. 2. 1986, Hamburg

41 József Gát: *Die Technik des Klavierspiels* (*A zongorajatek technikaja*, Budapest 1954), Kassel 1965 [[4]1983], S. 173, S. 275f; Günter Philipp: *Klavierspiel und Improvisation*, Altenburg 2003, S. 751ff

42 Christopher Donison: *Hand size versus the standard piano keyboard*. Medical Problems of Performing Artists, 15 (2000), S. 111-114; www.steinbuhler.com

43 "He was ensconced in an easy chair in his living room in the leafy Berlin neighborhood of Zehlendorf, seated before a pair of immense Steinways, one fitted with the narrower keys that he likes to use in recitals these days." – Michael Kimmelman: *A Whirlwind Named Barenboim*; in: New York Times, 23.11.2008

44 Carol Leone: *Goldilocks had a choice.* American Music Teacher, June-July 2003, S. 26–29; Carol Leone: *Size is key. Ergonomically scaled piano keyboards*; in: Clavier Companion September/October 2015, Vol. 7, No. 5, S. 11–21

45 Ulrike Wohlwender: *„Ich dachte immer, ich muss mich mehr anstrengen." Wie ein Handprofil die Wahrnehmung verändert. Ein Fallbeispiel*; in: Schweizer Musikzeitung, Mai 2015, S. 42

46 Pianists for Alternatively Sized Keyboards (PASK): www.paskpiano.org

47 Ein ähnliches Bild ergaben die „schwierigen Stellen" des Studenten L 39. Die Mittellage wurde auch dort – bei teilweise ähnlichen manuellen Gegebenheiten – zur Problemzone. (Wohlwender 2015a)

Das gebeugte Daumenendgelenk erhöhte die Anspannung in der Hand zusätzlich und reduzierte die ohnehin geringe Spannweite 1-5.

Die Feststellung der Studentin, sie habe in der Zeit, in der das Ganglion entstanden ist, „nicht so viel geübt“, gibt einen Hinweis darauf, dass schon kurzzeitiges Forcieren im Grenzbereich des Bewegungsumfangs – z.B. schwierige Stellen im „Loop“ wiederholt – zu Beschwerden und langwierigen Überlastungssyndromen führen kann.

Die extreme ulnare Abwinkelung des Handgelenks und die Beugung des Daumenendgelenks beim Spielen in der Mittellage der Tastatur scheinen nicht einfach nur ungünstige spieltechnische Gewohnheiten zu sein. Viel eher sind sie Folge einer unglücklichen Kompensation der individuell extrem limitierten Pronation und der relativ geringen Daumenabspreizung – durch das Anheben des Ellenbogens und durch ungünstiger Fingersätze.

… und Ansatzpunkte

Neben einer angemessenen Repertoirewahl käme es also darauf an, die spieltechnischen Gewohnheiten entsprechend des „wahren Spielraums“[48] der beteiligten Gelenke neu zu justieren und dabei die individuellen Limitierungen (soweit sie nicht die Spannweite 1-5 betreffen) durch angemessene Fingersätze und geschickte Kompensation im „Hinterland“ zu umgehen. Für das besonders kritische Akkordspiel in der Mittellage der Klaviatur wurde der Studentin empfohlen:

– das heikle Zusammenwirken von begrenzter Pronation, Ausrichten des Daumens in Verlängerung der Tastatur, Anheben des Ellenbogens und ulnarer Abwinkelung des Handgelenks nachvollziehen und ihm nachspüren
– bei Akkorden mit Daumen auf schwarzer Taste mit den langen Fingern relativ weit hinten („im Schwarzwald“) spielen, um das Handgelenk weitestgehend im mittleren Bereich des Bewegungsumfangs führen zu können[49] – dabei die maximal angenehme Abspreizung des Daumens gegen die maximal angenehme ulnare Handgelenkabwinkelung ausloten
– musikalisch sinnvolle Fingersätze daraufhin überprüfen, ob sie auch handgelenkfreundlich sind
– punktuell mit dem Oberkörper so weit nach hinten ausweichen, dass die extrem begrenzte Pronation des Unterarms durch die Pronation des Oberarms unterstützt wird
– punktuell (stärker) mit dem Oberkörper zur Seite ausweichen
– Ellenbogen nur dann ggf. leicht anheben, wenn der Daumen nicht mitspielt

48 Wagner 2005, S. 81ff

49 Die grundsätzlich richtige Beobachtung, dass das Niederdruckgewicht am hinteren Tastenende aufgrund der geringeren Hebelwirkung zunimmt, der Anschlag also schwerer wird, ist hier insofern nachrangig, als geringere Gelenkwiderstände einen höheren Wirkungsgrad der eingesetzten Kraft ermöglichen. Auch Videos namhafter Pianisten (z.B. Arrau, Trifonov) sind in dieser Hinsicht sehr aufschlussreich.

– Kantabilität auch ohne Fingerlegato in den Außenstimmen durch entsprechendes Schattieren (Klangbalance) und Pedalisieren „hervorzaubern“, wie z.B. Maria João Pires.

Auch beim Übergreifen der Hände wäre darauf zu achten, dass die Hilfe „mit dem Arm“ durch das Ausweichen mit dem Oberkörper nach hinten und zur Seite erleichtert wird. Darüberhinaus kann variantenreiches Üben im Sinne des Differenziellen Lernens[50] oder des Musizierenden Lernens[51] nicht nur Gelenke und Muskeln entlasten, sondern zugleich die Wahrnehmung in vielfältiger Weise schärfen – körperlich wie musikalisch.

Ein Jahr später

Nach der Abschlussprüfung spielte die Pianistin aus privaten Gründen nur wenig Klavier. Ein Jahr später berichtete sie, dass das Ganglion vollständig verschwunden sei. Offenbar hatte sich die Hand regeneriert, nachdem die spezifische Belastung weggefallen war. Beratung und Pragmatische Handeinschätzung reflektierte sie folgendermaßen:

„Ich habe vorher gedacht, dass ich sehr kleine Hände habe und deswegen das Klavierspiel für mich nicht so geeignet ist. Aber ich lernte, dass es viele wichtige Kriterien für die Hand gibt, (…) und sich jede Schwäche und Stärke gegenseitig helfen kann. Beispiel 1: mein Arm bewegt sich relativ geschickt und unabhängig beim Klavierspiel und es erleichtert meine begrenzte Pronation. Beispiel 2: Ich habe zwar nur kurze Finger, aber genug Elastizität in den Fingern und Spannweite zwischen den [langen] Fingern. Wenn ich an den Winkel des Handgelenks aufmerksam denke, kann ich doch (manchmal) den weitgriffigen Akkord spielen.“

Außerdem schrieb sie, dass sich die Beratung mit PHE auch für ihre „Mentalität beim Klavierspiel gelohnt“ habe: „Nach und nach entspannte sich mein durch Angst angespannter Oberkörper und ich konnte technisch viel leichter Klavier spielen.“

So spricht also manches dafür, den Blick für extreme Grenzstellungen von Gelenken zu schärfen und gerade auch subjektiv „schwierige Stellen“ im Spiegel der Individualität der Hand zu diskutieren. Die Ursachen von Overuse-Problemen müssen wohl nicht so oft im Dunkeln bleiben. Sind sie erkannt, öffnen sich neue Spielräume. Auch seelische.

50 Martin Widmaier: *Zur Systemdynamik des Übens. Differenzielles Lernen am Klavier*, Mainz 2016

51 Ulrike Wohlwender: *Von Anfang an im Tempo. Ein Aspekt des Musizierenden Lernens*, Üben & Musizieren 1/2003, S. 68–70, Mainz; Ulrike Wohlwender / Carolin Schreier: *Von der Skizze zum Bild: Musizierendes Lernen in Klavierstunde und Schülervorspiel*, Vortrag am 13.5.2018 bei der EPTA in Stuttgart

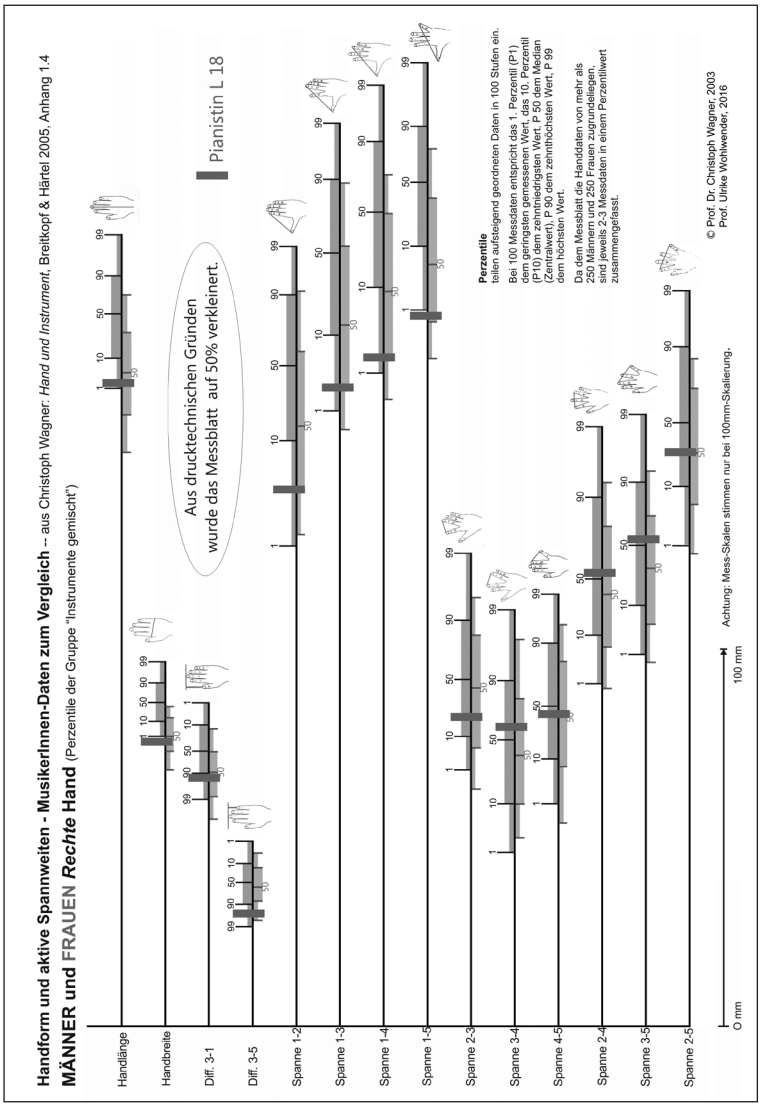


Abb. 10: Doppel-Messblatt Männer/Frauen mit Messwerten der Pianistin L 18 – original DinA4, verkleinert auf 50%