

Musikerhände erforschen und behandeln

Oliver Margulies¹, Horst Hildebrandt²

La surcharge liée à l'activité spécifique des mains est très répandue parmi les musiciens, même si le diagnostic qui est le plus souvent posé est le syndrome myofascial douloureux. Une recherche scientifique plus approfondie des mains des musiciens apporte une contribution à la prévention, au diagnostic et au traitement des troubles de la santé. Le Centre zurichois de la main des musiciens (Zürcher Zentrum Musikerhand) ZZM offre depuis 2010 des consultations en lien avec les plus récentes recherches fondamentales, ainsi que des formations continues interdisciplinaires. Le ZZM est directement relié au domaine de la physiologie de la musique/médecine de musique – et de la médecine préventive de la Haute Ecole d'art de Zurich ZHdK.

¹ Cand. PhD, MA, MAS Musikphysiologie, Wissenschaftlicher Mitarbeiter ZHdK, Bratschist, Musikpädagoge, E-Mail: oliver.margulies@zhdk.ch

² Prof. Dr. med. Dipl. Mus., Leiter Bereich Musikphysiologie/Musik- und Präventivmedizin ZHdK und Musikhochschulen FHNW, Geiger, E-Mail: horst.hildebrandt@zhdk.ch

Auch wenn in diesem Artikel ausschliesslich die männliche Form verwendet wird, ist die weibliche mit eingeschlossen.

Einführung

Instrumentalisten, die mit einer Berufsausbildung beginnen, werden bis zum zwanzigsten Lebensjahr durchschnittlich ca. 10 000 aktive Trainingsstunden am Instrument investiert haben^[1]. Mit zunehmendem Spielniveau steigt auch die Beanspruchung der Hände und der oberen Extremitäten an: Spieler auf hoher Leistungsstufe widmen sich täglich mehrere Stunden ihrem Instrument, um den laufend steigenden Anforderungen in einem zunehmend durch Konkurrenz und Leistungsdruck geprägten Umfeld gerecht zu werden.

Im Idealfall gehen Üben und Musizieren mit Spielfreude und einer hohen Selbstmotivation einher. Dabei wird für den Musiker meist die Umsetzung einer klanglichen Idealvorstellung am Instrument im Vordergrund stehen. Dies bedeutet in der Regel eine zeitlich, körperlich und nicht selten auch emotional starke Beanspruchung.

Dabei ist die Schnittstelle von Hand und Instrument von besonderer Bedeutung. In einem auch künstlerisch meist sehr anspruchsvollen Umfeld sind tätigkeitsspezifische, gesundheitliche Be-

schwerden unter Musikern nach wie vor weit verbreitet^{[2][3][4]}. Die Faktoren, die zu diesen Beschwerden beitragen, sind (zusätzlich zu der enormen grossen physischen und psychischen Bandbreite) vielfältig: Sie reichen von der individuellen Lernbiographie mit Lern- und Trainingsstrategien sowie spieltechnischen, klanglichen und stilistischen Vorlieben über ergonomische und klangliche Eigenschaften des Instruments bis hin zum beruflichen und sozialen Umfeld des Musikers. Eine erfolgreiche Beratung und Behandlung wird dadurch optimiert, dass nebst der gezielten Betrachtung der Hand im gesamtkörperlichen Kontext auch Co-Faktoren im Sinne eines bio-psycho-sozialen Ansatzes bzw. Gesundheitsmodells einbezogen werden. Dies setzt wiederum eine differenzierte Kenntnis des musikalischen Alltages auf allen Ausbildungsstufen und in möglichen beruflichen Kontexten voraus^[5].

Bei der Betrachtung der Musikerhand sind zwei Fragen von zentraler Bedeutung:

- Wie erfährt ein Musiker den manuellen Umgang mit dem Instrument subjektiv (Anstrengungsgefühl, Leichtigkeit etc.)
- Wie lässt sich eine Musikerhand von aussen objektiv erfassen und beurteilen, ob die Schnittstelle zwischen Hand und Instrument physiologisch günstig organisiert ist?

Die Berücksichtigung beider Perspektiven ist wichtig, weil selbst äusserlich scheinbar müheloses Spiel aufgrund bestimmter versteckter biomechanischer Voraussetzungen mit einer hohen Beanspruchung des Bewegungsapparates einhergehen und zu teils schwer wiegenden, tätigkeitsspezifischen Erkrankungen im Bereich der oberen Extremität führen kann^[6].

Epidemiologie von Musikererkrankungen im Bereich der oberen Extremität

Dass nach wie vor grosser Bedarf an Präventivmassnahmen für Musiker existiert, belegen diverse wissenschaftliche Ergebnisse: Epidemiologische Studien finden im Durchschnitt bei ca. drei Viertel aller Berufsmusiker und bei mehr als der Hälfte der Musiker in Ausbildung dauerhafte Beschwerden, welche hauptsächlich dem Bewegungsapparat und dem Feld der Psychosomatik zugeordnet werden^{[2][3][4][7]}.

Die über die Autoren an den schweizerischen Musikhochschulen zugängliche interdisziplinäre Musikersprechstunde verzeichnet bei den jährlich mehreren hundert Beratungsstunden eine besondere Häufung von Schmerzzuständen im Bereich der oberen Extremität. Myofaszi-ale Schmerzsyndrome sind weitaus am häufigsten, wobei häufig fälschlicherweise eine Sehenscheidenentzündung als Vordiagnose gestellt wurde. Zu den tätig-



Das Handlabor der ZHdK: Musikphysiologische Beratung auf wissenschaftlicher Grundlage (Symbolbild)
Foto: Simon Tanner. Mit freundlicher Genehmigung der Neuen Zürcher Zeitung

keitsspezifischen Belastungen der oberen Extremitäten von Musikern zählen insgesamt Überlastungssyndrome der Handgelenks- und der Finger Muskulatur mit zugehörigen Sehnen- und Sehnengleitgeweben, der Bizepsursprungssehnen und der Rotatorenmanschette. Weiterhin sind auf der Basis von muskulären Verkürzungen Impingementsyndrome und Schleimbeutelentzündungen des Schultergelenks, Nerven- und Gefäßkompressionssyndrome zwischen Schulter und Brustkorb und im Bereich des Arms und Handgelenks sowie im Spätstadium Arthrosen des Schultergelenks und Daumensattelgelenks zu nennen – bis hin zu tätigkeitsspezifischen Koordinationsstörungen wie die Fokale Dystonie, die den Musiker auf besondere Weise existenzgefährdend betreffen kann.

Musikphysiologie

Seit der Publikation repräsentativer Studien zur gesundheitlichen Situation von Orchestermusikern in Berufsorchestern in den 1980er-Jahren ist das Bewusstsein für gesundheitliche Aspekte des Musizierens kontinuierlich gewachsen und zuneh-

mend auch in den Fokus von Musikausbildungsinstitutionen aller Stufen gerückt [2] [3][4][7][8]. In diversen Ländern wurden mittlerweile Initiativen zur Prävention, Diagnostik und Therapie tätigkeitsspezifischer Beschwerden bei Musikern gestartet.

Der Prävention und Lösung solcher Spielprobleme widmet sich die Musikphysiologie. Sie umfasst die Erforschung und Lehre der menschlichen Funktionen beim Musikmachen, wobei die wissenschaftlich fundierte Betrachtung der Musikerhand ein Spezialgebiet darstellt. Aufgrund der Komplexität bei der Behandlung und Beratung von Musikern ist eine interdisziplinäre Betrachtung der Fälle nicht selten notwendig. Das 2006 gegründete Schweizerische Hochschulzentrum für Musikphysiologie SHZM [9] steht Musikern als entsprechend spezialisiertes Kompetenzzentrum für musikphysiologische und musikermedizinische Beratungen zur Verfügung und kooperiert mit spezialisierten Zentren und Netzwerken, bei Handrehabilitationen u.a. mit den Ergotherapie-Abteilungen der Schulthess-Klinik Zürich

und der Universitätsklinik Basel und mit diversen auf Musiker spezialisierten Physiotherapeuten.

Instrumentenspezifische biomechanische Parameter erkennen: Das Handlabor der ZHdK

Die wissenschaftlich fundierte Betrachtung der Musikerhand kann wichtige Beiträge zur interdisziplinären Prävention, Diagnostik und Rehabilitation von musikerspezifischen Beschwerdebildern im Bereich der oberen Extremität liefern [8][10].

Die Zürcher Hochschule der Künste ZHdK betreibt seit 2009 ein Handlabor, dessen Ursprung auf den Arzt und Musiker Christoph Wagner zurückgeht. Dieser entwickelte ab 1964 am Max-Planck-Institut für Arbeitsphysiologie in Dortmund (D) ein Verfahren für die systematische Untersuchung der Musikerhand: Die Biomechanische Handmessung (BHM). Am Institut für Musikphysiologie der HMTM Hannover kam die BHM dann in Forschung und Lehre zur Anwendung [6] und wurde 2009 mit allen Geräten und Datenbanken in

den Bereich Musikphysiologie/Musik- und Präventivmedizin der ZHdK übergeführt. Das neu gegründete Zürcher Zentrum Musikerhand (ZZM) forscht im Rahmen des Forschungsschwerpunkts Musikalische Interpretation der ZHdK ^{[11][12]}.

Die BHM kann inzwischen über 100 instrumentenspezifische Handeigenschaften erfassen. Sie analysiert die Musikerhand nach spielrelevanten Kategorien wie Handform und -grösse, aktive Beweglichkeit, passive Beweglichkeit und Kraft. Die passive Beweglichkeit als Indikator für die Leichtigkeit von Spielbewegungen kann nur durch das spezialisierte Messinstrumentarium des Labors differenziert erfasst werden. Die computergestützte Auswertung der Messungen führt zu einer graphischen Darstellung der Messergebnisse als Handprofil. Dieses zeigt die individuellen Werte der Hand im Vergleich zu den Daten professioneller Musiker der entsprechenden Instrumentengruppe, also die relativen Vorzüge oder auch Begrenzungen der einzelnen Hand. Die Geräte-Unitate und die Vergleichsmöglichkeiten mit instrumentenspezifischen Daten aus mehr als 50 Jahren machen die BHM bis heute zu einem singulären wissenschaftlichen Verfahren ^[10].

Lösungsansätze und Grundlagenforschung

Aus der individualisierten Betrachtung der Hand können praktische Konsequenzen für Musiker abgeleitet werden, wie z.B.:

- Tägliche Entscheidungen rund um Übertechnik, Disposition am Instrument, Spieltechnik und Fingersatzwahl
- Ergonomische Aspekte des Instrumentalspiels und des Instrumentenbaus
- Literaturwahl
- Individualisierte Auswahl von Übungen für die Hand
- Individualisierte Leistungsoptimierung und -steigerung
- Entscheidungen über Ausbildungsziel und persönliche Ansprüche

Für eine laborunabhängige Anwendung in Pädagogik, Beratung und Therapie bietet sich eine von der BHM abgeleitete Form der Untersuchung an: Die Pragmatische Handeinschätzung nach Christoph Wag-

ner (PHE). Diese verschafft einen Überblick über bereits 25 individuelle Handeigenschaften. Für genauere Abklärungen kann dann auf das Handlabor zurückgegriffen werden ^[13].

An den Musikhochschulen Zürich, Basel und Stuttgart sowie am Vorarlberger Landeskonservatorium wird in Seminaren und Weiterbildungen regelmässig auf die objektive Erfassung von Handeigenschaften in der Musikausbildung Bezug genommen. Auch in den musikmedizinischen Sprechstunden werden die individuellen Voraussetzungen der oberen Extremitäten zunehmend berücksichtigt. Laufende Grundlagenforschung ergänzt das Tätigkeitsprofil des ZZM. Dieses leistet auch dadurch einen Beitrag zur Ausbildung von Musiker(inne)n aller Spielstufen, wie dies im Sport im Rahmen von Leistungsdiagnostik und Prävention schon lange selbstverständlich ist.

So startet im Oktober das durch den Schweizerischen Nationalfonds SNF und die Ernst Göhner Stiftung unterstützte Forschungsprojekt der ZHdK «Objektive Kriterien für die individuelle Auswahl einer physiologisch günstigen Violinposition». Dieses Forschungsprojekt soll praxisrelevante Erkenntnisse im Bereich ergonomischer Lösungen für das Instrumentalspiel in Abhängigkeit von individuellen biomechanischen Eigenschaften der Musikerhand liefern. Die Resultate sollen dann für den Transfer in die Musikpädagogik ebenso aufgearbeitet werden wie für die musikphysiologische Beratung und die therapeutische Betreuung von Musikern. ■

Referenzen:

- [1] Ericsson KA/ Krampe RT/ Tesch-Römer C. The Role of Deliberate Practice in the Acquisition of Expert Performance. In: Psychological Review 100(3) (7/1993): 363-406
- [2] Hildebrandt H. Musikstudium und Gesundheit. Aufbau und Wirksamkeit eines präventiven Lehrangebots. 2. Auflage von 2002. Peter Lang, Bern 2004
- [3] Hildebrandt H. Teaching Music Physiology and Motor Learning Processes at a University: Experience and Evaluation. In: Mornell A Art in Motion. Musical and Athletic Motor Learning and Performance. Peter Lang, Frankfurt 2009: 191-222
- [4] Hildebrandt H. /Nübling M. /Candia V. «Increment of Fatigue, Depression, and Stage Fright During the First Year of High-Level Education in Music Students.» In: Med Probl Perform Art 27(1) (3/2012): 43-48
- [5] Hildebrandt H./Margulies O. Musikphysiologie und Musikmedizin – ein Thema für Musikschulen?. In: Sonus 3(1) (2009): 5-6
- [6] Wagner C. Hand und Instrument – Musikphysiologische Grundlagen, Praktische Konsequenzen. Breitkopf und Härtel (2005)
- [7] Fishbein M. / Middlestadt S.E./Ottati V./ Straus S./ Ellis A. Medical Problems Among ICSOM Musicians: Overview of a National Survey. In: Medical Problems of Performing Artists 3(1) (1988): 1-8
- [8] Wagner C. Musicians' Hand Problems: Looking at Individuality. A Review of Points of Departure. In: Medical Problems of Performing Artists 2(2) (6/2012): 57-64
- [9] <http://www.shzm.ch>
- [10] Margulies O./ Hildebrandt H. Das Zürcher Zentrum Musikerhand (ZZM). Hände verstehen – Instrumentalspiel erleichtern. In: Musikphysiologie und Musikermedizin 18 (3/2011): 101-102
- [11] <http://www.zzm.ch>
- [12] <http://www.zhdh.ch/?ims>
- [13] Wohlwender U. Was heißt hier «kleine Hand»? Spannweiten und andere wichtige Handeigenschaften realistisch einschätzen. In: Üben & Musizieren 26(2) (2009): 30-35

Kontakt:

Schweizerisches Hochschulzentrum für Musikphysiologie

c/o Prof. Dr. med. Dipl. Mus. Horst Hildebrandt, Bereich Musikphysiologie / Musik- und Präventivmedizin Zürcher Hochschule der Künste und Musikhochschulen FHNW

Zürcher Hochschule der Künste, Toni-Areal, Pfingstweidstrasse 96, Postfach, CH-8031 Zürich, Leonhardstr. 6, Postfach, CH-4003 Basel, Tel.: +41 (0)43 446 51 20