

Marianne Hassler

Hauptsache Musik

**Ein Gespräch über Musiker und ihre Begabungen,
über Androgynie
und das Geschlechtshormon Testosteron**

Inhaltsverzeichnis	2
Kapitel I	
Ein Gast kündigt sich an und bittet um Auskunft	
1.1. Einführung	3
1.2. Eine Forschungsidee entsteht	5
1.3. Eine Forschungsidee wird umgesetzt	14
1.4. Der wissenschaftliche Kontext	19
1.5. Die Ergebnisse aus neurobiologischer Perspektive	25
Kapitel II	
Frau Questor interessiert sich für psychologische Aspekte	
II.1. Themen für die psychologischen Betrachtungen werden verabredet	37
II.2. Die musikalischen Begabungen	38
II.3. Die räumlichen Begabungen	45
II.4. Androgynie	51
II.5. Die Versuchspersonen	58
Kapitel III	
Frau Questor hat jetzt ein Konzept für ihre eigene Arbeit	
III.1. Verabredung zu einem letzten Treffen	67
Forschungsthemen von morgen	
III.2.1. Die Androgynie	70
III.2.2. Temperamente	72
III.2.3. Melatonin	74
Zusammenfassung	76
Literatur	79
Danksagung	80

I. Ein Gast kündigt sich an und bittet um Auskunft

I.1. Einführung

Gleich wird es an der Tür läuten, Frau Questor hat sich angesagt. Sie ist, das erklärte sie mir am Telefon, eine angehende Journalistin, die ihre Abschlussarbeit über meine Forschungen schreiben will. Warum das, habe ich sie gefragt, diese Arbeiten über musikalische und räumliche Begabungen und über die Musikerpersönlichkeit liegen doch schon eine Reihe von Jahren zurück. Sie sind sehr komplex und haben viel mit neurobiologischen Perspektiven zu tun.

Das Thema sei ganz aktuell, erklärte sie, wie der Film „Piano Encounters – Begegnungen am Klavier“ zeige. Der Regisseur Enrique Sanchez Lansch, der schon den Film „Rhythm is it“ gedreht habe, dokumentiere hier Begegnungen zwischen berühmten Pianisten und musikalisch begabten Kindern. Und um solche Kinder gehe es doch auch in meinen Studien.

Es gäbe aber mehrere Gründe für sie, sich für meine Forschung zu interessieren. Da sei zunächst die lange Dauer der Längsschnitt-Studie, welche die Kinder 8 Jahre durch die gesamte Pubertät begleitete, und der sich dann nach 5 weiteren Jahren eine Nachuntersuchung anschloss. Sie fand auch meine Herangehensweise, die die Forschungsfragen sowohl aus Sicht der Psychologie als auch der Neurobiologie zu beantworten versucht, sehr aufschlussreich. Und besonders habe sie angesprochen, dass ich über hochbegabte junge Musiker geforscht hätte. Hochbegabung sei ja ein allgemein diskutiertes, wichtiges Thema. Besonders bei den Musikern sei es seit jeher etwas ganz Staunenswertes. Sie denke da auch an Wunderkinder.

Es habe sie sehr interessiert, dass es in meinen Studien darum ging, mit neuen Methoden zu prüfen, warum junge Musiker und Musikerinnen, die mit ihrem Spiel zum Teil schon erste Erfolge beim Publikum erzielt hatten, irgendwann aufgeben. Was ändert sich in dieser Zeit? Sind die in der Pubertät steigenden Geschlechtshormone von Bedeutung?

Diesen Zugang zu dem Themenkomplex, der hormonelle Veränderungen während der Pubertät einschließt, finde sie ungewöhnlich, faszinierend und in die Zukunft weisend. Sie brauche für ihre Fragen allerdings etwas Zeit, meinte sie, ob ich wohl einen Vormittag für die Beantwortung zur Verfügung stellen könnte.

Ich habe zugesagt und jetzt kommt sie gleich. Es läutet an der Tür. Eine junge Frau mit blonder Kurzhaarfrisur, schlank und gut angezogen, betritt meine Wohnung. Nachdem wir uns begrüßt haben, marschiert Frau Questor geradewegs zu meinem großen Esstisch im Wohnzimmer, auf dem sie das Mikrofon und ihre Unterlagen deponiert, und nach dem Austausch von ein paar höflichen Worten geht es sofort mit ihren Fragen los.

I.2 Eine Forschungsidee entsteht

„Wie sind Sie denn damals auf Ihre Forschungsidee gekommen? Sie waren ja, wenn ich das richtig sehe, eine der ersten Forscherinnen, die sich mit Musikalität und biochemischen Prozessen im Gehirn beschäftigt hat.“

„Oh ja, das kann man sagen“, erwiderte ich, „denn die wenigen Arbeiten über Musik und Gehirn in den 60iger und 70iger Jahren des vorigen Jahrhunderts fragten vor allem danach, welche Hirnhälfte stärker an der Verarbeitung von Musik beteiligt ist, die rechte oder die linke. Und es war eine kleine Sensation, als man fand, dass es da zwischen Musikern und Nicht-Musikern Unterschiede gab. Während bei Nicht-Musikern die rechte Hirnhälfte beim Hören von Musik besonders aktiv war, arbeitete bei Musikern die linke Hirnhälfte mindestens ebenso an der Verarbeitung von Musik wie die rechte. Die betreffende Studie (1), die 1974 in dem angesehenen amerikanischen Wissenschaftsjournal Science erschien, hat uns erstmals erkennen lassen, dass Musiker wohl eine etwas andere Struktur und Funktion des Gehirns haben als Nicht-Musiker.“

Damals begann man zu ahnen, dass Musiker nicht Menschen sind wie du und ich, die sich lediglich durch eine besondere Begabung auszeichnen, sondern dass sie sich, weil ihr Gehirn etwas anders arbeitet, zumindest in einigen Bereichen von Nicht-Musikern unterscheiden. Inzwischen liegen viele Ergebnisse aus der Neurophysiologie vor, die das bestätigen. Wir werden darüber noch sprechen, wenn wir uns Ergebnisse aus meinen eigenen Arbeiten ansehen. In meiner Forschung hatten dergleichen Untersuchungen ja auch ihren Platz.

Man prüfte solche Fragen damals mit Methoden wie dem EEG oder dem dichotischen Hörtest, bei welchem dem linken und dem rechten Ohr gleichzeitig verschiedene Silben, Wörter oder Töne dargeboten werden. Heute sind diese Tests durch bildgebende Verfahren ergänzt oder abgelöst worden.

Es ging also, wie Sie richtig vermuteten, liebe Frau Questor, in den damals vorliegenden Forschungen noch nicht um hormonelle Einflüsse auf die musikalische Begabung wie später in meinen eigenen Arbeiten.

Wie ich zu meiner Forschungs idee kam, hängt mit einem Seminar im Bereich der Physiologischen Psychologie zusammen, in dem ich *mein* Gebiet fand, allerdings über den Umweg zu Fragen, wie ich sie eben schon erwähnt habe und die in der Fachsprache als Lateralisierung von Funktionen bezeichnet werden, wobei lateral seitlich von der Mittellinie meint“, erwiderte ich und fügte hinzu „Wollen Sie das wirklich alles genau wissen?“

„Doch, doch,“ bekräftigte Frau Questor den Wunsch nach umfassender Information. „Man erfährt eine Forschungsgeschichte ja nie von Anfang an, sondern bekommt zu irgendeinem Zeitpunkt Ergebnisse präsentiert. Dabei bin ich überzeugt, dass man solche Ergebnisse erst dann richtig würdigen kann, wenn man weiß, wie sie zustande gekommen sind.“

„Aber Sie werden mich unterbrechen, wenn mein Bericht zu genau wird“, forderte ich sie auf, und sie nickte mit dem Kopf.

So erzählte ich von Bruno Preilowski, dem Ende der 70iger Jahre des vorigen Jahrhunderts frisch nach Tübingen berufenen Professor für Physiologische Psychologie, der aus der Forschungsgruppe von Roger Sperry in den USA kam. Bruno Preilowski arbeitete wie Roger Sperry mit Affen und durchtrennte, wenn ich mich recht erinnere, wie dieser den Balken – das corpus callosum – im Gehirn, um die Anteile der rechten und linken Hirnhälfte an bestimmten Gehirnprozessen und Verhaltensweisen zu studieren. Er hatte in Amerika gelebt und geforscht, war voller Enthusiasmus und verstand es, seine Begeisterung für sein Arbeitsfeld auf seine Studenten, auch auf mich, zu übertragen.

„Roger Sperry – erhielt er nicht für Entdeckungen zur funktionellen Spezialisierung der Gehirnhemisphären 1981 den Nobelpreis für Medizin zuerkannt?“ fragte mein Gast

„Oh ja“, antwortete ich, „ und alle Leute in seinen Teams fühlten sich ein wenig mitgehört. Und hier erinnere ich mich daran, dass Herr Preilowski sich bei mir beklagte, ihm habe von seinen Kollegen am Tübinger Institut niemand gratuliert – es war meine erste Berührung mit den ganz eigenen Umgangsgepflogenheiten an der Universität.“

„Das mit dem Gönnen Können klappt da nicht immer so, nicht wahr?“ Frau Questor schmunzelte bei ihrem Einwurf. Ich schmunzelte zurück.

„Ich habe“, fuhr ich fort „1980 kurz vor Abschluss des Vordiploms im Seminar von Prof. Preilowski ein Thema aus seiner Vorschlagsliste herausgesucht und darüber einen Vortrag gehalten, der mir sein Wohlwollen eintrug. In diesem Vortrag habe ich über Studien von Sandra Witelson (2) aus Kanada und Harald W. Gordon (3) aus den USA gesprochen, die sich mit Unterschieden im Gehirn zwischen Rechts- und Linkshändern (Witelson) und Musikern und Nicht-Musikern (Gordon) beschäftigten.

Aus Gründen, die ich vielleicht meinem Aufwachsen in einem Musikerhaushalt zuschreiben kann, haben sich die Arbeiten von Witelson über Linkshänder und Gordon über Musiker zu einer Einheit verbunden, die bei den beiden Forschern so gar nicht bestand. Durch dieses mein Zusammendenken von Linkshändigkeit und Organisation des Gehirns bei Musikern fühlte ich mich von den Untersuchungen so angeregt, dass ich mir wünschte, diesen faszinierenden Forschungszweig genauer kennen zu lernen. Denn dass Musiker öfter linkshändig sind und sich von Nicht-Musikern in einigen Verhaltens- und Denkweisen unterscheiden, das wusste ich aus Erfahrung. Also spiegelte sich all dies in der Organisation und Funktion ihres Gehirns wider?“

„Man kann sich heute fast nicht mehr vorstellen, dass es eine Zeit gab, in der ein Zusammenhang zwischen Gehirn und Verhalten noch nicht ganz selbstverständlich gesehen worden ist“ unterbrach Frau Questor.

„Ja, so ist es“ stimmte ich zu und fuhr fort „Da Herr Preilowski positiv auf meinen Vortrag reagiert hatte, fragte ich ihn, ob er eine Möglichkeit für mich sähe, im Bereich der Lateralitätsforschung und besonders über Musik und Gehirn zu arbeiten. Er schlug vor, dass ich mich in der Literatur ein wenig umsehen sollte, um vielleicht ein Thema in diesem Feld für meine spätere Diplomarbeit zu finden.

Ich begann dann eine Orientierungssuche um herauszufinden, was es an Studien zum Thema Musik, Linkshändigkeit und Gehirnorganisation gab. Damals war es nicht so einfach wie heute, mit einigen Stichwörtern im Internet die in Frage kommenden Veröffentlichungen zu finden. Zwar konnte ich in unserer Uni-Bibliothek eine Suche in Auftrag geben und habe dies auch getan, aber alles war kompliziert, teuer und langwierig. Man kann sich auch diese Situation heute fast nicht mehr vorstellen.“

Mein Gast lächelte verständnisvoll.

„Für meine Recherchen half mir aber auch ein Band mit dem Titel: *Music and the Brain*, 1977 herausgegeben von Critchley und Henson (4), in dem der naturwissenschaftliche Forschungsstand zum Thema Musik und Gehirn zusammengetragen war. Dieses gesammelte Wissen über unterschiedlichste Forschungsrichtungen im Bereich Musik, Musiker und musikalische Begabungen erlaubte mir einen Überblick über bereits Geleistetes und ermöglichte mir, später in meinen eigenen Arbeiten Bezug auf viele frühere Untersuchungen zu nehmen. Das Lesen machte aber auch Mut dazu, alte Fragen mit neuen methodischen Ansätzen anzugehen.“

„Eine große Herausforderung und Faszination, nicht wahr?“ unterbrach mich mein Gast.

„Ja, das war es. Mich interessierte neben der Hirnorganisation und der Linkshändigkeit auch der mögliche Zusammenhang zwischen den sogenannten räumlichen Fähigkeiten und der Musikalität sowie ein Aspekt der Persönlichkeit mancher Musiker, den ich nicht nur aus der vorhandenen Literatur, sondern auch aus meinem Umgang mit ihnen in meinem Elternhaus kannte, die Androgynie. Der britische Musikpsychologe Antony Kemp (5) hat dies als „the broader range of temperaments“ bei Musikern bezeichnet. Er hatte einige Studien aus psychologischer Sicht unternommen. Die physiologische Seite dieses Aspekts hat mich wiederum später ganz besonders beschäftigt und sich als ein Ausgangspunkt für das Neue in meinen Arbeiten erwiesen. Sie haben dies ja bereits angesprochen.“

„Androgynie“, fragte Frau Questor, „darüber haben Sie ein Buch (6) geschrieben - können Sie den Begriff kurz erläutern?“

„Gern“, antwortete ich. „Der Begriff Androgynie deutet ganz allgemein auf das gleichberechtigte Nebeneinander von männlichen und weiblichen Charakteristiken in einem Menschen hin, sei er biologisch eine Frau oder ein Mann. Die Betonung liegt auf gleichberechtigt, denn wir haben ja alle beiderlei Anteile in uns, leben aber zumindest in der ersten Lebenshälfte überwiegend diejenigen, die im Einklang mit unserem biologischen Geschlecht sind. Diese Merkmale können sich auf Faktoren wie Interessen, Einstellungen, Vorlieben, Sicht- und Verhaltensweisen beziehen, und hier haben sich Musiker in

psychologischen Studien als androgyn erwiesen. Sie können aber auch physiologische Parameter meinen wie zum Beispiel die Organisation des Gehirns für Sprache und für nicht sprachliche Fähigkeiten oder das Verhältnis von sogenannten männlichen zu sogenannten weiblichen Geschlechtshormonen in androgynen Persönlichkeiten beiderlei Geschlechts.“

„Und die Sexualität?“ fragte Frau Questor

„Ja, durchaus, Androgynie kann diesen Aspekt einschließen. Es ist natürlich ein interessanter Aspekt, der aber zunächst nicht in meinem Blickfeld stand und auch nicht Teil meiner Forschungen war. Dennoch haben wir, als aktuelle Testergebnisse dies erforderten, einige Studien dazu versucht, von denen ich Ihnen gern später berichte“, gab ich zur Antwort.

„Darauf bin ich gespannt“, erwiderte meine Besucherin.

„Ebenfalls in der Psychologie fanden sich Untersuchungen über musikalische Fähigkeiten im Zusammenhang mit sprachlichen und räumlichen Kapazitäten von Musikern und Nicht-Musikern sowie das gelegentlich Spekulieren über einen Zusammenhang zwischen Musik und Mathematik. Räumliche Fähigkeiten sind für das Verständnis mancher Aspekte der Mathematik wichtig und bilden, so sagte ich mir, vielleicht eine Brücke zwischen Mathematik und Musik. Denn es wurde zwar immer wieder einmal behauptet, dass Mathematik und Musik direkt zusammengehören, aber experimentell konnte das nicht gesichert nachgewiesen werden.“

„Richtig“, meldete sich mein Gast. „Ich bin bei meiner Vorbereitung auf unser Gespräch auf diese Vermutungen auch gestoßen.“

„Räumliche Fähigkeiten standen schon am Beginn der 80iger Jahre des vorigen Jahrhunderts im Verdacht, mit Geschlechtshormonen zu tun zu haben, besonders mit dem Testosteron, und das war auch ein wichtiger Grund dafür, dass ich mich so für sie interessierte. Einige Studien hatten zeigen können, dass Männer mit eher geringem Testosterongehalt im Blut oder im Speichel besser räumliche Aufgaben lösen konnten als solche mit hohen Testosteronwerten. Gab es hier, so überlegte ich damals, einen ersten Hinweis darauf, dass auch die musikalische

Begabung, wenn sie wirklich mit der räumlichen zusammen auftritt, Zusammenhänge mit Testosteron aufweist?“

„Aha, zwei sehr gute Gründe, die beiden Fähigkeiten zusammen bei denselben Versuchspersonen zu testen“ überlegte Frau Questor.

„Ja, ich merkte bald, dass ich mich in einem Forschungsfeld umsah, das noch viele offene Fragen erlaubte, weil der Blick aus neurowissenschaftlicher Perspektive neu war und deshalb bei den vorliegenden Studien entweder ganz ausgespart oder mit unklaren Ergebnissen untersucht worden war. Und gerade dies forderte mich heraus.“

„Was ich gut nachvollziehen kann“ wandte Frau Questor ein. „Auch ich habe mich in meinem ersten Studium, der Biologie, von den Möglichkeiten der Neurowissenschaften sehr angezogen gefühlt.“

„Ach, Sie sind Biologin? Nun verstehe ich, dass Sie für Ihre Abschlussarbeit als Journalistin meine Forschung gewählt haben“ gab ich erstaunt zurück. „Haben Sie denn im Bereich der Neurobiologie gearbeitet?“

„Leider nein“, bekannte mein Gast. „Ich hätte gern irgendwo mitgearbeitet, wo es um so interessante Fragen wie bei Ihnen ging. Leider fand ich aber nichts Geeignetes. Und mir – wie Sie – selbst etwas auszudenken, das habe ich mir nicht zugetraut. Wahrscheinlich will ich auch deshalb so genau wissen, wie Sie begonnen haben.“

„So, so“ gab ich lachend zurück.

„Meine ernsthaften Bemühungen um ein, wie es schien, neues Forschungsfeld“ fuhr ich in meinem Bericht fort „ wurden allmählich bei meinen Lehrern an unserem Institut bekannt. Ich war nach der Zwischenprüfung im Hauptstudium Psychologie mit Schwerpunkt Klinische Psychologie angelangt und hatte 1981 noch ein knappes Jahr bis zum Prüfungsabschluss und Beginn der Diplomarbeit. Zu dieser Zeit lud mich der Leiter der Abteilung für Klinische und Physiologische Psychologie, Professor Dr. Niels Birbaumer, zu einem Gespräch. Er habe, so erzählte er, von meinem Wunsch gehört, über musikalische und räumliche Begabung zu arbeiten und möglichst neurobiologische Parameter mit einzubeziehen. Das interessiere ihn. Auch er habe sich

schon mit diesem Thema befasst und er habe schon viele Artikel dazu gesammelt. Ich solle doch mal meine Gedanken zusammenfassen und ihm vorstellen.“

„Aha, da wurde es also Ernst“ bemerkte Frau Questor.

„Das war eine große Herausforderung, denn die vielen losen Enden, die sich bei den Recherchen gefunden hatten, mussten nun zu einem sinnvollen Ganzen zusammengefügt werden. Ja, ich fühlte, jetzt wurde aus dem Gedankenspiel der vergangenen beiden Jahre Ernst. Zwar standen erst die mündlichen Abschlussprüfungen bevor, aber ich wusste, dass ich an die Zeit danach denken und eine realisierbare Forschung planen musste. Sie sollte zunächst die experimentelle Basis meiner Diplomarbeit werden. Ich fasste meine Pläne in vier Hypothesen zusammen:

1. Musikalisches Talent, besonders das Kompositionstalent, ist mit räumlicher Begabung verbunden.
2. Vor der Pubertät unterscheiden sich Jungen und Mädchen nicht in ihren Leistungen in räumlichen Tests. Im Laufe der Pubertät wird die räumliche Begabung zu einem Geschlechtsunterschied zu Gunsten der Jungen.
3. Jungen sind für räumliche Aufgaben eher rechts lateralisiert, während bei Mädchen beide Hemisphären annähernd gleich stark an der Verarbeitung räumlicher Aufgaben beteiligt sind.
4. Hohe räumliche Begabung ist mit Androgynie verbunden.“

„Darf ich dazu eine Zwischenfrage stellen?“ unterbrach mich mein Gast. „Sie sind zu Beginn Ihrer Studien offenbar hauptsächlich auf die räumliche Begabung eingegangen, nicht auf die musikalische.“

„Ja, das ist richtig. Es hatte damit zu tun, dass ich meine Forschung ja auf vorhandene Daten stützen musste, die für die räumlichen Fähigkeiten viel umfangreicher waren als für die musikalische Begabung. Aber natürlich habe ich angenommen, dass der postulierte Zusammenhang zwischen beiden Fähigkeiten alle Vorhersagen für räumliche auch für musikalische Begabung gelten lassen würde.“

„Ach, ich verstehe“.

„Mit diesem Konzept erschien ich also nach einiger Zeit bei Professor Birbaumer und unterbreitete ihm mein Vorhaben. Er ließ sich alles erläutern, fragte, wie ich es umsetzen wollte, und war sofort einverstanden. Auf die Studien, die er in unserem ersten Gespräch erwähnt hatte, ist er nicht mehr zurückgekommen.

Und so bekam ich einen wunderbaren Lehrer und Unterstützer meiner Arbeit, der mich über alle akademischen Hürden begleitete. Er war viele Jahre der wichtigste Ansprechpartner für mich. Das galt, wenn die Deutsche Forschungsgemeinschaft jemanden brauchte, der für mich gutsagte. Das galt auch, wenn ich Messmethoden suchte und einen Mittler zum Beispiel für den Kontakt zu Prof. Nieschlag brauchte, der in seinem Labor für uns das Testosteron im Speichel bestimmen ließ. Wichtig für mich waren sein Wissen und seine Erfahrung darin, wie man was formuliert und wo einreicht, damit es publiziert wird, wichtig auch seine Idee, sofort eine Kooperation mit der Musikwissenschaft anzubahnen, wodurch eine glückliche, langjährige Zusammenarbeit mit Professor Dr. Arnold Feil begann. Bis heute fühle ich Dankbarkeit, wenn ich an Niels Birbaumer denke.

Im Jahre 1982 habe ich dann mit der Umsetzung eines letztlich 13 Jahre dauernden Projektes begonnen, das die Deutsche Forschungsgemeinschaft über einen langen Zeitraum finanzierte.

Ist Ihre Frage, liebe Frau Questor, wie meine Forschungsidee entstand, einigermaßen gut beantwortet?“

„Ja, danke, ich denke schon. Ich habe verstanden, dass der Kerngedanke, nämlich Musik, Hormone mit Gehirnstrukturen und Gehirnfunktionen zusammen zu untersuchen, dadurch kam, dass Sie zwei unterschiedliche und von den publizierenden Wissenschaftlern der Studien selbst nicht zusammengebrachte Fragestellungen zur Lateralisierung bestimmter Funktionen bei Linkshändern einerseits und bei Musikern andererseits in eines gefügt und so einen Anfang für Ihre Gedankenspiele gefunden hatten.

Die räumliche Begabung diente Ihnen als Anhaltspunkt sowohl für hormonelle als auch für Lateralitätsfragen im Zusammenhang mit der musikalischen Begabung. Aber auch die Androgynie – und, wie Sie schon erwähnten, war es der physiologische Aspekt der Androgynie, der sich als besonders wichtig erwies – ergab sich dann aus dem Studium

relevanter Literatur, und alles stimmte gut mit Ihren Erfahrungen im Umgang mit Musikern überein. Richtig so?“

„Eine kompakte Zusammenfassung, ja, so kann man es sagen“
antwortete ich.

Frau Questor wollte nun genauer hören, wie die Forschung aus der Vorstellung der Wissenschaftlerin in die Prüfung durch psychologische und neurowissenschaftliche Methoden transportiert wurde.

I.3 Eine Forschungsidee wird umgesetzt

„Dachten Sie gleich an eine Längsschnitt-Studie, um Ihre Hypothesen zu überprüfen?“ war die nächste Frage.

„Mich interessierte bei den beiden nicht sprachlichen Begabungen, die ich untersuchen wollte, also der musikalischen und der räumlichen Begabung, vor allem der Übergang von der Kindheit zum Erwachsenenalter, das ist die Pubertät. Denn hier, das hatten frühere Studien gezeigt, waren bei beiden Begabungen Veränderungen zu erwarten. In den vorliegenden Arbeiten zeigten sich am Ende dieser wichtigen Entwicklungsperiode auch Geschlechtsunterschiede, die vorher nicht bestanden hatten.

Für mich bedeutete das ganz logisch, dass ich im Längsschnitt untersuchen musste, wenn ich Antworten wollte, die nicht kritisch in Frage gestellt werden konnten. Dies wäre dadurch möglich, dass unterschiedliche Versuchspersonen aus unterschiedlichen Milieus zu unterschiedlichen Zeiten eventuell auch noch mit unterschiedlichen Tests untersucht werden. Um solche verwirrenden Punkte zu vermeiden, musste ich dieselben Kinder mit denselben Tests über die Pubertät begleiten, um mögliche Veränderungen zu beobachten.

„Das klingt so einfach, logisch und notwendig, und ist doch selten in der Forschung zu finden“, bemerkte mein Gast

„Es ist ja sehr aufwändig. Denken Sie nur: die Studie war sofort auf acht Jahre angelegt, eine Zeitspanne, die mir selbst unüberschaubar lang vorkam“ gab ich zu bedenken. „Ich begann also 120 Kinder zu suchen, die an meiner Studie teilnehmen wollten und bereit waren, sich auf diese lange Zeit festzulegen. Es sollten 60 Jungen und 60 Mädchen sein, um ca. 11 Jahre alt; 20 Jungen und 20 Mädchen – unsere Experimentalgruppe – sollten musikalisch begabt sein und sich gleichzeitig schöpferisch musikalisch betätigen, indem sie komponierten und improvisierten. Weitere 20 Jungen und 20 Mädchen sollten zwar musikalisch begabt, aber nicht schöpferisch musikalisch sein, das heißt, sie sollten ein Instrument spielen, aber selber nicht komponieren oder improvisieren. Schließlich gab es eine weitere Gruppe von 20 Jungen und 20 Mädchen, die sich für Musik nicht interessierten und die möglichst Schulkameraden oder Freunde der Musikergruppen sein sollten und als Kontrollgruppen eine wichtige Aufgabe erfüllten.

„Das war keine leichte Aufgabe, stelle ich mir vor“, warf Frau Questor ein. „Acht Jahre sind für Kinder in diesem Alter ja noch schwerer vorstellbar als für uns Erwachsene.“

„So ist es. Mir half bei der Suche sicherlich, dass meine eigenen Kinder noch in der Schule waren beziehungsweise diese gerade erst verlassen hatten, so dass mir Kontakte zu Schulen, Musikschulen und einzelnen Lehrern leicht fielen. Und es waren besonders die Musiklehrer, die mich beim Suchen tatkräftig unterstützt haben. Sie waren angetan von meinen Plänen und waren besonders daran interessiert, dass ich Kinder finden würde, die komponierten, denn in ihrem damaligen Lehrplan war zu ihrem Bedauern nicht vorgesehen, auf solche kreativen Kräfte zu achten. Das hat sich inzwischen ja deutlich verändert.“

Dennoch war die Suche schwierig und dauerte einige Monate, denn wenn endlich Jungen und Mädchen gefunden waren, die komponierten und improvisierten, mussten Geschwister, Freunde oder Klassenkameraden von jedem einzelnen Jungen, von jedem einzelnen Mädchen ausgesucht werden, die in die Instrumentalgruppe und in die Kontrollgruppe eingereiht werden konnten. Ich wollte die drei Gruppen so vergleichbar wie möglich haben.

Schließlich gelang es mir, 60 Jungen und 60 Mädchen zu finden, die unseren Anforderungen genügten und Spaß daran hatten mitzuwirken. Sie kamen aus Tübingen, Stuttgart und manchen kleineren Orten etwa 30 Kilometer im Umkreis von Tübingen. Sie bekamen als Dank jährlich ein kleines Taschengeld und die Ergebnisse all ihrer Tests.“

„Aha, das hat sie gelockt, nicht war? Man hofft in diesem Alter doch immer sehr, etwas über sich zu erfahren“, kommentierte mein Gast.

„Das haben wir uns auch erhofft. Die Testbatterie, die sie bei jedem Durchgang abzuarbeiten hatten, war beachtlich. Sie bestand aus standardisierten Tests, die international benutzt wurden. Ich wollte, dass unsere Ergebnisse mit den Ergebnissen von Kollegen in aller Welt vergleichbar wurden. Neben der musikalischen Begabung, für deren Feststellung die 7 Wing Tests dienten, und räumlichen Fähigkeiten – gemessen mit zwei Papier und Bleistift Tests – interessierte mich die sprachliche Begabung – ebenfalls mit zwei Papier und Bleistift Tests gemessen – als Kontrollvariable. Linkshändigkeit wurde durch Fragen geprüft, für psychologische Androgynie gab es einen Test von Sandra

Bem, wir fragten nach Synästhesien und untersuchten die relative Partizipation der linken und rechten Hirnhälfte bei sprachlichen (mit einem dichotischen Hörtest) und räumlichen (mit einem dichaptischen Test, der für die rechte und die linke Hand unterschiedliche Formen zum Befühlen bereit stellt) Aufgaben.

Etwa 2 ½ bis 3 Stunden dauerte so ein Durchgang, und da die Kinder ja bis zu 30 Kilometer von Tübingen entfernt wohnten, mussten sie abgeholt und auch wieder nach Hause gebracht werden, wenn die Eltern keine Zeit für die Fahrten hatten. Es war schon ein großer Aufwand nötig, und wir brauchten in jedem Frühjahr etwa 3 Monate Zeit für die Untersuchungen, da die Gruppengröße drei Personen nicht überschreiten sollte. Das hatte unter anderem den Grund, dass zwei Tests – der dichotische Hörtest und der dichaptische Test – nur einzeln gegeben werden konnten und die Wartezeiten für die anderen Kinder zu lang waren und sie unruhig wurden.

„Ach ja, ich erinnere mich an einen Artikel - wo? In Ihrem Buch über die Musikalische Begabung in der Pubertät oder in Psychologie Heute oder im Stern? in dem Sie beschrieben habe, wie die Kinder im zweiten Jahr Ihrer Untersuchungen durch Ihr ehrwürdiges Haus tobten, das sie beim ersten Durchgang noch ehrfurchtsvoll betreten hatten.“

„Ja, so war es, und meine Kollegen brauchten viel Geduld mit uns!

Ich merke gerade, dass ich manchmal von mir spreche, also von „ich“, und manchmal von uns beziehungsweise von „wir“. Ich sollte das erklären.

Die Forschungsgruppe hatte in mir zwar ihre Mitte, aber sie war nicht klein und wurde mit der Zeit immer größer. Außer mir gab es einen wissenschaftlichen Mitarbeiter, meinen lieben treuen unentbehrlichen Karl Kirschmann, der für die umfangreiche Statistik und für die Tabellen, Graphiken und die ganze optische Gestaltung meiner Veröffentlichungen zuständig war, es gab mindestens zwei studentischen Hilfskräften und jeweils zwei bis vier Studenten, die bei uns ihr Praktikum ableisteten. Sie führten die Tests durch und ohne sie wäre die Arbeit nicht zu bewältigen gewesen. Und ihre stets fröhliche Laune und ihr Spaß an unserer Arbeit übertrugen sich auf die Kinder, die ohne sie nicht so gern und so treu in jedem Jahr wiedergekommen wären.

Zu unserer Gruppe aus Psychologen kamen Herr Professor Dr. Arnold Feil und sein Team, das aus Musikwissenschaftlern und Musikern bestand, die die kleinen Werke unserer komponierenden und improvisierenden Kinder anhörten und bewerteten. Sie boten auch denjenigen unter den kleinen Komponisten Hilfe an, die noch nicht das nötige Rüstzeug besaßen. Und als es galt, die Kompositionen der erwachsenen Versuchspersonen zu beurteilen, fanden wir in Herrn Professor de la Motte, damals Hannover und später Wien, einen wunderbaren weiteren Partner.

Ein Jahr später hatten wir ein messbares physiologisches Korrelat für Androgynie entdeckt, nämlich das Steroidhormon Testosteron, das man dank einer von Thomas Schürmeyer entwickelten Analyseverfahren im Speichel bestimmen konnte. Da er selbst in Amerika war, begann eine Kooperation mit Prof. Dr. Eberhard Nieschlag, seinem Doktorvater, dem damals schon international sehr angesehenen Endokrinologen der Max Planck Gesellschaft und Universität Münster. Und schließlich gesellte sich Prof. Dr. Derek Gupta mit seinem Team zu uns. Er war ein Kinderendokrinologe an unserer Tübinger Universität.“

„Ein buntes Team. Verhaltenswissenschaftler arbeiten mit Geisteswissenschaftlern und Naturwissenschaftlern eng zusammen. Das klingt wunderbar, ideal. War es das auch?“ wollte mein Gast wissen.

„Die Zusammenarbeit zwischen uns und den Musikwissenschaftlern war wirklich ideal. Ich glaube, das lag an den Personen ebenso wie an der räumlichen Nähe. Beide Gruppen lebten und arbeiteten in Tübingen. Mit Münster war es sehr distanziert, auch wegen der großen Entfernung, die ein schnelles Abstimmen oder Fragen nicht erlaubt hat “ war meine Antwort und ich kehrte zu meiner Schilderung zurück.

„Mit der Möglichkeit, Testosteron im Speichel zu bestimmen, hatten wir einen Ansatz für die Untersuchung der physiologischen Komponente der Androgynie gefunden. Sie erlaubte es uns, unsere Studie zu erweitern und auch Erwachsenen einzubeziehen. Das war deshalb so wichtig, weil wir ja bei den Kindern während der Pubertät immer nur Momentaufnahmen erhalten würden und ohne Vergleiche mit Erwachsenen gar nicht wissen konnten, wohin die Entwicklung voraussichtlich führen sollte. Und so fügten wir der Längsschnitt-Studie zwei Querschnitt-Studien mit jungen erwachsenen Komponisten, Musikern, Malern und Kontrollgruppen beiderlei Geschlechts an.

Konnte ich Ihnen bis hier her einen Eindruck von der Entstehung meiner Forschung geben?

„Ja, danke, ich versuche, mir gerade noch einmal ein Bild zu machen und rechne nach, wie viele Versuchspersonen Sie insgesamt untersucht haben. Zunächst drei mal 40 Kinder, zur Hälfte Jungen, zur Hälfte Mädchen, insgesamt 120 Personen. Dann die erwachsenen Komponisten, Maler und Kontrollpersonen? Auch je 40?“

„Ja, bis auf die Komponistinnen, da waren es nur 14, dafür aber 23 Komponisten“, bemerkte ich.

„Das sind also 117 Komponisten und Komponistinnen samt ihren Kontrollen, hinzu kommen je 20 Malerinnen und Maler und 40 Kontrollpersonen, alle zusammen genommen also 317 Probanden. Eine wahrlich beeindruckende Anzahl! Und jeder einzelne hat Ihnen eine Fülle von Daten zur Verfügung gestellt, die ausgewertet werden mussten – eine wirklich große Forschung“ resümierte Frau Questor meine Ausführungen.

„Ich pflichte Ihnen bei, wir hatten sehr viel Arbeit.

Wenn Sie zustimmen, schlage ich jetzt vor, dass wir uns wissenschaftlich ein wenig in die Zeit zu versetzen suchen, in der meine Arbeit entstanden ist. Natürlich lag die Beschäftigung mit den Neurowissenschaften damals auch in der Luft. Wollen wir?“

„Gern“ antwortete Frau Questor.

1.4. Der wissenschaftliche Kontext

„Man kann heute ohne Übertreibung von einer Euphorie sprechen, die damals die Hirnforschung bei vielen Kollegen wie auch bei mir ausgelöst hat. Ende der Siebziger und Anfang der 80iger Jahre wurden die ersten überraschenden Entdeckungen der Neurowissenschaften publiziert und sie wurden fasziniert und enthusiastisch von allen begrüßt, die sich diesen neuen Gebieten näherten.

Es war die Zeit des großen Staunens über Vorgänge, die uns dieser neue Wissenschaftszweig präsentierte, und zwar betrafen sie Dinge, die wir doch schon ganz gut zu kennen glaubten. Denken Sie an den Begriff der Entwicklung in der Psychologie und Pädagogik – wussten wir nicht ganz sicher, dass Entwicklung ein größer Werden, ein besser Werden, ein mehr Werden bedeutet – aber was lehrte uns die Hirnforschung?

Ein Neugeborenes verliert während der Reifung seines Gehirns im ersten Lebensjahr etwa die Hälfte aller Nervenzellen, mit denen es zur Welt gekommen ist. Und wir wissen: Das Kind entwickelt sich. Entwicklung bedeutet hier, dass sich Nervenzellen mit der Zeit miteinander verbinden müssen beziehungsweise bei der Geburt bereits vorhandene Vorverbindungen stärken müssen, wenn sie überleben wollen, und sie verstärken sich nur, wenn sie genutzt wurden. Sie sterben ab, wenn sie nicht genutzt werden. Bei der Entwicklung des Gehirns ist es so, dass der Einfluss von Lernen und Erfahrung die Formung übernimmt. Entwicklung erweist sich hier also als eine Veränderung über die Zeit, die mit einem weniger Werden, mit einer Abnahme von Zellen zusammen geht.“

„Und führt damit das Entweder – Oder, das man früher als Einfluss von Anlage beziehungsweise Umwelt gegenüber gestellt hat, ad absurdum“ bemerkte Frau Questor.

„So ist es“ entgegnete ich. „ Der Vorgang der Reifung des menschlichen Gehirns macht deutlich, wie wichtig Einflüsse aus unserer Umwelt für dieses Organ sind. Denn Lernen und Erfahrung entscheiden darüber, welche Verbindungen zwischen Nervenzellen geknüpft, verstärkt und benutzt werden und welche Nervenzellen nicht gebraucht werden und absterben. Er macht aber auch deutlich, dass wir bereit sein müssen, alte Denkmuster vor dem Hintergrund der heutigen neurobiologischen Erkenntnisse zu überprüfen.

„Ja, so ist es. Mir fällt auch so eine überraschende Erkenntnis ein“ ergänzte Frau Questor meine Überlegungen. „Ich erinnere mich an meine ersten Studiensemester im Fach Biologie und daran, dass ich völlig perplex war, als ich hörte, dass alles menschliche Leben sich grundsätzlich in weibliche Richtung entwickelt. Ich erinnere mich auch an den Begriff der Bipotentialität – ich glaube, ich habe ihn bei John Money gelesen – der uns darauf hinwies, dass Körper und Gehirn sich grundsätzlich und immer in männliche oder weibliche Richtung entwickeln können, sie gehen aber in die weibliche Richtung, wenn nicht gewisse hormonelle Aktionen diese Richtung zur Männlichkeit hin verändern. Und diese hormonellen Aktionen sind sehr störrisch, so dass manches XY Kind doch eine Frau wird. Wenn diese auch keine Kinder bekommen kann.“

„Ja, Frau Questor, Sie kennen natürlich als Biologin die ganz wichtigen Ergebnisse früher Hirnforschung und Sie nennen einen wichtigen und durchaus selten verwendeten Begriff – den der Bipotentialität, der ja auch als die Grundlage für die Androgynie verstanden werden kann. Und Sie beziehen sich auf John Money. Von ihm bin auch ich sehr beeindruckt gewesen. Woher kennen Sie ihn?“

„Bei einem meiner Amerikaaufenthalte habe ich ihn im Fernsehen gesehen. Er wurde zu einem aufregenden Fall befragt. Ein kleiner Junge hatte durch einen Unfall seinen Penis verloren und war daraufhin als Mädchen erzogen worden. Es ging nun darum, ob die Entscheidung seinerzeit richtig gewesen sei oder ob sich nicht mit Pubertätsbeginn doch deutlich eine männliche Seite zeigte. Das hat mich sehr interessiert und so habe ich über John Money ein bisschen recherchiert.“

„Ja, ein berühmter Fall und eine hitzige Debatte, die er damals ausgelöst hat. Und die auch heute noch andauert, denn immer noch wird nicht allgemein akzeptiert, dass hier ein großes Problem lauert“ sagte ich. „Es wird ja sowohl der Körper, als auch das Gehirn durch Geschlechtshormone in männliche, weibliche oder in androgyne Richtung beeinflusst, und vieles wird davon in seiner Wirkung erst in der Pubertät deutlich. All das kann man in frühkindlichem Alter noch gar nicht absehen.“

John Money hat übrigens in seinem Buch VENUSES PENUSES aus dem Jahre 1986 eine wunderbar provozierende Abbildung publiziert (S. 194),

in der Adam und Eva oben abgebildet sind, wie die Bibel sie schildern, also Adam entsteht als erster Mensch und aus ihm Eva, und darunter, wie uns die Biologie lehrt: Eva ist entstanden und eine zweite Eva auch, aus der dann mittels einer Testosteroninjektion allmählich Adam wird.“

„Ja, frech, aber wunderbar“ kommentierte Frau Questor.

„Übrigens gab es, was die Hormone betrifft, die das Gehirn vermännlichen, ja auch eine Überraschung in jener Zeit“ fuhr ich fort. „So fand man, dass das sogenannte weibliche Hormon Östradiol, das im Gehirn aus dem Testosteron durch Aromatisierung entsteht, zweieinhalb mal so stark vermännlichend wirkt wie das sogenannte männliche Hormon Testosteron selbst“ fuhr ich fort.

„Ja, all diese Ergebnisse der Hirnforschung über die grundsätzlich weibliche Richtung des menschlichen Lebens und über die Macht des Weiblichen insgesamt haben meine Studienkollegen und mich ebenfalls überrascht und fasziniert“ sagte Frau Questor. „Ich frage mich aber manchmal, ob diese Erkenntnisse weit genug verbreitet sind.

Aber mich interessiert nun auch, was John Money für Ihre Arbeit bedeutet hat?“

„Sie haben ja vorhin von der Sexualität als einem Feld gesprochen, auf dem die Androgynie sich auch zeigen kann. Wir haben nach unseren ersten Ergebnisse aus der Testosteronbestimmung, die ja sehr überraschend waren und zeigten, dass männliche Komponisten einen ziemlich niedrigen und weibliche Komponisten einen ziemlich hohen Testosteronspiegel hatten, herausfinden müssen, ob sich hinter diesen Werten nicht Störungen in der Sexualität verbargen. Und Sexualität war ja ein großes Thema von John Money. Ich habe ihn in Baltimore besucht und dann noch einmal 1990 in Berlin auf einer Tagung getroffen. Er genoss allseits großen Respekt; und auch von mir kann ich sagen, dass ich ihn sehr bewundert habe. Es gibt in meiner Korrespondenz noch ein paar schöne Briefe von ihm und auch Reisebeschreibungen, die er auf seinen vielen Kongressen in aller Welt verfasste und an Kollegen schickte. Ich habe sie immer voller Staunen gelesen.“

„Lebt er noch?“ wollte Frau Questor wissen.

„Unser Kontakt ist leider ganz abgerissen, so dass ich über ihn nichts mehr weiß“ musste ich bekennen.

„Für mich und meine Forschung waren aber“, so fuhr ich fort, „zwei andere Forscher damals von ganz großer Bedeutung, einmal der an der Ostberliner Charite lehrende und forschende Endokrinologe Günter Dörner (7) und dann der an der Harvard University ebenfalls lehrende und forschende Norman Geschwind (8), der leider bereits 1985 verstarb aber in seinem Mitarbeiter Albert Galaburda einen Anwalt für die weitere Verbreitung seiner Thesen fand. Sie haben wesentliche Beiträge zur vorgeburtlichen Gehirnentwicklung publiziert.

Günter Dörner hat sich für die hypothalamischen Strukturen interessiert, die zwischen der 12. und 16. Schwangerschaftswoche gebildet werden, und Norman Geschwind hat sich besonders auf die Entwicklung der beiden Hirnhälften nach der 20. Schwangerschaftswoche konzentriert. Beide schreiben dem Geschlechtshormon Testosteron eine zentrale Bedeutung für die Organisation des Gehirns zu. Günter Dörners Forschungen helfen Androgynie zu verstehen und Norman Geschwind hat Grundlagen zur Formulierung von Hypothesen zur Entstehung von Talenten und Defiziten, darunter die mich beschäftigenden räumlichen und musikalischen Fähigkeiten, zusammengetragen. Beide entscheidenden Veröffentlichungen waren im Jahre 1985 erschienen.

Günter Dörner wies nach, dass die drei Zentren im Hypothalamus, die später im Leben für 1. die Gonadotropin Sekretion, für 2. die sexuelle Orientierung und für 3. das Geschlechtsrollenverhalten verantwortlich sind, durch unterschiedliche Geschlechtshormone zu sich überlappenden Zeiten vor der 20. Schwangerschaftswoche entstehen.

Norman Geschwind hat in einer großen, von ihm und Albert Galaburda 1985 in mehreren Teilen veröffentlichten Zusammenstellung sehr unterschiedlicher Grundlagenforschungen die Entwicklung der beiden Hirnhälften und ihrer Folgen detailliert beschrieben. Darunter waren Hinweise darauf, dass bestimmte Begabungen und gelegentlich auch Defizite auf eine anormale Gehirnentwicklung nach der 20. Schwangerschaftswoche zurückgeführt werden könnte, die durch das Testosteron beeinflusst wird. Ganz allgemein gesprochen wird angenommen, dass eine erhöhte Menge des Testosterons, das nach der 20. Schwangerschaftswoche auf das Gehirn wirkt, die Ausbildung der linken Hirnhälfte verzögert und die Differenzierung der rechten

Hirnhälfte begünstigt. Mit der Verzögerung der Ausbildung der linken Hirnhälfte werden auch Immunstrukturen langsamer entwickelt, für die die linke Hemisphäre wichtig ist.“

„Was für eine weitreichende Forschungsperspektive eröffnen diese Hypothesen!“ begeisterte sich mein Gast.

„Ja, eine Tür zu neuer Forschung wurde durch diese beiden Forscher weit aufgestoßen. Ich will an dieser Stelle, wenn Sie erlauben, über Norman Geschwind berichten, was ich in John Briggs Buch „Fire in the crucible. The self-creation of creativity and genius“ aus dem Jahr 1990 gelesen habe. Zu diesem Zeitpunkt war meine Längsschnitt-Studie schon acht Jahre alt und viele Publikationen von mir und unserer Gruppe hatten sich mit Ideen über das Entstehen der Musikalität beschäftigt, die ich aus den beiden Modellen von Dörner und Geschwind entwickelt hatte. Und dann las ich bei John Briggs das folgende über Norman Geschwind, ich übersetze mal ins Deutsche:

„Geschwind war Mitglied einer Gruppe aus der Gegend um Boston, die sich von Zeit zu Zeit zwanglos traf, um über Kreativität zu spekulieren. Dieser Gruppe gehörten Holton, Feldman, Gardner, der Psychologe von der Universität Chicago Mihaly Csikszentmihalyi und gelegentlich auch Howard Gruber an. Feldman erzählt, dass der Neurowissenschaftler Geschwind vor seinem Tod gegenüber der Gruppe über eine ganze Anzahl von möglichen Verbindungen zwischen Hormonhöhe, anatomischen Unterschieden im Gehirn und verschiedenen Talenten spekuliert hat. Der Verlust von Geschwind ist ganz sicher unglücklich für diese Forschungslinie. Seine Theorie verließ die rein genetische Erklärung und fügte eine Forschung hinzu, die berücksichtigte, wie flexibel das Gehirn darin ist, seine Fähigkeiten zu organisieren, und über die Art und Weise, wie die unterschiedliche Hirnorganisation unterschiedliche Defizite oder Fähigkeiten hervorbringen kann.“ (S. 141-142)

Es folgt, und das will ich hinzufügen, weil auch ich diese Argumente gelegentlich gehört habe, folgender Passus:

„Viele Leute würden diese Forschung jedoch nicht in dieser Weise betrachten. Die Begeisterung mancher Leute über diese Arbeit mag letzten Endes von der Verlockung angetrieben sein, eine mechanistische Erklärung für das Genie zu finden – und der Möglichkeit, es auf mechanistische Weise zu produzieren. Stellen wir uns eine unerschrockene neue Welt im 21sten Jahrhundert vor, wo Alpha Individuen (Genies) durch eine fötale Injektion künstlicher Hormone oder

genetische Implantate in den Embryo produziert werden; wo Intelligenz aufgemotzt wird durch Steroide im Gehirn so einfach wie eine Mechanik, mit der man ein Auto aufmotzen kann. All das könnte möglicherweise eintreten, wenn sich herausstellen würde, dass Talent und Genialität eine im Grunde physiologische Erklärung hätten.“

„Wie vorausschauend! Diese unerschrockene neue Welt gibt es ja heute schon, denken Sie an das sogenannte „cognitive enhancement“, mit dem sich einige Leute super fit machen, wenn auch wohl nicht in der Musik.“ wandte Frau Questor ein.

„Ja, Sie haben Recht. Allerdings lehnte John Briggs selbst eine solche vereinfachende und verengende Deutung der Ideen von Geschwind für sich ab wie ich das auch tat. Ich kenne aber diese Argumentation aus den Reaktionen auf manchen meiner Vorträge. Sie wurde in Fragen verpackt, die voller Neugier und Aufgeschlossenheit waren, wenn sie von Psychiatern gestellt wurden. Sie wurden aber ängstlich bis aggressiv ablehnend vorgebracht, wenn Musiker die Gesprächspartner waren. Und sie lauteten etwa so: Wollen Sie eine Pille für die Musikalität entwickeln? Soll das Genie durch Hormone „hergestellt“ werden?“

Beide Gruppen hielten offenbar eine solche Entwicklung für möglich, ich war immer sehr irritiert über dergleichen Spekulationen. Was wissen wir schon sicher, fragte ich mich und meine Zuhörer bei solchen Anlässen. Wie könnten wir es wagen, in einen Prozess einzugreifen, denn wir nicht genau kennen. Wie Sie aber schon richtig sagten, hat mich die Entwicklung in der Pharmaindustrie eines Besseren belehrt.“

„Ich glaube, dass man unerschrocken an Forschungen wie die Ihre herangehen muss trotz der Befürchtung, dass man Ergebnisse auch missbrauchen kann.“

Danke für diesen Ausflug in die Welt der Neurobiologie, die ja auch für mich immer sehr faszinierend war und noch ist. Nun bin ich aber auf Ihre Ergebnisse gespannt“ sagte Frau Questor. „Am liebsten würde ich mit den Untersuchungen beginnen, die im Hinblick auf Hormonbestimmungen wie Testosteron gemacht worden sind.“

I.5 Die Ergebnisse aus neurobiologischer Perspektive

„Liebe Frau Questor, beginnen möchte ich aber, wenn Sie erlauben, damit, zunächst an meine vier Hypothesen zu erinnern, die sich mit Fragen nach Zusammenhängen zwischen musikalischer und räumlicher Begabung und der Vermutung beschäftigten, dass 1. die beiden Fähigkeiten von Geschlechtshormonen beeinflusst werden und dass 2. die räumliche Begabung sich während der Pubertät wegen des Anstiegs der Geschlechtshormone in dieser Zeit so verändert, dass sie zu einem Geschlechtsunterschied zu Gunsten der Jungen wird, was wegen des Zusammenhang zwischen räumlichen und musikalischen Fähigkeiten auch für die musikalische Begabung zutreffen sollte. Meine Hypothesen vermuteten auch, dass 3. Musiker eine etwas andere Hirnorganisation haben als Nicht-Musiker, nämlich eher eine Beteiligung beider Hälften für kognitive Funktionen, und dass sie 4. dazu neigen, androgyne Persönlichkeiten zu sein.“

„Ja, ich versuche ganz bei der Sache zu sein, denn Ihre Forschung ist umfangreich und nicht leicht verständlich“ kommentierte mein Gast.

„Wir betrachten die Ergebnisse jetzt aus einer zeitlichen Distanz und überschauen darüber hinaus einen langen Zeitraum, nämlich dreizehn Jahre Forschungsarbeit. Die Schwerpunkte der Betrachtung und auch der Bedeutung der Arbeiten haben sich im Laufe der Zeit von der Psychologie auf die Neurobiologie verlagert. Und auch Ihr Interesse geht ja in diese Richtung.“

Zu den bereits angedeuteten Grundlagen aus der Neurophysiologie, die ich in jenem fernen Seminar bei Herrn Preilowski kennen lernte, kamen viele Erkenntnisse während meiner schon laufenden Untersuchungen hinzu. Die beiden für meine Forschung wichtigsten Veröffentlichungen habe ich schon erwähnt, es waren die von Dörner und Geschwind & Galaburda, beide 1985 publiziert. Mit ihrer Hilfe konnte ich meine experimentellen Daten ordnen.

Wir hatten mit unseren psychologischen Testverfahren festgestellt, dass die Musiker mit und ohne kreativer Begabung in unseren Versuchpersonengruppen deutlich bessere Werte in den Wing Musiktests erhielten – also musikalischer waren – und dass sie tatsächlich höhere räumliche Fähigkeiten besaßen als Nicht-Musiker. Das galt für die Kinder wie für die Erwachsenen. Dies waren die

entscheidenden Bedingungen für die Einordnung der Daten in die theoretischen Überlegungen.“

„Also eine klare Bestätigung Ihrer ersten Hypothese“ sagte Frau Questor.

„Genau so war es. Damit konnte ich mich der Neurobiologie zuwenden.

Dörners Forschungen besagten ja, dass früh in der embryonalen Entwicklung diejenigen Kerngebiete unter dem Einfluss von Testosteron und/oder seinen Metaboliten Östradiol im Hypothalamus entstehen sollen, die später entweder für männliches, für weibliches oder für androgynes Funktionieren verantwortlich sein werden und sie betreffen

1. die Ausschüttung der Geschlechtshormone,
2. die sexuelle Orientierung und
3. das Geschlechtsrollenverhalten.

Wir haben die postulierten Folgen dieser frühen Entwicklung bei jungen Erwachsenen und bei Kindern in der Pubertät in zwei der drei Bereiche untersucht.

1. haben wir das Geschlechtshormon Testosteron im Speichel und bei 51 Personen aus der Längsschnitt-Studie auch Testosteron und Östradiol im Blut gemessen, und
2. mit einen psychologischen Test das Geschlechtsrollenverhalten geprüft.

Die Ergebnisse:

Zu 1. Bei den Erwachsenen fanden wir bei den Testosteronmengen im Speichel deutliche Unterschiede zwischen Komponisten und Kontrollpersonen beiderlei Geschlechts. Komponisten hatten signifikant niedrigere, Komponistinnen signifikant höhere Testosteronwerte als ihre jeweiligen Kontrollgruppen. Die Geschlechtsunterschiede, die normalerweise zwischen Männern und Frauen auftreten und sehr groß sind, waren hier äußerst klein und erreichten knapp das Signifikanzniveau. Komponisten und Komponistinnen waren, so haben wir das definiert, physiologisch androgyn.

Außerdem waren sie 2. auch psychologisch androgyn, das heißt, sie haben sich im Geschlechtsrollenverhalten so eingestuft, dass sogenannte männliche und sogenannte weibliche Attribute sich in beiden Geschlechtern etwa die Waage hielten. Die psychologische Androgynie

fanden wir auch bei unseren musikalisch begabten Versuchskindern, und zwar von Beginn unserer Untersuchung an. Da waren sie zwischen 9 und 14 Jahren alt.

Interessant war es nun für uns zu überprüfen, ob die nachlassende Lust und/oder Fähigkeit zu komponieren und zu improvisieren, die wir bei unseren Versuchskindern im Laufe der Jahre fanden und die ja auch aus der Literatur bekannt ist, eine Entsprechung in den Testosteronspiegeln hatte. Wir waren bei dem wichtigen Punkt angekommen, den Sie ja bei unserem Telefonat schon als einen der Anlässe für Ihren Kontakt zu mir genannt hatten: Warum geben so viele junge Musiker und Musikerinnen in der Pubertät auf? Haben Geschlechtshormone einen Anteil?

Wenn, wie die erwachsenen Daten es vermuten ließen, für die musikalische Kreativität androgyne Geschlechtshormonverhältnisse wichtig sein sollten, dann könnten einige Kinder diesen optimalen Hormonbereich im Laufe der Pubertät überschreiten und ihr kreatives Potential einbüßen.“

„Das leuchtet mir ein. Und fanden Sie Ihre Annahme bestätigt“ wollte mein Gast wissen.

„Das Resultat für die Jungen“ antwortete ich „gab deutliche Hinweise auf einen solchen Zusammenhang. Gegen Ende der Pubertät, so um das 16., 17. Lebensjahr herum, als die Testosteronwerte am höchsten waren, befand sich die Lust und/oder Fähigkeit zu komponieren und improvisieren ganz unten. Wir erhielten im 7. Durchgang unserer Studie keine einzige Komposition oder Improvisation, von den jungen Männern und übrigens auch nicht von den jungen Mädchen. Als ein Jahr später die Testosteronwerte bei den jungen Männern wieder fielen, reichten etwa 40 % von ihnen erneut Kompositionen oder Improvisationen ein.

Allerdings hatte es schon um das 13. Lebensjahr einen Einbruch bei der Kompositionsfreudigkeit gegeben, der sich aus den Testosteronwerten nicht erklären lässt. Wir haben unsere Ergebnisse so interpretiert, dass das Testosteron ein Akteur unter vielen noch unbekanntem Akteuren ist, die auf das Gehirn der Musiker während der Pubertät einwirken und dazu beitragen, das sich in den kreativen musikalischen Fähigkeiten Veränderungen zeigen.

Bei den Mädchen war der Sachverhalt komplizierter. Trotz der 8jährigen Dauer konnten wir bei den Mädchen nicht das Ende der hormonellen Reifung während der Pubertät abwarten. Sie endet bei ihnen erst ungefähr mit 20 Jahren. Unsere Studie hingegen endete im Durchschnittsalter von 18 ½ Jahren. Bei allen jungen Damen war der Testosteronspiegel zu diesem Zeitpunkt noch recht hoch. Das frühe Nachlassen ihrer Lust zu komponieren - sie hatten es früher und in größerer Zahl aufgegeben als die Jungen - hat uns deutlich darauf verwiesen, dass es viele Bedingungen sein müssen, die im Verlauf der Pubertät für die Kompositionsfähigkeit bedeutsam sind, hormonelle und soziale, und dass vor allem die Messung eines Hormons allein gerade bei den Mädchen nicht ausreicht.“

„Das sind ja so wichtige Ergebnisse und auch so neu für die damalige Zeit“ unterbrach mich Frau Questor. „Lassen Sie uns bitte darüber noch ein wenig reden.“

„Natürlich, Sie haben Recht, die Testosteronergebnisse haben meine Arbeit bekannt gemacht und mich in die halbe Welt geführt. Also fragen Sie bitte konkret, was Ihnen interessant erscheint“ entgegnete ich.

„Ich beginne mal mit den Ergebnissen der Kinderuntersuchungen. Tatsächlich haben Ihre Versuchskinder in den ersten Jahren komponiert und improvisiert. Jungen und Mädchen haben das aber im Verlauf der Pubertät zunächst fast ganz aufgegeben, Mädchen früher und stärker als Jungen, die am Ende Ihrer Studie zum Teil wieder Musik erfanden. Bei den Jungen lief dieser Prozess jedenfalls zum Teil parallel zu den Testosteronanstiegen, bei Mädchen konnten Sie das eher nicht feststellen. Sie würden aber dennoch sagen, dass die Wirkung von Geschlechtshormonen auf das Gehirn zu den Einflüssen gehört, die im Verlauf der Pubertät zu den Veränderungen der kreativen musikalischen Begabung beitragen. Sie wünschen sich allerdings, dass mehr als ein Hormon untersucht werden kann.

Ist das so weit richtig verstanden?“

„Ja, das meine ich schon“ war meine Antwort.

„Dann komme ich noch zu den Annahmen, die die Dörner Hypothese macht:

Unterschiedliche Mengen des Geschlechtshormons Testosteron oder seines Metaboliten Östradiol sollen vorgeburtlich die Gehirnstrukturen beeinflussen, die im späteren pubertären und erwachsenen Leben zu männlichen, weiblichen oder androgynen Resultaten beitragen, und diese Resultate sollen sich in der Regulierung von Geschlechtshormonen, darunter des Testosterons, in der Sexualität und im Geschlechtsrollenverhalten zeigen.

Dazu meine Frage: Wie sicher sind denn diese Aussagen über die vorgeburtlichen hormonellen Einflüsse durch Forschungen belegt?“

„Es gibt gute Daten aus Fruchtwasser-Untersuchungen, ebenso aus Untersuchungen des Nabelschnur-Blutes. Ganz wunderbare experimentelle Daten zum Beispiel stammen von Finegan und Kollegen (9) aus dem Jahr 1989, die direkte Hormonmessungen an abgetriebenen Föten durchführen konnten. Sie haben festgestellt, dass die höchsten Testosteronwerte bei beiden Geschlechtern zwischen der 14. und 16. Schwangerschaftswoche auftreten, dass die Unterschiede zwischen den Geschlechtern in der Regel groß sind, aber dass es auch eine Überlappung gibt: Bei ca. 25 % der Jungen und 9 % der Mädchen unterscheiden sie sich nicht.“

„Interessant, denn das wären ja die Kandidaten für späteres androgynes Verhalten, nicht wahr? Mädchen mit hohen und Jungen mit niedrigem Testosteronspiegel wären damit gemeint, oder?“

„Ja, so sehe ich das auch.

Natürlich will ich keineswegs die Skepsis übergehen, die ich aus Ihrer Rückfrage heraushöre. Sie ist angebracht, man muss die Ergebnisse kritisch sehen. Schließlich können wir vorgeburtlich auf experimentellem Wege aus guten ethischen Gründen keine Erkenntnisse erlangen. Wir haben Daten, wie ich sie soeben geschildert habe, sind aber dennoch darauf angewiesen, auch Rückschlüsse aus theoretischen Überlegungen oder aus der Tierforschung zu ziehen und sie dann mit Daten aus experimenteller Forschung an gesunden Menschen zu prüfen. Ich war mir von Anfang an darüber im Klaren, dass dies keine idealen Bedingungen sind. Dennoch war ich stets von der Hoffnung getragen, dass sich irgendwann die Chancen für exaktere Messungen sowohl in Bereichen, auf die ich mich beziehe, als auch für meine eigenen Forschungen ergeben werden.

„Das verstehe ich gut“ sagte mein Gast und fuhr mit ihrer nächsten Frage fort:

„Was bedeutet es denn für einen Menschen, weniger Testosteron als Musiker und mehr Testosteron als Musikerin zu haben als der Durchschnitt aller Nicht-Musiker?“

„Ja, was wissen wir über die Wirkung von Testosteron auf das Gehirn – und wir denken nicht an die Reproduktion, sondern an die Musikalität oder an andere kognitive Fähigkeiten?“ überlegte ich.

„Diese Frage führt uns zu einem ganz wichtigen, aber immer noch wenig geklärten Punkt. Wie wirkt Testosteron im Gehirn? Und wirkt es überhaupt als Testosteron oder über einen seiner beiden Metaboliten Dihydrotestosteron oder Östradiol? Es gibt nämlich in manchen Gehirnzellen sowohl das Enzym 5-alpha-Reduktase, das die Umwandlung des Testosterons in Dihydrotestosteron ermöglicht, als auch das Enzym Aromatase, das zur Umwandlung in Östradiol notwendig ist. Testosteron wird gelegentlich auch als zirkulierendes Prohormon angesehen.

Beginnen wir unsere Überlegungen damit, dass Steroidhormone – und dazu gehört das Testosteron – relativ kleine fettlösliche Moleküle sind, die leicht durch die Plasma Membran einer Zelle in das Zytoplasma und in den Zellkern eindringen können. Spezifische Proteinrezeptoren im Kern verbinden sich mit dem Hormon zu einem Hormon-Rezeptor-Komplex. Dieser Komplex interagiert mit bestimmten Stellen auf der DNA, aktiviert die entsprechenden Gene und veranlasst so die Synthese der benötigten Proteine. Das Ergebnis des modulierenden Einflusses von Testosteron können neue Enzymmoleküle sein, aber auch eine veränderte Aktivität schon vorhandener Moleküle. Während die Synthese neuer Moleküle Stunden bis Tage dauern kann, kann die Aktivierung schon vorhandener Moleküle nur Minuten brauchen. Testosteron hat also die Möglichkeit, eine länger dauernde Aktivität einzuleiten, aber auch eine schnelle Wirkung zu erzielen.

„Bin ich zu spezifisch?“ Fragte ich meinen Gast.

„Nein, nein, bitte fahren Sie fort. Ich erinnere mich ja auch ein wenig an meine Seminare im Biologiestudium“ war ihre Antwort.

„Überlegen wir also weiter: Wo könnte das Testosteron im Gehirn wirken, um auf die musikalische Kreativität Einfluss zu nehmen? Auch hier müssen die Antworten noch recht allgemein ausfallen. Wir wissen, im Zentralnervensystem sind jeweils Millionen von Nervenzellen in neuronalen Netzwerken organisiert. Innerhalb eines Netzes sind die Nervenzellen zu Schaltkreisen angeordnet. Neuronale Botschaften laufen über diese Schaltkreise. Und diese Organisation muss man sich wohl auch als Grundlage für die musikalische Kreativität vorstellen. Also sollte das Testosteron auf oder innerhalb der entsprechenden Netzwerke oder Schaltkreise wirken. Wir wissen aus Arbeiten mit Hilfe des EEG, dass viele verschiedene Netzwerke an kreativen Leistungen beteiligt sind, und zwar in beiden Gehirnhälften.

Wie die Wirkung des Testosterons die Zellaktivität in den beteiligten Netzen auch verändert, erhöht oder verlangsamt, eines scheint mir wahrscheinlich zu sein: Da wir bei musikalisch kreativen Männern weniger, bei musikalisch kreativen Frauen mehr Testosteron als bei Nicht-Musikern bzw. Nicht-Musikerinnen gefunden haben, sieht es für mich so aus, als gäbe es eine optimale Testosteronmenge für die kreative Musikalität, die in einem männlichen Gehirn geringer ist als in der Normalpopulation und in einem weiblichen Gehirn höher.

„Lassen Sie mich überprüfen, ob ich richtig verstanden habe“ meldete sich Frau Questor zu Wort. „Sie haben also herausgefunden, dass Musiker dann besonders kreativ begabt waren, wenn ihr Gehirn weniger männlich und eher weiblich arbeitete, nämlich mit weniger Testosteron. Musikerinnen hingegen waren dann besonders kreativ begabt, wenn ihr Gehirn weniger weiblich und eher männlich arbeitete, nämlich mit mehr Testosteron. Und Sie folgern daraus, dass es eines androgynen Gehirns bedarf, um musikalisch begabt zu sein.“

„Das haben Sie schön formuliert“ musste ich anerkennen.

„Dazu passen auch die Ergebnisse zu meiner ursprünglichen dritten Hypothese, die Aussagen über den relativen Anteil der rechten und linken Hirnhälfte an der Verarbeitung räumlicher Aufgaben gemacht hat. Sie fußte ja noch nicht auf den Überlegungen von Geschwind und Galaburda, die erst 1985 publiziert wurden, also drei Jahre nach dem Beginn meiner Forschung. Vielmehr stützte ich mich damals auf Erkenntnisse von Bever und Chiarello aus dem Jahr 1974, die ich ganz am Anfang unseres Gesprächs schon erwähnt habe und die sehr

innovativ für Forschungen in der Neurophysiologie waren. So wissen wir heute zum Beispiel, dass,

bevor ein musikalisches Hörereignis ins Bewusstsein dringt, das Musikergehirn es wahrnimmt, während es ein Nicht-Musikergehirn übergeht.

Wir wissen, dass das Hörsystem von Musikern die Lautstärke des Hörereignisses im Gehirn genauer weiterleitet als das Hörsystem von Nicht-Musikern.

Wir wissen auch, dass das Gehirn eines Musikers seine frühe musikalische Ausbildung an bestimmten Instrumenten dadurch reflektiert, dass verschiedene Strukturen vergrößert sind. Zu diesen Strukturen gehören der vordere Teil des corpus callosum, Areale im motorischen und sensorischen Cortex und Areale im Kleinhirn.

Wenn Musiker das absolute Gehör besitzen, dann ist das linke planum temporale, das zur Hörrinde gehört, größer als bei Musikern ohne absolutes Gehör und als bei Nicht-Musikern.

Die Veränderungen sind eher bei Männern als bei Frauen zu finden.

Aber zurück zu meinen eigenen Ergebnissen.

Wir haben einen dichotischen Hörtest und einen dichaptischen Test verwendet, um zu überprüfen, ob bei den Musikern eine atypische Dominanz vorlag. Diese Tests ermitteln den relativen Anteil jeder Gehirnhälfte an bestimmten Verarbeitungsprozessen, beim dichotischen Hörtest betreffen sie die Sprache und beim dichaptischen Test räumliche Fähigkeiten. Beide Tests sind heute veraltet, weil sie sehr grob arbeiten, dennoch sind ihre Ergebnisse mit modernen Methoden bestätigt worden.

Unsere Daten ordneten wir dann aber nicht nach Bever und Chiarello, sondern nach den theoretischen Überlegungen von Geschwind und Galaburda. Diese Überlegungen besagen ja, dass Menschen mit atypischer Dominanz musikalisch und/oder räumlich begabt sein sollen, was auf unsere Versuchspersonen zutraf.

Da Sie, liebe Frau Questor alles ganz genau wissen wollen, beschreibe ich mal unsere beiden Tests genauer: Unser dichotische Test bestand aus

je zwei verschiedenen Wörtern, die man mit dem rechten und linken Ohr gleichzeitig hörte und die man sich merken musste. Dann zählten wir, wie viele Wörter sich die Personen gemerkt hatten, die sie mit dem linken und wie viele sie mit dem rechten Ohr gehört hatten. Beim dichaptischen befühlen die Finger der rechten und linken Hand verschiedene Formen, die nicht sichtbar sind. Man muss sie nachher auf einer Papierzeichnung wiedererkennen.“

Frau Questor lachte und fragte: „Was ist denn normal bei der Verarbeitung, was ist also eine „typische Dominanz“?“

„Es wird davon ausgegangen, dass bei etwa zwei Dritteln aller Menschen das sogenannte Standard Dominanz Muster typisch ist und so aussieht: Es gibt eine klare Dominanz der linken Hirnhälfte für Sprache, eine klare Rechtshändigkeit und eine klare Dominanz der rechten Hirnhälfte für räumliche Prozesse. Diese Organisation des Gehirns ist bei Männern deutlicher ausgeprägt als bei Frauen, die eher mit beiden Hirnhälften arbeiten.

Normalerweise merken sich also Männer mehr Wörter, die sie mit dem rechten Ohr gehört hatten, was wegen der besonderen Verschaltungen im Gehirn heißt, dass die linke Hirnhälfte dominant für die Verarbeitung ist. Das erwartet man bei einem Standard Dominanz Muster. Wir fanden, dass kreative Musiker eher eine beidseitige Beteiligung aufwiesen und keine Überlegenheit der linken Hirnhälfte für solche Aufgaben zeigten. Die Instrumentalisten und die Maler – beide Gruppen besaßen hohe räumliche Fähigkeiten - tendierten ebenfalls zu einer beidseitigen Verarbeitung sprachlichen Materials, aber nicht so ausgeprägt wie die Komponisten. Dieses Muster ist atypisch, und die Geschwind Hypothese lässt dies bei Musikern und Personen mit hoher räumlicher Begabung erwarten, so dass unsere Daten Geschwinds Überlegungen bestätigt haben.

Kreative Musikerinnen und Malerinnen hatten ein eher männliches Verarbeitungsmuster mit einer deutlichen Dominanz der linken Hirnhälfte und die Instrumentalistinnen stellte die Gruppe dar, die in deren Mitte lag. Alle drei Gruppen hatten auch gute räumliche Werte erlangt. Das sogenannte Standard Dominanz-Muster bei Frauen ist eine beidseitige Verarbeitung sprachlichen Materials. Da wir das nicht fanden, zeigte sich auch bei all unseren weiblichen künstlerischen Gruppen eine atypische Hirnorganisation, wie sie Geschwind und

Galaburda vorhersagten. Unsere Kontrollgruppen wiesen diese Abweichungen nicht auf, sondern tendierten zu einer kleinen Überlegenheit der rechten Hirnhälfte.

Wir haben auch dieses Ergebnis der Künstlergruppen wie das Testosteronergebnis als Teil ihrer Androgynie verstanden.“

„Spannend! Wie haben Sie denn den psychologischen Teil der Androgynie untersucht?“

„Dazu haben wir einen Fragebogen benutzt, den die amerikanische Wissenschaftlerin Sandra Bem entwickelt hat. Er besteht aus dreimal 20 Eigenschaftswörtern, die in der Gesellschaft positiv bewertete männliche, weibliche und neutrale Charakteristiken wiedergeben und auf denen sich die Teilnehmer einschätzen mussten. Auch hier gab es androgyne Ergebnisse bei den Künstlern.“

„Aber die Sexualität, die ja auch ein Aspekt in dem Ansatz von Dörner war, haben Sie ganz ausgelassen?“

„ Die sexuelle Orientierung, auf die Sie wohl mit Ihrer Frage anspielen, haben wir nicht untersucht. Nachträglich mussten wir lediglich prüfen, ob es Störungen der Sexualität gab, die im Zusammenhang mit den ungewöhnlichen Testosteronmengen hätten stehen können. Das war aber nicht der Fall.

Sind Sie noch bereit zuzuhören, oder sollen wir eine Pause machen?“

„Wir können wir weitermachen – die Zeit rennt uns ja davon. Es gibt noch so viele Punkte, über die ich gern mehr wüsste. Wollen wir die am Ende unseres heutigen Gesprächs zusammenstellen und uns noch einmal verabreden?“

„Ja gern“ antwortete ich.

„Also lassen Sie uns schnell fortfahren. Wir haben schon von Herrn Briggs gehört, wie Norman Geschwind sich die Entwicklung musikalischer und räumlicher Begabungen vorstellte, nämlich als Nebenprodukte einer anormalen Gehirnentwicklung während einer kritischen vorgeburtlichen Zeit. Er hat dies auf erhöhte Testosteroneffekte auf Teile der linken Hirnhälfte zurückgeführt, die

dadurch in ihrer Entwicklung gehemmt werden, und auf die gleichzeitige Begünstigung von Teilen der rechten Hirnhälfte. Er hat also, wie John Briggs das sagt, über eine ganze Anzahl von möglichen Verbindungen zwischen Hormonhöhe, anatomischen Unterschieden im Gehirn und verschiedenen Talenten spekuliert.

Wir konnten schon feststellen, dass unsere Musiker – auch die Maler und Instrumentalisten beiderlei Geschlechts - eine atypische Sprachdominanz besaßen. Die Geschwind Hypothese besagt aber auch, dass man bei ihnen eine atypische Händigkeit – das heißt eine Tendenz zur Linkshändigkeit - und eine atypische visuell-räumliche Dominanz finden sollte sowie eine Anfälligkeit für atopische Erkrankungen wie Asthma und Allergien, für Autoimmunerkrankungen und für andere Erkrankungen, bei denen das Immunsystem eine wichtige Rolle spielt.“

„Eine sehr umfangreiche Sicht ist das. Sie betrifft die gesamte Persönlichkeit eines Menschen einschließlich seiner Gesundheit“ überlegte Frau Questor.

„Ja, wir sind eigentlich schon im Bereich der Musikermedizin, die ein sehr wichtiges Forschungsgebiet geworden ist. Ich will Sie aber nicht durch zu viele Daten verwirren, liebe Frau Questor. Deshalb nur soviel: Wir haben für Musiker und Musikerinnen auch eine atypische Hirnorganisation für räumliche Prozesse gefunden und ebenfalls bei beiden Geschlechtern eine Anfälligkeit für Asthma und Allergien. Nur die Tendenz zur Linkshändigkeit war eher bei Männern als bei Frauen gegeben.“

„Das sind ja so umfangreiche Ergebnisse, dass ich nur staunen kann. Ihre Forschung war aber ziemlich erfolgreich und umfasste im Laufe der Zeit mehr und mehr Bereiche, die jedes für sich ein Projekt erforderten“ überlegte Frau Questor. Sie dachte einen Augenblick nach und schaute auf die Uhr.

„Ach, ich verletzte jede Höflichkeitsregel, weil ich bleibe und frage und bleibe und frage. Also machen wir hier Schluss für heute, ist Ihnen das Recht? Ich sollte all die vielen Informationen sowieso erst einmal verarbeiten.“

Ich bedanke mich sehr herzlich und melde mich in der nächsten Woche, ja? Dann könnten wir einen neuen Termin verabreden.“

Ich signalisierte ihr, dass ich mit allem einverstanden sei. Sie räumte schnell ihr Mikrofon und ihre Unterlagen in ihre Tasche und verabschiedete sich. Ich begleitete sie zur Tür und sah ihr nach, wie sie mit eiligen Schritten davon lief.

II. Frau Questor interessiert sich für psychologische Aspekte

II.1 Neue Fragen zu musikalischen und räumlichen Begabungen, zur Androgynie und zu den Versuchspersonen

Drei Tage nach unserem Treffen hat Frau Questor angerufen, wie sie es angekündigt hatte. Sie habe noch einmal das lange Gespräch abgehört und wolle sich ganz ausdrücklich dafür bedanken, dass ich auf alle ihre Fragen so ausführlich eingegangen sei.

Dabei sei ihr aufgefallen, dass wir psychologische Aspekte gestreift haben, die ihr auch interessant erschienen trotz ihrer eigenen naturwissenschaftlichen Ausrichtung. Denen wolle sie sich gern etwas ausführlicher widmen. So gäbe es Fragen zur musikalischen und räumlichen Begabung, zur psychologischen Androgynie und zu den Persönlichkeiten der Musiker, die sie noch gern stellen würde. Ob ich wohl noch einmal einen ganzen Vormittag Zeit für sie hätte. Wir haben uns für nächste Woche verabredet.

Als wir uns dann wieder gegenüber saßen, das Mikrophon auf meinem Esstisch zwischen uns, war es, als hätten wir uns kaum verabschiedet. Und so setzten wir unser Gespräch fort.

11.1. Die musikalische Begabung

Frau Questor begann:

„Als ich mich mit Ihrer Forschung beschäftigt hatte, um mir darüber klar zu werden, ob ich meine Abschlussarbeit darüber schreiben könnte, hat mich auch die Frage nach Wunderkindern fasziniert. Haben solche Kinder für Sie eine Rolle gespielt?“

„Wir haben nicht nach ihnen gesucht, sie sind ja selten, sondern wir haben uns auf Kinder konzentriert, die ihren Lehrern durch das Komponieren eigener kleiner Werke aufgefallen waren und die schon einige Jahre Musikunterricht hatten. Wir sind davon ausgegangen, dass diese Kinder sowohl musikalisch im Allgemeinen begabt waren als auch den kreativen Aspekt der musikalischen Begabung besaßen.

Ich habe aber immer wieder an das Schicksal solcher sogenannten Wunderkinder gedacht. Die musikalische Begabung wird ja sehr früh in der Kindheit deutlich und viele Eltern wollen diese Fähigkeit ihres Kindes fördern. So haben begabte Kinder schon früh in ihrem Leben regelmäßig Musikunterricht und sind oft bereits im Alter von 10, 11 Jahren oder noch früher kleine Meister auf ihrem Instrument. Manche von ihnen beweisen ihr Können vor großem Publikum. „Ein Wunderkind“ denken die Hörer dann wohl ergriffen. Sie erleben staunend einen ungewöhnlichen Konzertgenuss. Ein Künstler erfreut sie mit seiner Musik, der noch kaum zu leben begonnen hat und dessen körperliche Kleinheit ebenso sehr verblüfft wie sein musikalisches Können; und seine Ausdruckskraft erstaunt und rührt. Die Menschen gehen gern in solche Konzerte und sind sicher, etwas ganz Besonderes zu erleben. So ist es mir auch schon ergangen.“

„Ich habe von sehr ehrgeizigen Eltern solcher Kinder gehört, haben Sie das bei den Eltern Ihrer Versuchskindern auch festgestellt?“ wollte mein Gast wissen.

„Die Eltern haben sehr unterschiedlich auf die musikalischen Begabungen ihrer Kinder reagiert. Die Lust ihrer Sprösslinge, ein Instrument zu erlernen, hat ihnen meistens Freude bereitet. Aber das Komponieren oder Improvisieren hat sie gelegentlich sogar besorgt gemacht. Sie haben das als „Herumspielen“ als „Zeit vertrödeln“ wahrgenommen und fürchteten, ihr Kind könnte nicht genügend Aufmerksamkeit und Zeit für die Schularbeiten aufbringen. Einige

Eltern sahen das anders. Sie haben große Opfer für ihr musikalisch hoch begabtes Kind gebracht. So haben sie es hunderte von Kilometern weit gefahren, um den geeigneten Lehrer aufzusuchen, der es angemessen fördern konnte.

Später haben mir einige dieser musikalisch Begabten – sie waren zu diesem Zeitpunkt schon erwachsen – erzählt, dass sie das Verhalten ihrer Musiklehrer und ihrer Eltern dann als ehrgeizig erlebt haben, wenn es darum ging, an Wettbewerben teilzunehmen. Ich erinnere mich, dass der eine oder andere sogar dafür plädierte, dass Wettbewerbe für Kinder unter 10 oder 11 Jahren überhaupt nicht stattfinden sollten, weil sie über die Köpfe der eigentlichen Hauptpersonen, nämlich der jungen Instrumentalisten, hinweg gingen und lediglich den Ehrgeiz von Eltern und Lehrer befriedigten. Für die Kinder sei es reiner Drill.“

„So ähnlich habe ich mir das vorgestellt“ kommentierte mein Gast

„Grete Wehmeyer (10) hat uns 1983 in ihrem Buch über Carl Czerny und die Einzelhaft am Klavier daran erinnert“ fuhr ich fort „dass der Kritiker Eduard Hanslick in den 1860iger Jahren berichtet hat, zwischen 1815 und 1830 hätten so genannte Wunderkinder das größte Kontingent der konzertierenden Virtuosen in Wien gestellt. Und er überliefert auch, was ein Korrespondent der Leipziger Allgemeinen Zeitung über die Situation in Wien um das Jahr 1792 berichtet hat. Damals seien über die Hälfte der konzertierenden Künstler unter vierzehn Jahre alt gewesen. Hanslick hat die Lebensläufe vieler Wunderkinder verfolgt und feststellen müssen, dass man von den meisten im Jugend- und Erwachsenenalter nichts mehr gehört hat.“

„Eine ziemlich traurige Geschichte - sowohl das, was Sie über Ihre Versuchspersonen erzählt haben als auch der Bericht über das Verschwinden der jungen Künstler aus dem Blickfeld der Öffentlichkeit“ kommentierte mein Gast.

„Ja, das finde ich auch.

Jeder Vater, jede Mutter, aber auch jeder Musiklehrer und jede Musiklehrerin“ nahm ich den Faden wieder auf „der mit solchen Begabungen zu tun hatte, weiß, welch ein Drama alle beteiligten Personen erleben, wenn im Verlauf der Pubertät deutlich wird, dass Fortschritte in den musikalischen Leistungen, die jahrelang so selbstverständlich sichtbar und hörbar waren, plötzlich ausbleiben.

Wenn die betroffenen Kinder, die ihre aufmerksamsten Kritiker sind, ans Aufhören denken, weil sie mit sich nicht mehr zufrieden sind oder auch weil sie andere Interessen entwickeln. Diese kritische Situation in der Pubertät hat sehr zu meinem Interesse an biologischen Faktoren beigetragen, die für die sich ändernde Situation der begabten Kinder mitverantwortlich sein und für alle Beteiligten entlastend wirken könnten.“

„Ich kann es mir lebhaft vorstellen“ fügte mein Gast an „wie verwirrend und niederdrückend für alle betroffenen Personen - ob es die Kinder selbst sind, ob es die Eltern oder Lehrer sind - die Veränderungen in der Jugendzeit sind, geht es bei ihnen doch um ein so angesehenes Talent wie die musikalische Begabung. Die Kinder, die sich da hervortun können, haben ja einen Status unter ihren Kameraden zu verlieren – und die Eltern und Lehrer in ihrer Umgebung wohl auch.“

„Das ist zweifellos so“ stimmte ich zu und fuhr fort:

„Die Fragen nach den Um- und Abbrüchen während der Jugendzeit sind von Musikpsychologen und Musikpädagogen mit den Mitteln ihrer Fächer gelegentlich gestellt worden, und große, langjährige Studien wie die von Maria Manturzevska (11) in Polen haben sehr differenzierte Erkenntnisse gebracht. Professor Manturzevska zog nach 35 Jahren Forschung ein Fazit und fasste ihre Erkenntnisse in vier Punkten zusammen, die ihr als Bedingungen für die Entwicklung musikalischer Begabung über die Pubertät hinaus gelten. Es müssen folgende Dinge bei den musikalisch begabten Personen vorhanden sein

- 1. überdurchschnittliche natürliche Fähigkeiten im Allgemeinen und im Besonderen,*
- 2. günstige Persönlichkeitsstruktur und Aktivitätspotential,*
- 3. erzieherisch fördernde Umgebung und*
- 4. günstige Erziehung und Training.*

Diese Ergebnisse sind umfangreicher und genauer als frühere Erklärungsversuche, die da lauteten, es handele sich bei den Abbrüchen um mangelnden Fleiß der betroffenen Jugendlichen, um ungenügende Fähigkeiten der Lehrer oder um mangelnde Unterstützung durch das soziale Umfeld.“

„Diese Deutungen zeigen deutlich, dass sie aus dem Bereich der Psychologie und Pädagogik stammen und dass niemand biologische

Vorgänge mit in die Ursachenforschung einbezogen hat. Obwohl“ überlegte Frau Questor „wenn ich mir das Fazit der polnischen Studien vor Augen führe, auf die Sie gerade hingewiesen haben, die nennen gleich unter Punkt eins „überdurchschnittliche natürliche Fähigkeiten“ – Kriterien, die mich schon an die Biologie denken lassen.

Übrigens: Ich habe gehört, dass manche Wissenschaftler annehmen, es gäbe gar keine besondere musikalische Begabung, sondern nur eine allen Menschen innewohnende Musikalität, die durch gute und lange Übung auch zur Meisterschaft ausgebildet werden kann.“

„Ja, so ist es in der Tat“ antwortete ich. „Ich habe für meine Arbeiten die Bezeichnung „musikalische Begabung“ gewählt, ohne darauf vorbereitet zu sein, dass dieser Begriff in der Musikwissenschaft kritisch gesehen wird. Er erscheint in der von mir befragten psychologischen und neurowissenschaftlichen Literatur neben „musikalisches Talent“ oder „musikalische Fähigkeiten“ als eine der gängigen Bezeichnungen, die die besonderen Möglichkeiten des Menschen, Musik meisterlich erklingen zu lassen, erfassen sollen. Und ich habe hinzugefügt: die kreative musikalische Begabung, die ja nicht nur die Fähigkeit meint, Musik zu erfinden, sondern auch die Fähigkeit, aus den vorliegenden Noten nachschöpferisch zu gestalten, was der Komponist gewollt haben könnte. Dass in der Begabung die „Gabe“ enthalten ist und damit eine Vorannahme über die zu Grunde liegenden Bedingungen dieser Fähigkeiten angenommen werden kann, habe ich nicht weiter beachtet. Ich war also zunächst nicht auf Untiefen bei dieser Bezeichnung gefasst. Meine ganze Aufmerksamkeit richtete sich darauf, dass ich einen standardisierten Test finden müsste, der festlegte, musikalisch begabt seien diejenigen, die auf diesem Test besonders gut abschnitten.“

„Das kann ich durchaus nachvollziehen“ gab mein Gast zu verstehen.

„Also suchte ich nach einem solchen Test, der in der Literatur als zuverlässig für die Feststellung musikalischer Begabung beurteilt wurde. Ich glaubte, diesen in der Wing Testbatterie gefunden zu haben. Sie besteht aus sieben Untertests, die folgende Fähigkeiten messen: 1. Akkordanalyse, 2. Tonhöhen Veränderung, 3. Tongedächtnis, 4. Rhythmus, 5. Harmonisierung, 6. Intensität, 7. Phrasierung.

Wie ich aber durch die Zusammenarbeit mit den Musikwissenschaftlern und Musikern lernte, wird der Begriff „ musikalische Begabung“ in der

musikwissenschaftlichen Forschungsgeschichte sehr kritisch gesehen und gelegentlich verworfen, weil er zu suggerieren scheint, dass für diese so bewunderten außerordentlichen Fähigkeiten angeborene Vorbedingungen nötig seien und sie daher mehr oder anders als die allgemeine und jedem Mensch innewohnende Musikalität sind. Manche Forscher vertreten die Auffassung, man müsse, um musikalische Höchstleistungen zu erzielen, lediglich konsequent und häufig üben.

„Das wäre ja schön, klingt aber nach Wunschdenken“ überlegte mein Gast

„Na ja, jedenfalls teile ich diese Auffassung nicht. Aus meiner Sicht haben bereits die Untersuchungen zum Erfolg von Suzuki Schülern erhebliche Zweifel aufkommen lassen. Der japanische Geiger Suzuki hat in den 1960iger Jahren kleine japanische Kinder bereits im Alter von zwei Jahren mit dem Geigenspiel vertraut zu machen begonnen und sie regelmäßig durch Unterricht gefördert. Es gibt Aussagen darüber, dass diese Kinder vor der Pubertät technisch so gut spielten wie die sogenannten Wunderkinder. Allerdings wurden aus ihnen in den seltensten Fällen im erwachsenen Leben Musiker. Es wird in der Literatur angenommen, dass diejenigen, die die Ausnahmen bildeten, musikalisch begabte Kinder gewesen sind.“

„Weiß man denn etwas darüber, wie hoch der Anteil derjenigen ist, die aus der Gruppe der einst so begabten jungen Künstler später wirklich Musiker werden?“ fragte Frau Questor.

„Es gibt einige Untersuchungen dazu. So haben englische Forscher (12) in den 1970iger Jahren gefunden, dass etwa ein Drittel dieser jungen Komponisten und Instrumentalisten, die schon öffentliche Beachtung gefunden hatten, im Erwachsenenalter Berufsmusiker wurden. Ein weiteres Drittel blieb der Musik in Theorie und/oder Laienpraxis treu, während das letzte Drittel die Musikausübung ganz aufgab. Diese Untersuchung bezog sich auf klassische Musik. Interessant ist nun, dass in einer neueren Studie (13) an Mitgliedern von Schülerbands, die sich meist ohne vorherigen Musikunterricht und ohne Notenkenntnis in der Pubertät zusammengefunden und Pop und Rock Musik gespielt haben, im Erwachsenenalter ebenfalls eine Dreiteilung zeigte. Annähernd ein Drittel machte die Musik zu ihrem Beruf, ein anderes Drittel betrieb Musik als Hobby weiter und ein letztes Drittel gab sie ganz auf.“

Diese Bremer Forschung steht dem Begabungsbegriff sehr kritisch gegenüber. Als Begründung der zweiten Gruppe dafür, dass sie ihre Musik nur als Hobby ausübten, nannten sie die Kompromisse, die ein professioneller Musiker machen muss und die sie nicht akzeptieren wollten.“

„Das Thema „musikalische Begabung“ ist aus musikwissenschaftlicher und psychologischer Sicht eigentlich fast so interessant und spannend wie die Neurobiologie zu diesem Thema“ schmunzelte meine Besucherin.

„Oh ja“ stimmte ich zu. „Und wenn Sie sich ausführlich und gut zu diesem Thema informieren wollen, lesen Sie Heiner Gembris` Buch.

Der Musikpsychologe Heiner Gembris (14) hat im Jahre 1998 in seinem umfangreichen und informativen Buch über die musikalische Begabung auch auf die historischen Bemühungen um das richtige Verständnis der Musikalität hingewiesen. Er konnte zeigen, dass neben grundsätzlichen Überlegungen wie solchen, ob es sich um ein angeborenes Potential oder um das Ergebnis von Übung oder um eine Verbindung beider handelt, auch die jeweiligen Zeitströmungen für die Definition eine wichtige Rolle spielen. Diese Zeitströmungen beinhalten Vorstellungen von dem, was Musik ist, und sie beinhalten musikästhetische Fragen.“

„Alles ist sehr viel komplexer, als man denkt, wenn man sich zuerst mit einer Sache beschäftigt.“ Mein Gast hob und senkte ihre Schultern. „Und offensichtlich tritt die musikalische Begabung ja auch nicht allein auf, sondern sie ist, wie Sie es ja auch zeigen konnten, mit räumlichen Fähigkeiten verbunden. Gibt es denn einen guten Grund für Musiker, die räumliche Begabung für sich als zu ihrer Musikalität gehörig zu sehen? Können sie sich unter einem solchen Zusammenhang etwas vorstellen?“ fragte mein Gast.

„Die Musiker unter unseren Versuchspersonen hatten keinerlei Schwierigkeiten, ihre musikalischen und ihre räumlichen Fähigkeiten zusammen zu denken. Im Gegenteil: Dass Musik etwas mit Raum zu tun hat, und zwar nicht nur, weil auch Notenzeichen räumlich dargestellt werden, war ihnen ganz selbstverständlich. Fast alle erwachsenen und jugendlichen Musiker hatten schon in kleinen Ensembles oder sogar in Orchestern gespielt. Und da hatten sie die Erfahrung gemacht, dass Klänge einen Raum gestalten, der für sie gut erkennbar ist. Übrigens hat

ja der finnische Musikwissenschaftler Kai Karma einen Musiktest entwickelt, der ausdrücklich die Fähigkeit, Strukturen zu erkennen, als Kern der Musikalität ansieht. Wir haben ihn in unserer Längsschnitt-Studie einmal zusätzlich zu den Wing Tests gegeben und eine große Übereinstimmung beider sehr unterschiedlicher Verfahren gefunden. Die Ergebnisse des Karma Tests haben genauso wie die der Wing Tests zwischen Musikern und Nicht-Musikern deutlich unterschieden. Das zeigt überzeugend, wie zentral die visuell räumlichen Fähigkeiten für die musikalische Begabung sind. Denn sie benötigt man, um Strukturen genau zu erkennen.

Einige erwachsene Komponisten und Komponistinnen wurden, wie sie mir später erzählten, durchaus von unseren Überlegungen zum Thema Raum und Musik für ihre eigenen Arbeiten angeregt.

Die Psychologie hat natürlich ihre eigenen Gedanken über die räumlichen Fähigkeiten“ fuhr ich fort.

„Ich bin gespannt“ gab mein Gast zu verstehen.

II. 2. Die räumlichen Fähigkeiten

„Wenn man beginnt, sich im Bereich der psychologischen Forschung mit den räumlichen Fähigkeiten zu beschäftigen, findet man in Publikationen so aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts den Hinweis darauf, dass sie der nicht sprachliche Teil der menschlichen Intelligenz seien, während die Sprache den anderen Teil darstelle. Das überrascht heute ein wenig, wo die Sprache und was mit ihr zusammenhängt dominant geworden ist. Unseren Sprachtest konnte man zum Beispiel laut Verwendungshinweis auch als Maß für die allgemeine Intelligenz gelten lassen, weil er eine sehr hohe Übereinstimmung mit einem reinen Intelligenztest aufwies.“

„Da hat sich etwas verändert. Wir sind ja heute durch den Computer völlig auf Sprache angewiesen. Schon in meiner Schulzeit konnte man sich nur mit sprachlichen Leistungen profilieren“ bestätigte Frau Questor.

„Wer hat und wer braucht denn räumliche Fähigkeiten? Auch da gibt die frühere psychologische Literatur Hinweise. Zum Beispiel brauchen Ingenieure, Techniker aller Art, aber auch Handwerker wie Uhrmacher, Werkzeugmacher und alle, die etwas mit ihren Händen formen, diese räumliche Begabung. Im akademischen Bereich ist sie für viele weitere Berufe absolut notwendig, zum Beispiel für Ärzte, für Physiker und andere Naturwissenschaftler. Und natürlich brauchen sie die Bildhauer und Maler. Über Musiker, die, wie wir wissen, ebenfalls bestimmte räumliche Fähigkeiten benötigen, findet man erst in den 70iger Jahren des vergangenen Jahrhunderts systematische Untersuchungen.“

„Die 70iger Jahre lagen ja gar nicht so weit zurück, als Sie mit Ihren Arbeiten begonnen haben“ bemerkte mein Gast.

„Ja, so ist es“ bestätigte ich. „Es war für meine Arbeiten von großer Bedeutung, dass ich auf diese Studien zurückgreifen konnte. In der psychologischen Forschung werden zwei Faktoren genannt, die die räumlichen Fähigkeiten ausmachen sollen: die räumliche Orientierung und die räumliche Vorstellung. Die räumliche Orientierung beschreibt die Fähigkeit, eine feste Struktur zu erkennen, auch wenn sie im Raum gedreht, auf den Kopf gestellt oder gedreht auf den Kopf gestellt wurde. Diese Fähigkeit ist also eine, die eine dreidimensionale Komponente hat.“

Die räumliche Vorstellung ist dadurch charakterisiert, dass man sich eine feste Struktur innerhalb eines Ganzen merken und diese wiedererkennen können muss, auch wenn Hinzufügungen oder Weglassungen in der Umgebung sie verfremden. Es handelt sich dabei um zweidimensionale Muster.

Aber ob diese beiden Faktoren die ganze Begabung beschreiben, bleibt offen. Wie ist es, so kann man fragen, mit dem Hören von Tönen im Raum? Wie mit dem Wiedererkennen von Formen, die man nur erfühlt, nicht aber gesehen hat, nun aber mit den Augen erkennen soll, wie in unserem dichaptischen Test?“

„Oder beim rückwärts Einparken, das uns Frauen ja immer als ein Manko vorgeworfen wird?“ warf Frau Questor ein

Ich lachte und bekannte freimütig, dass dieses Vorurteil auf mich schon ein wenig zuträfe.

„Auf mich nicht! Da kann ich mich mit jedem Mann messen“ gab mein Gast energisch zur Kenntnis.

„Wir haben das Wiedererkennen von Formen, die nur gefühlt, nicht aber gesehen wurden“ kehrte ich zu meinem Bericht zurück, „ in unsere Maße für räumliche Begabung einbezogen und sie neben den Papier und Bleistift Tests für räumliche Orientierung und räumliche Vorstellung gewertet.

Über die Ergebnisse haben wir ja schon ein wenig gesprochen, sie sahen so aus, dass die räumliche Vorstellungsfähigkeit bei Kindern und Erwachsenen mit musikalischer Begabung deutlich besser war als bei den Nicht-Musikern. Wenn man sich ins Gedächtnis ruft, dass Musiker ihre Musik nach Noten spielen und diese Noten Muster darstellen, wenn man versteht, dass auch auf Saiten-, Testen- und Blasinstrumenten Muster gegriffen werden müssen, um Klänge zu erzeugen, dann kann man sofort begreifen, dass ein Test, der diese Fähigkeit misst, bei Musikern gute Ergebnisse bringen muss.

Als ein wichtiges weiteres Maß für räumliche Fähigkeiten bei Musikern erwies sich aus den eben genannten Gründen auch der dichaptische Test. Er verlangt ja von den Versuchspersonen, dass sie eine Figur abtasten,

ohne sie zu sehen, und diese dann aus sechs auf einem Blatt Papier aufgezeichneten Formen heraussuchen sollen.

„Ja, das leuchtet mir sofort ein“ sagte mein Gast. „Und der andere Faktor, die räumliche Orientierung, jene dreidimensionale Komponente, ist sie für Musiker ebenfalls wichtig?“

„Die räumliche Orientierung war bei den erwachsenen und jugendlichen Musikern am Ende der Pubertät nicht größer als bei Nicht-Musikern. Während der Pubertät gab es von Jahr zu Jahr Unterschiede in diesem Faktor. Mal war er mit musikalischer Begabung verbunden, mal nicht. Das hat mit der Umstrukturierung des Gehirns während der Pubertät zu tun, vermute ich.

Trotzdem war dieser Faktor für uns interessant. Es wird in der wissenschaftlichen Literatur ja berichtet, dass gerade dieser Faktor von Geschlechtshormonen beeinflusst wird und dass die räumliche Orientierung im Laufe der Pubertät zu einem Geschlechtsunterschied zu Gunsten der Männer wird. Der Faktor „räumliche Vorstellung“ dagegen soll seltener Geschlechtsunterschiede aufweisen, und wenn, dann können sie sowohl zu Gunsten der Männer als auch zu Gunsten der Frauen ausfallen.

„Das heißt auch, gerade die Komponente der räumlichen Begabung war nicht kontinuierlich mit musikalischem Talent verbunden, die am meisten mit dem Testosteron zusammengebracht wird, wie Sie ja erläutert haben“ fiel meinem Gast auf.

„Ja, Frau Questor, Sie haben völlig Recht“ erwiderte ich ihr. „Allerdings zeigt unsere Forschung, dass die Dinge komplex sind.“

Als unsere jugendlichen Versuchspersonen uns im letzten Durchgang der Längsschnittstudie ermöglichten, Blut abzunehmen und darin unter anderem Testosteron und Östradiol zu untersuchen, zeigte sich, dass jedes Hormon allein nicht aussagekräftig war. Aber bei beiden Geschlechtern war die räumliche Orientierung umso größer, je kleiner das Verhältnis der beiden Geschlechtshormone zueinander ausfiel. Wir haben hier ein Maß verwendet, das schon in der Literatur genutzt worden war und darauf hinweist, dass biochemische Stoffe im Gehirn in Systemen wirken, das heißt, sie wirken in gegenseitiger Abhängigkeit. Unsere Daten zeigen aber auch Zusammenhänge zwischen diesem Maß

und den beiden anderen Aspekten der räumlichen Begabung, der räumlichen Vorstellung und dem dichaptischen Test. Allerdings ist der Zusammenhang etwas kleiner.“

„Aha, haben wir hier nicht auch ein erneutes Zeichen von Androgynie, wenn das Verhältnis zwischen Testosteron und Östradiol kleiner ist als normal?“ fragte mein Gast.

„Es sieht so aus“ überlegte ich.

„Ihre Forschung hat mich auch deshalb interessiert, weil sie bei Kindern und Erwachsenen Mädchen und Jungen, Frauen und Männer untersucht hat. Das findet man auch heute noch nicht überall“ äußerte mein Gast.

„Es ist nicht einfach, Frauen einzubeziehen, wenn man physiologische Parameter untersucht. Sie wissen, das hat mit dem zyklischen Geschehen im weiblichen Organismus zu tun. Da es nicht gleichgültig ist, an welchem Tag im Zyklus man Hormone misst – sie verändern sich fast von Tag zu Tag – muss man einen bestimmten Tag auswählen, der ja für jede Frau auf ein anderes Datum fällt. Da entstehen Probleme für die Organisation der Tests, die bei Männern nicht vorkommen. Natürlich ist auch bei ihnen, wie bei den Frauen, der Tagesablauf mit seinen Hormonschwankungen zu berücksichtigen. Aber das ist leichter zu handhaben.“

„Umso mehr freue ich mich, dass ich zu Ihnen, die die Mühen einer neurobiologischen Untersuchung von Frauen nicht gescheut hat, kommen und Ihnen so viele Fragen zu Untersuchungen stellen durfte. Ich habe viele interessante Informationen über die musikalische und über die räumliche Begabung gehört und würde mir nur noch eine abschließende Frage zu unserem Punkt „Ergebnisse“ erlauben:

Was waren für Sie die am meisten überraschenden Resultate in der zunächst achtjährigen Längsschnitt-Untersuchung mit den Kindern in der Pubertät? Ich meine solche Faktoren, die Sie nicht durch Ihre Hypothesen erfragt und geprüft haben“ fragte mein Gast.

„Das waren wohl die ganz unterschiedlichen Verläufe der räumlichen und der sprachlichen Fähigkeiten - man könnte auch sagen: der Verlauf der kognitiven Aspekte einerseits - und der musikalischen Begabung, gemessen mit den Wing Tests, andererseits. Während die räumlichen

und die sprachlichen Testergebnisse eine stetige Zunahme der Fähigkeiten ergaben – und dies auch, wenn wir andere, zusätzliche Tests verwendeten, um einen eventuellen Gewöhnungsfaktor zu kontrollieren – traf das auf die musikalischen Fähigkeiten nicht zu. Da sah es so aus:

Bei den Musikern beider Gruppen lagen die Ergebnisse im Bereich der allgemeinen musikalischen Begabung trotz gewisser Schwankungen im Verlauf der Pubertät am Ende der Studie bei Jugendlichen im Durchschnittsalter von ca. 18 ½ Jahren ebenso hoch wie im Durchschnittsalter von 11 ½ Jahren. Sie war also letztlich unverändert geblieben. Die Lust und/oder Fähigkeit zu komponieren und improvisieren war weitgehend verschwunden.

Bei den Nicht-Musikern gab es in den Wing Tests am Ende der Pubertät einen Geschlechtsunterschied zu Gunsten der jungen Männer, der schon zu Beginn unserer Untersuchungen aufgetreten war, aber sich im Verlauf von 8 Jahren etwas verstärkt hatte. Die Mädchen waren ein klein wenig schlechter geworden, so dass als Resultat ein signifikanter Unterschied entstand, der aus der Literatur schon gut bekannt war.

Weiterhin hat mich überrascht, dass unser dichotischer Hörtest einen unsteten Verlauf der sprachlichen Verarbeitung im Gehirn widerspiegelte. Er war durch Veränderungen von Jahr zu Jahr gekennzeichnet – mal war die linke Hirnhälfte stärker, mal schwächer an sprachlichen Prozessen beteiligt, mal gab es einen mehr oder weniger großen Anteil der rechten Hirnhälfte – alles wirkte fast chaotisch. Damals war ja noch nicht bekannt, wie dramatisch die Veränderungen im Gehirn der Jugendlichen während der Pubertät verlaufen und wie lange es dauert, bis „erwachsene Verhältnisse“ erreicht sind. Heute mit den neuen Erkenntnissen über die Entwicklung des Gehirns in der Pubertät sehe ich in unseren Daten eine gute Dokumentierung der Umstrukturierungsprozesse, die in dieser Zeit stattfinden.

Die dritte Überraschung war zweifellos, wie allseitig begabt unsere Versuchspersonen waren. Ihre Leistungen sowohl in den sprachlichen wie in den räumlichen Tests lagen weit über dem Durchschnitt ihrer Altersgenossen. Das galt für Musiker und Nicht-Musiker. Aber die Musiker waren besonders exzellent. Was besonders bemerkenswert für mich war, betraf die Tatsache, dass Geschlechtsunterschiede in sprachlichen, räumlichen und musikalischen Fähigkeiten, wie sie aus der Literatur bekannt waren, am Ende der Pubertät nur bei den Nicht-

Musikern auftraten, nicht aber bei den Musikern. Bei den Nicht-Musikern übertrafen die Mädchen die Jungen im sprachlichen, die Jungen übertrafen die Mädchen im räumlichen und musikalischen Bereich. Bei den Musikern waren in keinem dieser drei klassischen Gebiete für das Auftreten von Geschlechtsunterschiede solche zu finden.“

„Ein Hoch auf die Musik“ sagte mein Gast. „Danke für diese Auskünfte. Darüber muss ich gründlich nachdenken.“

Jetzt würde ich gern zum Thema Androgynie kommen. Wollen wir?“

„Ja, gern, lassen Sie uns über Androgynie sprechen“ stimmte ich zu.

II. 3. Androgynie

„Wir sind mit dem Thema Androgynie an einem sehr wichtigen Punkt meiner Forschung angekommen. Das haben wir ja schon bei unserem

ersten Treffen kurz besprochen. Es ist besonders der physiologische Teil der Androgynie, der mich stark beschäftigt hat. Und Sie, liebe Frau Questor, haben ja durch die Verwendung des Begriffes „Bipotentialität“ von John Money auf den Ursprung dieses Persönlichkeitsbildes hingewiesen. Dieser Ursprung liegt am Anfang unseres Lebens in der Phase vorgeburtlicher Entwicklung, wo sie grundsätzlich noch in männliche oder weibliche Richtung gehen kann mit allen Möglichkeiten des Dazwischen. Dies gilt für die inneren und die äußeren Geschlechtsmerkmale genau so wie für die verschiedenen Zellkerne im Gehirn, die später im Leben die Ausschüttung der Geschlechtshormone steuern oder die Sexualität oder das Geschlechtsrollenverhalten.“

„Wir sind jetzt also bei den 25 % der männlichen und den 9 % der weiblichen Föten, deren Testosteronspiegel sich in einer kritischen vorgeburtlichen Zeit nicht voneinander unterscheiden und deshalb später androgyn Persönlichkeiten werden könnten, ja?“ fragte mein Gast.

„So lassen es die Daten von Finegen und Kollegen vermuten“ stimmte ich zu.

„Aber nicht alle androgynen Männer und Frauen sind oder werden auch Musiker, richtig?“ fuhr mein Gast mit ihren Nachfragen fort.

„Ja, so ist es. Die Gruppe der androgynen Frauen und Männer ist viel größer als die Gruppe der Musiker und Musikerinnen unter ihnen. Das gilt ja übrigens auch für die Menschen mit hoher räumlicher Begabung. Nicht alle sind auch musikalisch, sondern nur eine Teilgruppe der räumlich Begabten“ bestätigte ich.

„Androgynie ist für manche Menschen ja so ein Wunschtraum von Ganzheit, von Gesundheit, von Kreativität - wie haben das Ihre Versuchspersonen gesehen?“ wollte Frau Questor wissen.

„Die erwachsenen Musiker haben sich, so viel ich erfahren konnte, keinerlei Träumereien über ihr Sosein hingegeben“ war meine Antwort. „Sie wussten, dass sie sich von vielen anderen Menschen in der Art ihrer Wahrnehmungen, in ihren Interessen und in ihrem speziellen Können unterschieden. Aber ihr Leben als Musiker und Musikerin, die komponieren, ihre Instrumente spielen und immer bemüht sind, mit diesem großen Können Geld zu verdienen um leben zu können, ist hart

und arbeitsintensiv. Die Kreativität erleben sie als selbstverständlich für ihr Leben, und sie wundern sich eher, dass andere Menschen das Bedürfnis zu gestalten eventuell nicht empfinden.

Von den Kindern haben wir eher gehört, dass sie ihre Androgynie als Anderssein erleben, das sie aus der Interessengemeinschaft ihrer Mitschüler auszugrenzen droht. Ich erinnere mich nicht an lebhaftere Fußballfreunde unter ihnen, erinnere mich auch nicht an deren Lust, Draufgänger zu sein – bei den Jungen – oder nach neuester Jugendmode gekleidet zu sein bei den Mädchen. Aller Interesse galt zunächst ganz überwiegend der Musik und veränderte sich im Laufe der Pubertät insofern, als andere kreative Tätigkeiten wie Tanz, Gedichte Schreiben, Malerei oder andere „Hobbys“ den Platz der Musik einnahmen.“

„Also Androgynie auch als Schatten über dem Alltag der Kinder?“ grübelte Frau Questor.

„Na ja, vielleicht nicht gerade als Schatten“ schwächte ich ab, „aber wir wissen ja, dass jedes Anderssein als die Mehrheit der Klassenkameraden oder Freunde gerade für Jugendliche in der Pubertät zwei Seiten hat. Die eine, die positive, ist die, dass man sich unterscheiden kann. Und das will und muss man auf der Suche danach, wer man eigentlich ist. Die andere, weniger positive Seite ist die, dass man nicht ausgegrenzt sein will, was aber leicht der Fall sein kann.“

„Androgynie bedeutet für mich immer auch – oder sollte ich ehrlich sagen, vor allem – Homosexualität, oder zumindest ihre Möglichkeit. Schade, dass Ihre Forschung dieses interessante Thema einfach links liegen ließ“ warf mein Gast ein. „Wie kommt es, dass Sie trotzdem zu John Money gereist sind, der doch vor allem über dieses Thema geforscht hat?“

„Ich verstehe Ihr Bedauern schon und sehe auch, dass gerade dieser Aspekt für die Musik und für die Kunst allgemein ein wichtiges Thema sein kann. Weiß man doch von vielen androgynen Künstlern vor allem, dass sie homosexuell waren“ versuchte ich eine Erklärung. „Sie haben aber mit dem Bekenntnis zu Ihrem großen Interesse an diesen Punkt auch schon einen Hinweis darauf gegeben, warum ich diesen Aspekt ausgelassen habe. Er ist bedeutend und in der Forschung schon vielfach behandelt worden. Für mich hätte es darüber hinaus schlicht den

Rahmen des Möglichen in meiner Forschung gesprengt, wenn ich die Sexualität mit einbezogen hätte.

Warum bin ich trotzdem zu John Money gefahren, den ich sehr bewundert habe und den ich gern in Berlin wieder getroffen habe, als 1990 hier der erste internationale Sexologen-Kongress nach der Hitler-Zeit stattfand. Die Antwort ist einfach: ich musste doch fundiert prüfen, ob unsere Testosteronergebnisse wirklich mit der kreativen musikalischen Begabung zusammenhängen und nicht durch andere Faktoren begründet gewesen sein könnten. Sie würden das ja wohl eine „gründliche Recherche“ nennen.“

Frau Questor lachte.

„Übrigens habe ich 1990 auf diesem Kongress in Berlin einen Prof. Dr. Dr. Leon Kaplan getroffen, der ein Buch mit dem Titel „Das Mona Lisa Syndrom – Männer, die wie Frauen fühlen“ geschrieben hatte und es dort zum Lesen empfahl. Ich kannte ihn vorher nicht und war seinen vielen Artikel in internationalen Zeitschriften, auf die er sich in seinem Buch bezieht, nicht begegnet. Aber er hat in seinem Werk die Richtung eingeschlagen, die Sie sicher spannend finden würden: Es ist eine flammende Lobrede auf die Homosexualität und den inspirierenden Einfluss jener Balance von Männlichkeit und Weiblichkeit, die als Androgynie oder Bipotentialität bezeichnet wird, auf die Künste, auf die Sexualität und auf die Fähigkeit zu fühlen.

Was die Musik betrifft, so widmet er sich sehr intensiv dem Komponisten Richard Wagner, den er als homosexuell preist – er zitiert aus Briefen zum Beispiel von und an den Bayerischen König Ludwig – und dessen große Kreativität nicht nur in der Musik, sondern auch in der Sprache Kaplan eben der Androgynie zuschreibt, die für ihn vor allem in der Sexualität sichtbar wird.“

„Einen Moment bitte“ meldete sich mein Gast. „Richard Wagner und homosexuell, das bringe ich nicht zusammen. Es gibt doch Kinder und eine große, noch heute in Bayreuth mächtige Familie von ihm. Außerdem Gerüchte über viele Liebschaften mit Frauen. Ich bin, ehrlich gesagt, ein bisschen irritiert.“

„Sie artikulieren mit Ihrem Einwurf ein Unbehagen an Kaplans Vorgehen, das ich beim Lesen seines Buches immer wieder gespürt habe. Es werden weitreichende Aussagen über persönlichen Beziehungen,

aber auch aus dem Bereich der neurobiologischen Grundlagenforschung gemacht, ebenso zu Kunstwerken, die Fragen nach den Quellen aufwerfen. Sie bleiben manchmal nebulös. Damit muss man in diesem Buch leben. Dennoch habe ich es ganz gelesen, weil es eben eine Lebensform – Homosexualität – ausführlich behandelt, die im Zusammenhang mit der Kunst ein ewiges Thema zu sein scheint.

Richard Wagner wird auch in einer Arbeit des kanadischen Wissenschaftlers Jean-Jaques Nattiez (15) als besonders markantes Beispiel für einen androgynen Künstler verstanden und gepriesen. Er stellt sein Buch „Wagner Androgyne“ unter das Wagner Zitat: “Culture and art, too, could be perfect only if a product of the act of suspending the divided unity of male and female”. Es ist 1990 in französischer und 1993 in englischer Sprache erschienen und ist ein Buch über die Androgynie in Richard Wagners Werken und in seiner Persönlichkeit. Die von Nattiez vorgefundenen androgynen Merkmale der handelnden Personen in Wagners Werken, besonders im Ring der Nibelungen, deutet er auch mit Hilfe der Psychoanalyse Sigmund Freuds und Carl Gustav Jungs.“

„Das sind ja eigentlich alles Erkenntnisse über androgyne Voraussetzungen für musikalische Fähigkeiten, die gut mit Ihren Forschungsergebnissen zusammenpassen. Wenn ich mich recht erinnere, war es ja nicht nur die Höhe des Testosterons, die sich bei Komponisten und Komponistinnen kaum noch unterschied. Es waren ja auch Arbeitsprozesse im Gehirn bei räumlichen und sprachlichen Aufgaben, die eine androgyne Organisation widerspiegelten.“

Ich bin ziemlich beeindruckt von all den Ergebnissen. Ich finde sie sehr interessant, natürlich auch Ihren Hinweis auf die Bücher von Kaplan und Nattiez “ meinte mein Gast. „Und jetzt geht es mir wohl bald so wie seinerzeit Ihnen: die Fülle der Möglichkeiten, die mit einem Thema zusammenhängen, wird übergroß. Und wir haben noch nicht einmal darüber gesprochen, was Männlichkeit und Weiblichkeit und ihre Balance in der Psychologie eigentlich bedeuten. Sie haben eben die Psychoanalyse angesprochen, vielleicht können Sie mir auf diesem Hintergrund noch ein wenig über die psychologischen Annahmen zur Androgynie erzählen. “

„Sie fragen eine Neurobiologin, die auch Psychologin ist, aber keine Psychoanalytikerin. Dennoch will ich es wagen, Betrachtungen des großen Psychologen und Arztes Carl Gustav Jung aufzugreifen, den ich

seit jeher bewundert habe und mit dessen Menschenbild ich mich intensiv befasst habe.“ schlug ich vor. „Er hatte ja über das Ganzwerden des Menschen klare Vorstellungen. Bei ihm gehörte dazu die Bewusstmachung aller im Unbewussten befindlicher Anteile des Menschen, wozu auch die Überwindung des Gegensatzes von männlich und weiblich gehört. Er nennt diesen Prozess Individuation. Dieser Prozess beinhaltet auch, sich als Mann mit seiner Weiblichkeit und als Frau mit ihrer Männlichkeit auseinanderzusetzen.“

„Ich bin ganz bei der Sache“ beteuerte mein Gast.

„Lassen Sie mich damit beginnen, wie Carl Gustav Jung den Prozess der Individuation betrachtete. Er hat das so formuliert:

Individuation bedeutet: zum Einzelwesen werden, und, sofern wir unter Individualität unsere innerste, letzte und unvergleichbare Einzigartigkeit verstehen, zum eigenen Selbst werden.

(Beziehungen zwischen dem Ich und dem Unbewussten, S.65)

Zum eigenen Selbst werde ich nach Jung, wenn ich mir meine unbewussten Anteile bewusst mache. Und zu diesen unbewussten Anteilen gehört der gegengeschlechtliche Teil, also beim Mann die weibliche Seite und bei der Frau die männliche Seite. Jung hat ihnen Namen gegeben: die anima im Manne und der animus in der Frau. In seiner Vorstellung kommen wir zunächst mit den gegengeschlechtlichen Anteilen in uns hauptsächlich durch Projektionen in Berührung. Das heißt, wir fühlen uns hingezogen zu Frauen und Männern, die dem anima und animus Bild in unserem Unbewussten ähneln. Diese Bilder in uns entstehen durch persönliche Erfahrungen mit gegengeschlechtlichen Personen, aber auch durch ererbte allgemeine Vorstellungen.

Aber natürlich bemerken wir in uns schon früh die weiblichen Seiten, wenn wir Männer sind, und die männlichen Seiten, wenn wir Frauen sind. Allerdings behandeln wir sie eher als nicht zu uns gehörend und wundern oder ärgern uns sogar, wenn sie uns in unseren Handlungen beeinflussen. Jung ist der Meinung, dass wir in der ersten Lebenshälfte als Mann und als Frau Aufgaben zu bewältigen haben, die all unsere männlichen Anteile im Manne bzw. alle weiblichen Anteile in der Frau beanspruchen. Aus heutiger Sicht eine etwas überholte Ansicht, denn sie führt uns zu den mütterlichen Pflichten im Leben der Frau und den Pflichten als Geldverdiener und Beschützer der Familie im Leben des

Mannes. Diese Aufgaben ließen sich nach Jung nicht so gut bewältigen, wenn die gegengeschlechtlichen Anteile schon in jungen Jahren ins Bewusstsein dringen würden.“

„Womit er möglicherweise doch nicht ganz Unrecht hatte“ ließ sich Frau Questor vernehmen. „Wir haben ja heute als Frauen, die wir unsere männliche Seite im Beruf leben, kaum mehr die Möglichkeit, Kinder zu bekommen und großzuziehen, weil uns dazu die freie Zeit und der freie Kopf fehlen.“

„Das ist ein ernster Punkt, da stimme ich Ihnen zu, Frau Questor“ erwiderte ich.

„Entschuldigen Sie, ich weiche von Thema ab. Lassen Sie uns zu anima und animus und Jungs Gedanken über die Individuation zurückkehren.“

„Nach Carl Gustav Jung“ fuhr ich fort „beeinflussen die im Unbewussten vorhandenen gegengeschlechtlichen Anteile unsere Möglichkeiten der Wahrnehmung, des Fühlens und Denkens zunächst allgemein und ungenau. Erst die Bewusstmachung dieser Inhalte unserer anima und animus erlaubt es, sich mit ihnen auseinander zu setzen und dadurch ganz konkret und individuell für uns die Balance herzustellen, in der der Gegensatz von männlich und weiblich überwunden werden kann und zu einem Teil unseres bewussten Lebens wird.

Dies sollte seiner Vorstellung nach also nicht schon in der Jugend passieren. Carl Gustav Jung hatte die Vorstellung, dass bei allen Männern die weiblichen Züge und bei allen Frauen die männlichen Züge, die sie in sich tragen, also mit seinen Worten: ihre gegengeschlechtlichen Anteile, in der zweiten Lebenshälfte zu ihrem Recht kommen sollen. Jeder Einzelne bekäme dann die Chance, männliche beziehungsweise weibliche Möglichkeiten in sich kennen zu lernen und zu leben.

Jung war sogar der Überzeugung, dass es für jeden Menschen zur Lebensaufgabe gehört, diese Gegengeschlechtlichkeit wie auch andere unbewusste Teile in sich wahrzunehmen und in seine bewusste Persönlichkeit zu integrieren, damit sich sein Leben voll entfalten kann. Für ihn war also die Individuation der Weg zu einem gelungenen, glücklichen Leben.

Wenn nun der Musiker und die Musikerin, wie nicht nur in meiner Forschung gezeigt werden konnte, schon im Kindesalter androgyn sind und damit schon ganz früh Zugang zu Teilen ihres Unbewussten haben, - um das unter dem Eindruck der Jungenschen Vorstellungen zu betrachten - ist das eine glückliche Situation aus dieser Perspektive?

Was meinen Sie, Frau Questor?“

„Für die Kunst zweifellos. Wie ich es verstehe, erweitert die Möglichkeit zu unserem Unbewussten Zugang zu haben, unsere Kreativität. Ich denke an Träume, an Phantasien und an den Mut, diesen zu vertrauen und ihre Inspirationen in das Bewusstsein hineinzubringen. Eben Musik zu erfinden, Bilder zu malen, Plastiken, Häuser und andere deutlich sichtbare Dinge in unsere Welt zu bringen.

Ob die Androgynie für die betroffenen Menschen in der ersten Lebenshälfte ein Glück bedeutet - darüber wage ich keine Aussage. Über die mögliche Janusköpfigkeit dieses Persönlichkeitsmerkmals haben Sie ja schon gesprochen.“

„Ihre Statements könnten der Abschluss unserer Überlegungen zur Androgynie sein, einverstanden?“ fragte ich.

„Ja, gern“, war die Antwort meines Gastes.

II. 4. Die Versuchspersonen

„Wo wollen wir beginnen, Frau Questor, wie sind Ihre Vorstellungen und Ihre Fragen?“ wollte ich wissen.

„Gehen wir chronologisch vor, würde ich vorschlagen. Sie haben doch zuerst die Kinder für Ihre Längsschnitt-Studie gesucht und gefunden. Sie haben schon erzählt, dass sie aus Tübingen, Stuttgart und Gemeinden um Tübingen und Stuttgart herum kamen. Was hatten sie für einen familiären und schulischen Hintergrund“ war Frau Questors erste Frage.

„Wir haben ja zuerst die Kinder für unsere Experimentalgruppe 1 gesucht, die musikalisch waren und komponieren und improvisieren konnten. Sie spielten mindestens ein Instrument und kamen aus einem Elternhaus, das der musikalischen Entwicklung ihres Kindes sehr aufgeschlossen gegenüber stand. Das heißt nicht, dass die Eltern auch Musiker waren, obwohl sie manchmal auch Instrumente spielten. Diese Kinder besuchten alle das Gymnasium, das in Baden-Württemberg nach der vierten Grundschulklasse beginnt. Waren sie jünger als 10 Jahre – und es gab einige unter ihnen in diesem Alter – dann bereiteten sie sich auf das Gymnasium vor.

In der zweiten Gruppe versammelten sich die Kinder, die ein Instrument spielten und regelmäßig Musikunterricht hatten jedoch nicht komponierten. Es mussten aber Geschwister, Freunde oder Klassenkameraden der Kinder aus Gruppe eins sein und daher gingen auch sie ins Gymnasium. Das galt ebenso für die Kontrollgruppe 3, in der Kinder waren, die mit der Musik nicht viel anfangen konnten und ganz andere Interessen hatten. Aber, da sie ebenfalls zumindest Schulkameraden der Kinder aus Gruppe 1 sein sollten, galt auch für sie, dass sie aus dem Gymnasium kamen.

„Also Kinder aus dem Kreis des Bildungsbürgertums“ bemerkte Frau Questor.

„Dieser Begriff Bildungsbürgertum hat ja einen etwas negativen Klang. Die Eltern aber waren ganz normale Erwachsene, die für ihre Kinder das Beste wollten - so ist jedenfalls meine Erinnerung. Ich habe zu den meisten von Ihnen eine persönliche Beziehung gehabt, sie waren meine Verbündeten. Wir haben schon darüber gesprochen. Wenn ich an sie denke, kommen mir viele erfreuliche Erinnerungen an ihren Einsatz,

ohne den ihre Kinder nicht so treu viele Jahre hindurch zu uns gekommen wären.

Und sie haben mir fünf Jahre nach Abschluss der eigentlichen 8jährigen Längsschnitt-Studie noch einmal geholfen, die nun erwachsen gewordenen und selbständigen jungen Leute zu finden und zu einer Nachuntersuchung einzuladen.“

„Kamen die dann noch einmal zu Ihnen nach Tübingen?“ wollte mein Gast wissen.

„Das ging leider nicht. Sie waren vielfach nicht mehr im schönen Schwabenländle, viele nicht einmal mehr in Deutschland. Nein, wir haben Fragebögen an sie verschickt, die wir ausgefüllt zurück erhielten.

Es waren ja lauter kluge Köpfe. Wir konnten schon im Laufe unserer Untersuchungen sehen, dass sie in den Tests in sprachlicher und in räumlicher Hinsicht - also nach alter Lesart in beiden Teilen der menschlichen Intelligenz - immer besser wurden und gegen Ende sogar im absolut besten Bereich abschnitten. Daher wunderte es uns auch nicht, dass von den Musikern in Gruppe zwei - musikalisch begabt, aber nicht kreativ - alle Abitur machten und auch alle studierten, und aus der Gruppe eins - musikalisch kreativ - die allermeisten Abitur machten und studierten. Es galt für sie, was Maria Manturzewska in Polen bei ihren langjährigen Forschungen herausfand: Sie besaßen überdurchschnittliche natürliche Fähigkeiten im Allgemeinen und im Besonderen - also eine überdurchschnittliche sprachliche und räumliche Intelligenz ebenso wie überdurchschnittliche musikalische Fähigkeiten. Und sicher traf auch Manturzewskas zweiter Punkt auf sie zu: sie besaßen eine günstige Persönlichkeitsstruktur und Aktivitätspotential.

Die Kontrollgruppe 3 verbesserte sich von Jahr zu Jahr ebenfalls, nur etwas langsamer als die Musiker aus den Gruppen 1 und 2. Aber auch von den Teilnehmern an Gruppe 3 machten die meisten Abitur und viele von ihnen studierten.

Es schien uns übrigens, dass der regelmäßige Instrumentalunterricht der Musiker und /oder ihre musikalische Begabung sich im Verlauf der Pubertät besonders günstig auf jene Fähigkeiten auswirkten, die bei Jungen und Mädchen eigentlich in dieser Zeit langsamer wachsen und schließlich am Ende der Pubertät zu Geschlechtsunterschieden führen -

das sind bei Jungen die sprachlichen und bei Mädchen die räumlichen Fähigkeiten. Ich habe ja schon erzählt, dass diese erwarteten Geschlechtsunterschiede bei den Musikern ausblieben“

„Es gibt ja vielfach die Annahme, dass die musikalische Erziehung Kinder intelligenter werden lässt und dass sie besser in der Schule sind als Kinder, die eine solche musikalische Förderung nicht bekommen. Ihre Daten scheinen das ja bestätigt zu haben“ meinte mein Gast.

„Was wir stabil fanden, waren vom Beginn unserer Studie an, also mit Kindern im Durchschnittsalter von 11 ½ Jahren, bessere sprachliche und räumliche Fähigkeiten bei den Musikern verglichen mit den Nicht-Musikern. Am Ende der Pubertät legten die männlichen Nicht-Musiker in räumlichen Tests einen Spurt hin und holten die Musiker ein. Nicht so in sprachlichen Tests. Die Mädchen aus der Nicht-Musiker Gruppe 3 blieben bis zum Ende der Studie, da waren sie im Durchschnitt 18 ½ Jahre alt, im sprachlichen und im räumlichen Bereich den Musikerinnen unterlegen. Dennoch waren auch sie überdurchschnittlich gut in beiden Testarten.“

„Ich höre ein Zögern bei Ihnen heraus. Sie bestätigen nicht einfach meine Annahme, dass Musikunterricht die Intelligenz fördert“ kommentierte Frau Questor meine Ausführungen.

„Das ist lediglich eine gewisse Vorsicht. Da uns unsere Untersuchung auch gezeigt hat, dass die inzwischen zu jungen Männern herangereiften ehemaligen männlichen Kinder aus der Kontrollgruppe 3 am Ende unserer Studie hervorragende räumliche Ergebnisse erzielten und es keine Überlegenheit der Musiker mehr gegeben hat, muss ich in Betracht ziehen, dass die Musiker lediglich einen Entwicklungsvorsprung hatten.“

„Dennoch scheint mir auch ein möglicher Entwicklungsvorsprung der Musiker wichtig und vorteilhaft. Und er spricht für mehr Musikunterricht. Denken wir nur an die Schulzeit, in der die Musiker, wie Sie ja gezeigt haben, über viele Jahre besser waren und ihnen das sicher bezüglich ihrer Noten auch gedient hat“ fügte mein Gast hinzu.

„Sie haben Recht“ bestätigte ich Frau Questor. „Natürlich spricht alles für regelmäßigen und guten Musikunterricht.“

„Gingen Ihnen in all den Jahren viele Kinder verloren, weil sie wegzogen oder einfach keine Lust mehr hatten?“ kehrte Frau Questor zu ihren Fragen zurück.

„Die meisten Kinder, die nicht weitermachen wollten, blieben im 2. Durchgang weg. Es waren 9 Jungen und 8 Mädchen, so dass wir noch 103 Teilnehmer hatten. Die Abgänge verteilten sich auf alle 6 Gruppen. Zwei Mädchen kamen im 3. Durchgang zurück und es waren einige Jahre 105. Schließlich aber blieben im letzten Durchgang von ursprünglich 120 noch 93 Teilnehmer übrig.

Die Gründe für das Wegbleiben vom 1. zum 2. Jahr unserer Untersuchungen kennen wir nicht. Aber die folgenden „Ausfälle“ wurden uns immer begründet. Sie haben schon einen wichtigen Punkt angesprochen, denn manche Kinder zogen weg. Andere waren durch ihre musikalischen Verpflichtungen bei Wettbewerben, Konzerten und ähnlichen Aktivitäten überlastet. Und manchmal waren es auch die Vorbereitungen auf Schulprüfungen, die alle Zeit der jungen Leute in Anspruch nahmen.“

„Wie haben es denn die komponierenden Kinder aufgenommen, wenn sie keine musikalischen Einfälle mehr hatten und also nicht mehr komponierten und improvisierten? Waren sie traurig? Haben sie dies als Verlust erlebt?“

„So viel wir sehen konnten, haben es alle Kinder genossen, zu uns zu den Aufnahmen ihrer kleinen Werke zu kommen. In den ersten beiden Jahren gingen wir in ein Tonstudio, später durften wir einen Konzertsaal in Tübingen für die Aufnahmen nutzen. Jeder bekam anschließend eine Kasette mit den eigenen Präsentationen. Ich denke, dass sie dieses für sie aufregende Erlebnis schon vermisst haben.

Aber sie kamen ja weiter zu den Tests und sie spielten weiter ihre Instrumente. Wir glauben, dass viele Mädchen das Nachlassen ihrer Freude am Komponieren und Improvisieren kompensierten. Die meisten fanden andere Tätigkeiten, bei denen sie kreativ sein konnten. Sie haben uns von Tanz, von Sport, von der Malerei und anderen Beschäftigungen erzählt, wir haben auch Gedichte statt Noten bekommen. Allerdings hatten wir den Eindruck, dass zumindest ein Mädchen, das im ersten Jahr eine wunderbare Komposition abgegeben hatte, die Veränderung ihres Interesses hin zu einer anderen Kunst, nämlich dem Tanz, für sich

so interpretierte, dass sie an unseren Untersuchungen nicht mehr teilnehmen sollte.

Bei den Jungen war das ein wenig anders. Sie gaben das Komponieren und Improvisieren später auf als die Mädchen und manche von ihnen nahmen das Erfinden von Musik nach dem 17. Lebensjahr wieder auf. Für einige wurde die Musik zunehmend zu einer ernstesten Angelegenheit, die auf ihren zukünftigen Beruf hindeutete. Sie haben später Musik studiert, und sind heute Orchestermusiker, Dirigenten, Komponisten und Hochschullehrer für ihr Instrument, aber auch der Gründer einer erfolgreichen Punkband war unter unseren Versuchspersonen.“

„Beeindruckend! Hat denn keines der Mädchen Musik studiert“ fragte mein Gast.

„Doch, sogar aus Gruppe 2, also aus der Gruppe der Instrumentalisten, ist eine junge Dame Sängerin geworden. Es gab eine wunderbare Pianistin aus der Gruppe 1, die bereits vor dem Abitur eine Laufbahn als Solistin begonnen hatte und deshalb auch nicht mehr zu unseren Tests kommen konnte. Es existieren noch Rundfunkaufnahmen von ihr. Sie hatte ein trauriges Ende. Mit gerade mal 18 Jahren kam sie bei einem Autounfall ums Leben.“

„Wie schrecklich, wissen Sie, wie das passiert ist?“ sagte Frau Questor.

„Von ihrer Mutter, mit der ich einige Zeit nach dem Unglück sprechen konnte, hörte ich, dass sie das Unfallauto selbst gesteuert hat. Die Eltern waren im Urlaub, und niemand von der Familie hat den Vorgang aus der Nähe verfolgen können, was besonders schwer für sie war. Für uns alle, die das Kind und dann die junge Dame kannten und auf ihrem erfolgreichen musikalischen Weg verfolgen konnten, war das Ereignis unfassbar.“ Ich machte eine Pause.

„Ich weiß nicht von allen musikalisch begabten Mädchen, was sie studiert haben, jedoch gab es mindestens eine weitere Pianistin, die ernsthaft an eine professionelle Laufbahn dachte“ fuhr ich fort. „Mit einer erfolgreichen Modedesignerin und einer Mathematikerin aus der Experimentalgruppe 1, die heute Mathematik Professorin ist, hatte ich später noch Kontakt.“

„Da muss ich unterbrechen“ meldete sich Frau Questor. „Eine Mathematikerin, das ist doch ganz im Sinne jener Behauptungen aus früheren Zeiten, dass die Mathematik und die Musik etwas miteinander zu tun haben. Hier sind sie in einer Persönlichkeit vereint. Wie verstehen Sie das?“

„Sie war ja nicht nur musikalisch, sondern auch räumlich hoch begabt, und die Pubertät hat nicht zu einem Nachlassen, wie das bei Mädchen manchmal der Fall ist, sondern zu einem Ansteigen der räumlichen Werte geführt. Vielleicht ist diese Begabung wirklich die Brücke von der Musik zur Mathematik“ gab ich zurück und fuhr dann fort:

„Viele erwachsen gewordene junge Mädchen spielten weiterhin ihre Instrumente aus Freude an der Musik. Und da die musikalische Kreativität bei Frauen sich später (wieder) bemerkbar macht als bei Männern, hat sich inzwischen die eine oder andere vielleicht doch noch für die Musik entschieden, von der ich das nicht weiß. Was die Männer betrifft, so sind doch einige, die nicht Musiker geworden sind, der Musik indirekt in ihrem Beruf verbunden geblieben. Es gibt zum Beispiel Leiter von Tonstudios, es gibt den Gründer eines Musikverlages und auch Musikmanager, wie ich herausfinden konnte.

Was ich aber aus den Nachbefragungen erfahren habe, ist dies: das Musizieren blieb für viele nicht nur wichtig als Hobby, für manche war es auch die Möglichkeit, durch Unterricht ihr Studium mit zu finanzieren.“

„Das kann ich mir alles ganz lebhaft vorstellen“ bekräftigte mein Gast. „Als Sie dann Ihre erwachsenen Versuchspersonen, die Komponisten und Komponistinnen und ihre Kontrollgruppen gesucht und gefunden haben, lagen deren Wege zur Musikausbildung ja schon hinter ihnen, oder?“

„Ja, die ersten so wichtigen Schritten, die wir bei den Kindern beobachten konnten, lagen in der Tat hinter ihnen. Aber einige waren noch Studenten an Hochschulen für Musik.

Sie zu finden, vor allem die Komponistinnen zu finden, war ja nicht leicht. Ich brauchte Hilfe von Freunden aus der Musikwissenschaft und bekam zum Beispiel die Tübinger Adresse eines Komponisten. Als ich ihn anrief und ihm schilderte, was ich vorhatte, war er empört. Das

klinge für ihn so, als wollte ich für den Beruf des Komponisten werben. Ob ich denn wüsste, dass dies ein Hungerberuf sei – er würde auf keinen Fall seine Hilfe anbieten. Er wolle nicht dazu beitragen, dass eventuell andere in eine Lebenssituation gelockt würden, die von Frustration und Armut gekennzeichnet sei.

Von Frustration erzählte mir auch die wunderbare Komponistin Marianne Stoll aus Tübingen. Sie war schon eine alte Dame, als ich sie kennen lernte, und auch sie stöhnte, dass sie immer wieder jahrelang nur für ihr Fach im Schreibtisch gearbeitet hatte und niemand ihre (Kirchen)Kompositionen aufführen wollte. Gerade aber schien sich die Situation zu bessern.

Sie war aufgeschlossen und nahm an meiner Arbeit regen Anteil. Und sie half mir, andere Komponistinnen zu finden. Dann ging es so weiter, von Komponistin zu Komponistin. Bei den Männern war das Suchen etwas einfacher. Da gab es Studierende an Hochschulen für Musik in Stuttgart und Freiburg oder ehemalige Studenten. Jedenfalls fanden wir statt der gesuchten 20 bald 23 Komponisten und freuten uns darüber. Bei den Komponistinnen jedoch blieb es schließlich nach langem Suchen bei 14 Teilnehmerinnen.

Die Kontrollgruppen für diese kreativen Künstler waren leichter zu finden. Es waren Studenten beiderlei Geschlechts, die auch Musiker waren, und Studenten und Studentinnen, die sich nicht für Musik interessierten. Wir fanden sie an unserer Universität. Es war eine große Erleichterung, dass die Deutsche Forschungsgemeinschaft mir einige Finanzmittel für die Entlohnung der Versuchspersonen bewilligt hatte und wir so einen Anreiz zur Teilnahme bieten konnten. Aber wir haben dann erlebt, dass alle viel Spaß an unseren Tests hatten.

Dann sahen wir, dass die Testosteron Ergebnisse für die Komponistinnen und Komponisten genau so ausfielen, wie ich das erwartet hatte. Und was geschah? Wir reagierten skeptisch. Wo könnten Fehler liegen? Das Labor in Münster hatte eine zweite Analyse gemacht mit denselben Ergebnissen. Aber vor allem Prof. Dr. Eberhard Nieschlag, der die Verantwortung für die Hormondaten übernommen hatte, war noch nicht sicher. Er plädierte für eine weitere Untersuchung mit neuen Versuchspersonen. Also beschlossen wir, eine zweite Querschnitt-Studie zu machen, die als Kontrolle dienen konnte.

Als Experimentalgruppe suchte ich diesmal Maler und Malerinnen, denn ihre Kunst ist wie die Musik nicht sprachlich. Es war, verglichen mit der Suche nach Komponisten und Komponistinnen, doch einfacher, sie zu finden. Es wohnten genügend junge Künstler in und um Tübingen herum. Und als Kontrollgruppe sollten Männer und Frauen getestet werden, die kein Abitur, kein Studium hatten, sondern aus der Normalpopulation stammten. Da half uns das Arbeitsamt, Interessierte an unserem Projekt zu finden.

„Das Arbeitsamt? So etwas machen die? Das wusste ich nicht“ fragte mein Gast.

„Ja, das war ganz einfach. Ich empfand es auch als große Hilfe“ gab ich zur Antwort.

„Die Gruppengröße war wohl immer gleich, 20 Frauen und 20 Männern, ja? Sie haben eine wirklich umfangreiche Forschung gemacht, nicht nur wegen der vielen Aspekte ihrer Forschung, sondern auch wegen der vielen Versuchspersonen, die untersucht worden sind. Gab es denn „besondere Vorfälle“ gute oder schlimme, wie bei den Kindern?“ wollte Frau Questor wissen.

„Nein, zum Glück lief alles normal ab. Wir lernten viele wunderbare Leute kennen. Meine Mitarbeiter und die Praktikanten, die regelmäßig in meinem Projekt arbeiteten, waren auch deshalb mit ganzem Herzen bei der Sache.“

„Dann hat das Kapitel „Versuchspersonen“, zu dem ich heute die letzten Fragen hatte, einen versöhnlichen Abschluss gefunden.“

„Na ja, ein kleiner Wermutstropfen fällt mir da doch noch ein“ antwortete ich. „Sowohl die Komponistinnen als auch die Malerinnen und Maler hätten sich gewünscht, dass ich Ihnen die Gelegenheit verschaffen würde, ihre Werke zu spielen oder – bei den Malerinnen und Malern – zu zeigen. Besonders die Komponistinnen waren enttäuscht, dass mein knappes DFG Budget das nicht hergab. Ich hätte sie so gern alle nach Tübingen eingeladen!“

„Ja, das wäre natürlich ein schöner Abschluss Ihrer Forschungsarbeiten gewesen. Schade.“

Mein Abschluss hier bei Ihnen fällt aber glücklich aus. Ich packe jetzt meine Siebensachen ein“ sagte meine Besucherin „und freue mich darauf, all die vielen Informationen zu verarbeiten, die ich heute bekommen habe. Ich denke, dass ich mehr als genügend Stoff für meine Abschlussarbeit gesammelt habe.“

Frau Questor bedankte sich herzlich und verabschiedete sich. Ich blieb in der Überzeugung zurück, dass ich nichts mehr von ihr hören würde.

Kapitel III

Frau Questor hat jetzt ein Konzept für ihre eigene Arbeit

III. 1. Es gibt ein letztes Treffen – Forschungsthemen von morgen

Es waren etwa zwei Wochen vergangen, nachdem Frau Questor sich verabschiedet hatte, da klingelte das Telefon und sie meldete sich noch einmal. Sie habe, so versicherte sie, sehr viel Stoff für ihre Arbeit, und ihr Eindruck sei, je mehr sie sich beim Abhören unserer Gespräche in die Materie vertiefe, desto umfangreicher und facettenreicher erscheine ihr die Forschung. Das begeistere sie sehr. Zum Facettenreichtum habe ihrer Meinung nach auch die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Psychologie, Medizin und Musikwissenschaft erheblich beigetragen. Vor ihrem inneren Auge tauche das Bild eines Flusses auf, der aus einem kleinen Flüsschen zu einem großen Strom wird, und im Geiste höre sie dann die Tondichtung „die Moldau“ von Smetana. Sie lachte beim Erzählen. Ein Wunder sei das ja nicht, wenn man über eine Forschung zur musikalischen Begabung nachdenke.

„Ist es nicht so?“ fragte sie.

„Eine schöne Assoziation“, erwiderte ich. „Es gibt jedoch ein „Aber“, liebe Frau Questor, nicht wahr?“

Ja, schon, gab sie zu. Sie müsse die Fülle ja irgendwie ordnen und einen richtigen Anfang und ein richtiges Ende für ihre eigene Abschlussarbeit finden. Da sei ihr ein Konzept eingefallen, das folgende drei Punkte enthalte: 1. Einleitung: Wie entsteht ein Forschungskonzept und wo in der vorhandenen Forschung ist es eingebettet; 2. Durchführung: Wie wird es umgesetzt und mit wem, welche Ergebnisse hat es gebracht und 3. Konsequenzen: Welche Fragen sind neu entstanden und sollten in Zukunft beantwortet werden.

Dieser letzte Punkt sei bei unseren Treffen noch gar nicht zur Sprache gekommen. Ob ich noch einmal die Geduld aufbrächte, mit ihr darüber zu sprechen.

Ich war überrascht von ihrer Anfrage und wenig erbaut. Ich hatte gern mit ihr über meine wirklich geleistete Arbeit gesprochen. Aber über

Dinge zu reden, die ich gar nicht vorhatte, das war etwas ganz Anderes. Ich sah keinen Sinn darin. Also sagte ich ihr, dass ich nicht gern spekulierte und augenblicklich und in absehbarer Zeit keine eigenen Forschungsinteressen in dieser Richtung hätte. Und deshalb verschwendete ich auch keine Gedanken an eventuelle künftige Forschungsideen, die aus meinen Arbeiten abgeleitet werden könnten.

Frau Questor war hörbar enttäuscht. Ein paar Ideen von mir würden ihr sehr helfen, denn sie habe lange über ihr Konzept nachgedacht und es scheine ihr folgerichtig, dass aus den Ergebnissen einer so langen und reichen Forschung Anregungen für zukünftige Studien abgeleitet würden. Sie könne sich doch nicht selbst etwas ausdenken. Dazu sei sie nicht kompetent.

Das leuchtete mir natürlich ein. Also versprach ich doch nachzudenken. Wir verabredeten ein weiteres Telefongespräch in einer Woche. Bis dahin würde mir etwas eingefallen sein oder auch nicht. Frau Questor konnte das akzeptieren.

Ich war mit mir aber unzufrieden. Warum habe ich nicht klipp und klar gesagt, dass ich da nicht weiterhelfen kann und will? Bin ich verantwortlich dafür, wie jemand seine Arbeiten gestaltet, wie er anfängt, wie er endet? Ich habe ja ausführlich Auskunft gegeben, wie ich den Journalisten in vielen Jahren immer Auskunft gegeben habe. Sie schrieben für Zeitungen, sie machten Radiosendungen, sie kamen zu Fernsehaufnahmen. Immer habe ich bei Anfragen gesagt: ja, gern. Und auch Frau Questor gegenüber war ich doch sofort zu einem Treffen bereit. Das musste einfach reichen.

Und während ich so mit mir haderte, fiel mir ein, dass die Haupteigentnis aus meinen Forschungen die ist, dass man die Begabung niemals allein sehen darf, sondern als Teil der ganzen Musikerpersönlichkeit, die sich von dem Nicht-Musiker unterscheidet. Es ist der ganze Mensch, der sich unterscheidet. Er hat ein etwas anderes Gehirn als der Nicht-Musiker, er hat wohl auch einen etwas anderen Körper, und seine Wahrnehmungen unterscheiden zum Beispiel beim Hören. Und beim Fühlen? Warum sind Musiker eher als Nicht-Musiker durch Musik zu stressen? Und wie verarbeiten Musiker Stress?

Außerdem sind sie im Durchschnitt öfter linkshändig, und vor allem sind sie sehr oft androgyn. Im Allgemeinen sind sie anfälliger für

bestimmte Erkrankungen, wie wir ja herausfanden, aber auch weniger anfällig für andere. Was ist mit der Neigung zu Depressionen, die in manchen Studien gezeigt wurde? Überhaupt die Musikermedizin – ein wichtiger neuer oder wiederentdeckter Zweig der Medizin. Unsere Daten haben da überall Hinweise gegeben.

Es schien so, als könnte ich mich doch auf ein neues Gespräch mit Frau Questor einlassen. Und als sie eine Woche später anrief, lud ich sie erneut ein.

Sie kam zu unserem verabredeten Treffen und baute schnell und unter freundlichen Dankesworten ihr Mikrofon wieder auf meinem Tisch auf und fragte dann:

„Sie haben angedeutet, dass Ihnen zur Musikerpersönlichkeit etwas eingefallen ist, das von Ihren Arbeiten ausgehend für zukünftige Studien interessant sein könnte. Knüpft das an unser Gespräch über die Versuchspersonen an?“

„Durchaus. Als wir kürzlich über unsere jugendlichen und erwachsenen Teilnehmer an den Studien sprachen, hatten wir einerseits die einzelnen Personen im Blick, aber andererseits auch die Testergebnisse, die wir von ihnen erhalten hatten und die natürlich zu Durchschnittswerten zusammengefasst worden sind“ antwortete ich. „Sie wissen ja, von diesen kommt man nicht mehr ohne weiteres zurück zum einzelnen Menschen. Die Musikerpersönlichkeit, die stets die Durchschnittswerte aller Tests repräsentiert, ist also eher eine fiktive Person, aber sie eignet sich gut dazu, neue Erkenntnisse zu gewinnen und dann zu prüfen, in wie weit diese auf die konkrete Person, mit der man es zu tun hat, anwendbar sind.“

„Ja, ich verstehe“ meinte mein Gast, und „Ich bin ganz Ohr!“

III. 2. Forschungsthemen

III. 2.1. Die Androgynie

„Wir könnten mit dem Gebiet beginnen, das innerhalb meiner Forschung das größte Interesse erregt hat, aber das doch aus Ihrer Sicht, liebe Frau Questor, einen großen Mangel aufwies, nämlich mit der Androgynie. Ich habe ja nur zwei der drei Aspekte der Androgynie untersucht: die Ausschüttung der Sexualhormone Testosteron und Östradiol sowie das Geschlechtsrollenverhalten; nicht jedoch die dritte Komponente, die sexuelle Orientierung. Dieser Punkt hätte Sie besonders interessiert.

Und tatsächlich sprach das Konzept von Günter Dörner, auf das ich mich gestützt habe, von den drei Zentren im Hypothalamus, die für Androgynie verantwortlich sind: das sex center, das mating center und das gender role center. Sie sollen zu etwas unterschiedlichen, sich überlappenden Zeiten unter dem Einfluss von unterschiedlichen Hormonen, nämlich dem Östradiol, dem Testosteron oder Östradiol, und dem Testosteron entstehen. Hinzu kommen andere chemische Agenten, die zum Teil noch nicht bekannt sind.

Es ist nicht klar, ob zur vollen Ausbildung der Androgynie bei einem Menschen alle drei Aspekte gehören. Meine Forschung war ja nur ein allererster experimenteller Schritt und müsste auf allen drei Ebenen, also bezüglich der Höhe von Testosteron und Östradiol und anderer mit ihnen zusammen wirkenden Stoffe, im Hinblick auf die sexuelle Orientierung und im Hinblick auf das Geschlechtsrollenverhalten weiter verfolgt werden. Heute kann man viel mehr Hormone und andere Substanzen im Speichel bestimmen als damals. Man kann also heute experimentelle Daten von biochemischen Systemen bekommen, die im Gehirn wirksam werden, ohne auf eine nicht invasive Methode zur Untersuchung zu verzichten. Dies erleichtert den Umgang mit gesunden Versuchspersonen.

Und so wichtig die Fragen nach den Hormonen und was sie im Gehirn bewirken auch sind, wollen wir vor allem verstehen, was sie für die musikalische Ausübung, für das Erschaffen neuer und das Reproduzieren schon vorhandener Werke bedeuten. Hier würde neue psychologische und musikwissenschaftliche Forschung besonders spannend werden.

Eine weitere Frage ist die, ob einer der drei Aspekte besonders wichtig für die musikalische Begabung ist. Wenn wir uns an die Aussagen von Kaplan erinnern, so ist es der Aspekt Homosexualität. Ihr schreibt Kaplan die schöpferische Kraft zu, die der Musiker benötigt. Erinnern wir uns indessen an Nattiez, dann verweist er auf die Aussage von Richard Wagner, dass nur derjenige Künstler ein wahres Kunstwerk erschaffen kann, der den inneren Gegensatz zwischen männlich und weiblich in sich überwunden hat. Hier wird, wie ich es verstehe, von der ganzen Fülle der Androgynie gesprochen.

Für mich ist ganz offensichtlich, dass in diesen Fragen Forschungspotential steckt, sehen Sie das auch so, Frau Questor?“

„Ich bin ganz mit Ihnen einig “ antwortete sie.

„Ein englischer Kollege hat die Androgynie bei Musikern als „broader range of temperaments“ bezeichnet. Ich verstehe das so, dass männliche und weibliche Bereiche der Emotionalität, der Wahrnehmungen, der Interessen und Reaktionen der Musikerpersönlichkeit zur Verfügung stehen. Soweit wäre es eine Übereinstimmung mit vorhandener Forschung, auch mit meiner eigenen und der von Nattiez.

Aber auch hier könnte in künftigen Studien weitere Klarheit im Bereich der Emotionalität gesucht werden. Es ist mir bisher unklar geblieben, warum Musiker auf Musik stark emotional reagieren. Herbert von Karajan, der große Dirigent und passionierte Flieger, hatte beim Dirigieren langsamer Sätze höhere Werte in stress-relevanten körperlichen Parametern als beim Fliegen. Könnte das daran liegen, dass bei Musikern die Verarbeitung vom Hörerlebnissen im Gehirn besonders eng mit dem Gefühlszentrum verbunden ist?

III.2.2. Temperamente

Allerdings ist mit dem Begriff Temperament aus neurobiologischer Sicht eine ganz bestimmte Vorstellung verbunden, die Kemp wohl nicht gemeint hat. Diese Vorstellung hat der amerikanische Wissenschaftler Robert Cloninger mit Kollegen (16) entwickelt. Das Temperament umfasst nach seiner Einteilung drei oder vier Dimensionen: novelty seeking, harm avoidance, reward dependency und eventuell persistence. Diese Dimensionen des Temperaments sind Teile der Persönlichkeit. Sie sind vererbbar, sie sind in der Entwicklung stabil, sie basieren auf Gefühlen, sie sind unbeeinflusst von soziokulturellem Lernen und sie sind verbunden mit speziellen gehirnbioologischen Charakteristiken.

Die drei restlichen Komponenten der Persönlichkeit sind self-directedness, cooperativeness und self-transcendence. Sie entwickeln sich allmählich vom Kindes- zum Erwachsenenalter unter dem Einfluss von Lernen und Umweltbedingungen. Dies erzähle ich Ihnen nur der Vollständigkeit halber, liebe Frau Questor.

Und mit diesem Verständnis eröffnet der Begriff Temperament ein interessantes Forschungsfeld. Denn die von Cloninger als gehirnbioologische Charakteristiken beschriebenen und experimentell nachgewiesenen biochemischen Besonderheiten beziehen sich auf Botenstoffe im Gehirn. Bestimmte Botenstoffe sind bestimmten Dimensionen zugeordnet, und dadurch entsteht eine Verbindung von Physiologie und Psychologie. Fragen wie die, wie jemand mit Stress umgeht, wie er emotional reagiert, lassen sich in diesem Kontext ebenso untersuchen wie die, wer warum aufgeschlossen gegenüber Alkohol und Drogen ist. Letzteres Thema war Anlass für Cloningers Forschungen.

Belastung – also Stress – und Angst sind zwei Faktoren, die für einen Musiker große Bedeutung haben. Das konnten Forschungen im Bereich der Musikermedizin zeigen. Sie führen zu Erkrankungen, die bis zu einem Verzicht auf die Ausübung des Berufes führen können. Vielleicht eröffnen Untersuchungen im Sinne von Cloninger hier neue Erkenntnismöglichkeiten.

Aber kehren wir zurück zu meinen eigenen Resultaten und den Ansatzpunkten für weitere Forschungen, wie Sie das vorgeschlagen haben, Frau Questor.“

„Ich höre Ihnen aufmerksam zu, auch wenn ich nichts sage“ bemerkte mein Gast.

III.2.3. Melatonin

„Sie erinnern sich, wir haben kurz darüber gesprochen, dass bei unserem letzten, dem achten Durchgang der Längsschnitt-Studie 51 der nun jungen erwachsenen Versuchspersonen uns freiwillig Blut für Hormonuntersuchungen abnehmen ließen. Wir wollten ja bestimmte Fragen beantworten, zum Beispiel, ob Immunparameter unsere Daten über eine erhöhte Anfälligkeit für Allergien bestätigen, wie hoch Testosteron und Östradiol bei Musikern und Nicht-Musikern waren usw. Diese Bestimmungen wurden in der Tübinger Kinderklinik unter Leitung von Prof. Derek Gupta gemacht, der ein Forscher mit großer Neugier gegenüber dem Botenstoff Melatonin war. Er hatte gar keine Hypothesen, die er bestätigen lassen wollte, sondern er untersuchte immer dann Melatonin mit, wenn er die Möglichkeit hatte.

Und so waren wir nicht wenig erstaunt, als sich herausstellte, dass in unserer Studie die Musiker gegenüber den Nicht-Musikern erhöhte Melatoninwerte aufwiesen (17). Was das bedeuten könnte, blieb zunächst offen.“

„Melatonin ist ja ein Hormon der Zirbeldrüse und hat etwas mit dem Tages- und Nachtrhythmus zu tun, nicht wahr?“ wandte Frau Questor ein.

„Das ist richtig, aber Melatonin wird darüber hinaus in vielen Geweben produziert, im Körper wie im Gehirn, und man beginnt allmählich zu verstehen, was für ein wichtiger beschützender Teil des diffusen neuroendokrinen Systems das Hormon Melatonin ist.“

„Das sind neuere Erkenntnisse, nicht wahr?“

„Ja, und wenn Sie als Biologin mehr darüber wissen wollen, verweise ich Sie gern auf ein ganzes Heft, das NeuroEndocrinologyLetters 2002 über Melatonin publiziert hat.

Was mich dabei interessiert, ist die Tatsache, dass es aus dem Serotonin entsteht. Serotonin ist der letzte Schritt auf dem Syntheseweg, bevor Melatonin entsteht. Am Anfang dieses Weges findet man das Tryptophan.

Ist es möglich, so würde ich mich fragen, wenn ich meine Forschung weiterführen wollte, ist es möglich, dass wir bei den Musikern verglichen mit den Nicht-Musikern deshalb erhöhte Melatoninwerte gefunden haben, weil bei den Musikern mehr Serotonin in Melatonin umgewandelt wurde als bei den Nicht-Musikern?“

„Was könnte das denn bedeuten“ wollte mein Gast wissen.

„Na ja, ich würde sofort an Studien denken, die zeigen, dass bei Musikern eine erhöhte Gefahr für das Auftreten von Depressionen besteht. Und bei den Ursachen für Depressionen soll der Mangel an Serotonin auch eine Rolle spielen.

Übrigens ist Serotonin auch einer jener Botenstoffe, die in den Untersuchungen von Cloninger eine wichtige Rolle gespielt haben. Da würden mich natürlich auch mögliche Zusammenhänge und ihre Folgen für das Verhalten interessieren.“

„Aha, ich glaube, ich habe verstanden, dass dies ein lohnender Versuch wäre“ stimmte mein Gast zu.

„Das freut mich sehr, liebe Frau Questor, denn dann könnte ich Ihnen vorschlagen, die Spekulationen über mögliche Forschungen in der Zukunft zu beenden. Wäre das für Ihr Konzept in Ordnung“ wollte ich wissen.

„Ach ja, wir haben drei Punkte, die für Forschungsmöglichkeiten stehen, welche sich aus Ihrer umfangreichen Arbeit ergeben. Ich finde sie alle spannend. Und solche Ausblicke habe ich mir für meine Abschlussarbeit gewünscht, so kann sie ein gutes Ende finden.

Danke, dass Sie sich zu diesem Treffen noch einmal bereit gefunden haben. Und nun verabschiede ich mich aber wirklich endgültig. Nochmals Dank für alles.“

Und schon während sie den Dank aussprach, packte sie ihre Sachen zusammen und eilte davon.

IV. Zusammenfassung

Frau Questor, eine angehende Journalistin, will ihre Abschlussarbeit über ein Forschungsprojekt schreiben, das sie als studierte Biologin beurteilen kann. Es soll allgemein interessant sein und eine gewisse Aktualität besitzen. Bei ihren Recherchen stößt sie auf ein Projekt, in dessen Mittelpunkt musizierende Kinder und ihre Begabungen stehen. Das scheint ihr für ihre Zwecke geeignet zu sein.

Sie nimmt Kontakt zu der Professorin auf, die diese langjährige Forschung durchgeführt hat, und bittet darum, ihr Fragen stellen zu dürfen. Sie will die Entstehung der Arbeiten von der ersten Idee an genau kennenlernen und erfährt, dass nach jahrelangen Vorarbeiten ein letztlich 13jähriges Forschungsprojekt durchgeführt wurde. Darin ging es zunächst um die Frage, ob die musikalische Begabung allein auftritt oder ob räumliche Fähigkeiten eine notwendige Begleitung sind. Es ging auch darum, dass musikalische Fähigkeiten einschließlich der Kreativität früh in der Kindheit sichtbar werden, sich aber in der Pubertät so verändern, dass selbst einstige Wunderkinder ganz aus dem Blickfeld der Öffentlichkeit verschwinden.

Das Besondere an den Studien war, dass Einflüsse der während dieser wichtigen Entwicklungsperiode ansteigenden Geschlechtshormone für die Veränderungen in den musikalischen Fähigkeiten mit verantwortlich gemacht wurden. Und es ging darum, dass Musiker öfter als Nicht-Musiker androgyne Persönlichkeiten sind. Versuchspersonen waren 120 Kinder und 197 erwachsene Komponisten, Instrumentalisten, Maler und Nicht-Musiker beiderlei Geschlechts.

Frau Questor erfährt, dass in dem entstandenen Forschungsprojekt eine interdisziplinäre Gruppe aus Psychologen, Musikwissenschaftlern und Medizinern zusammenarbeitete. Kinder komponierten und stellten ihre kleinen Werke den Musikwissenschaftlern zur Beurteilung zur Verfügung. Psychologen testeten musikalische, sprachliche und räumliche Fähigkeiten, die relative Teilhabe der rechten und linken Hirnhälften an bestimmten Verarbeitungsprozessen sowie psychologische Androgynie ab. Mediziner bestimmten das Geschlechtshormon Testosteron im Speichel und Testosteron sowie Östradiol und andere Parameter im Blut.

Diese noch sehr bescheidenen Messmöglichkeiten im hormonellen Bereich gaben der gesamten Forschung dennoch einen neuen Schwerpunkt. Er bewegte sich von psychologischen und musikwissenschaftlichen Fragestellungen hin zu Fragen aus dem Bereich der Neurobiologie. Dies war der wichtigste Grund für Frau Questor, sich für dieses Projekt zu interessieren.

Die Gastgeberin ordnete bei Gesprächen mit Frau Questor die neurobiologischen Forschungsansätze in ihrem Projekt in vorhandene Erkenntnisse aus diesem Bereich ein, was beide Gesprächspartnerinnen dazu anregte, sich ganz allgemein an die ersten wichtigen Ergebnisse der Hirnforschung zu erinnern.

Für die Musiker haben sie die Erkenntnis gebracht, dass ihre Gehirne in Struktur und Funktion etwas anders sind als bei Nicht-Musikern, und dass die Annahme, ein Musiker oder eine Musikerin sei ein Mensch wie Du und Ich nur mit einer besonderen Begabung, nicht ganz stimmt. Vielmehr unterscheidet sich eine Musikerpersönlichkeit zum Beispiel in ihrem Verhalten, in bestimmten Wahrnehmungen, in ihren Fähigkeiten und Interessen, ja sogar in Aspekten von Gesundheit und Krankheit von einer Nicht-Musikerpersönlichkeit.

Für die Forschung zur musikalischen Begabung, für die sich Frau Questor interessiert, waren zwei Theorien besonders bedeutsam. Beide wurden 1985 publiziert. Es handelt sich um theoretische Überlegungen zur pränatalen Entstehung hypothalamischer Zentren im Gehirn, die für die drei Aspekte der Androgynie – Geschlechtshormonproduktion, Sexualität und Geschlechtsrollenverhalten – wichtig sind. Und es betraf eine Hypothese über die Entwicklung beider Hirnhälften nach der 20. Schwangerschaftswoche, die eine besondere Sicht auf die Entstehung der musikalischen und die räumlichen Begabung erlaubt. Sie werden als Nebenprodukte der pränatalen Gehirnentwicklung unter dem Einfluss von Testosteron gesehen. Mit den Daten ihrer Forschung konnte die Wissenschaftlerin viele der Vorhersagen aus den beiden genannten Theorien bestätigen.

Obwohl Frau Questor sich zunächst hauptsächlich für die neurobiologischen Erkenntnisse interessierte, kam sie doch auch auf die psychologischen Fragen, die am Beginn der Studien standen, zu sprechen. So hörte sie mehr über den kontrovers diskutierten Begriff „musikalische Begabung“, der wegen der enthaltenen „Gabe“ für

manche Musikwissenschaftler eine unzulässige Vorannahme über angeborene Fähigkeiten enthielt und deshalb zurückgewiesen wurde. Sie erfuhr, was unter räumlichen Fähigkeiten zu verstehen sei, und hörte, dass diese aus mehreren Faktoren bestehen und dass vor allem die räumliche Vorstellung mit musikalischer Begabung verbunden war.

Zum Forschungspunkt Androgynie war sie überrascht, dass schon Richard Wagner die Überzeugung vertrat, dass ein Musiker nur dann große künstlerische Werke schaffen könne, wenn er den Gegensatz von Männlichem und Weiblichem in sich überwindet, also eine androgyne Persönlichkeit ist. Wobei es bei manchem Wissenschaftler auch die Meinung gibt, dass unter den drei Aspekten der Androgynie besonders die Homosexualität für die Musikalität zähle. Frau Questor bedauert sehr, dass dieser Aspekt in dem besprochenen 13jährigen Projekt keine Rolle gespielt hat.

Schließlich erbittet Frau Questor, damit sie ihre Abschlussarbeit richtig strukturieren kann, von ihrer Gesprächspartnerin noch einige Hinweise auf mögliche neue Forschungen, die sich aus den erhaltenen Ergebnissen der langjährigen Studien ergeben könnten. Sie hört nach einigem Zögern auf Seiten ihrer Gesprächspartnerin Ideen zu Forschungen über die Musikerpersönlichkeit.

Literatur

1. Bever, T.G. & Chiarello, R.J. (1974) Cerebral dominance in musicians and non-musicians. *Science*, 185, 137-139
2. Witelson, S.F. (1980). Neuroanatomical asymmetry in left-handers: A review and implications for functional asymmetry. In J. Herron (Ed.) *Neuropsychology of Left-Handedness*, New York: Academic Press, pp 79-114
3. Gordon, H.W. (1983), Music and the right hemisphere, in: A. W. Young: *Functions of the right cerebral Hemisphere*. New York: Academic Press, pp 65-86
4. Critchley and Henson (Eds) (1977) *Music and the Brain*. London: Heinemann Medical Books Lim.
5. Kemp, A.E. (1985). Psychological androgyny in musicians. *Bull. No. 85 of Counc. for Res. Mus. Ed.*, 102-108.
6. Hassler, M.,(1990). *Androgynie* Verlag für Psychologie . Dr. C. J. Hogrefe . Göttingen, Toronto, Zürich
7. Dörner,, G. (1985) Ssex-Specific Gonadotrophin Secretion, Sexual Orientation and Gender Role Behavior. *Exp. and Clin. Endocrinology*, 86 (1), 1-6
8. Geschwind, N. & Galaburda, A.M. (1985). Cerebral lateralization. Biological mechanisms, associations and pathology, I and II. *Arch Neurol* 42, 428, 521
9. Finegan,J.-A.,Bartleman, b. & Wong, P.Y. (1989). A window for the study of prenatal sex hormone influences on postnatal development. *The Journal of Genetic Psychology*, 150 (1),101-112
10. Wehmeyer, G. (1983) *Carl Czerny und die Einzelhaft am Klavier*. Bärenreiter Atlantis Musikbuch.
11. Manturzevska, M. (1990a). 35 Jahre Forschung und Erfahrung in der Findung und Förderung musikalischer Talente in Polen. In: H.G.Bastian (Ed): *Musikalische Hochbegabung: Findung und Förderung*. Schott Verlag, Mainz, 163-172
12. Scott, D. & Moffett, A. (1977). The development of early musical talent in famous composers: a biographical review. In: Critchley and Henson (Eds) *Music and the Brain*. London: Heinemann Medical Books Lim.
13. Kleinen, G., von Appen, R. (2007) *Motivation und autodidaktisches Lernen auf dem Prüfstand. Zur biographischen Bedeutung des Engagements in Schülerbands*
14. Gembris, H. (1998). *Grundlagen musikalischer Begabung und Entwicklung*. Wissner Lehrbuch, Wißner Verlag, Augsburg
15. Nattiez, J.J. (1990). *Wagner Androgynie: Essai sur l'interprétation*. Christian Bougois Editeur
16. Cloninger, C.R., Dragan, M.S., Przybeck, T.R. (1993). A psychobiological model of temperament and character. *Arch. Gen. Psychiatry* 50, pp 975-990
17. Hassler, M. & Gupta, D. (1998). Melatonin is elevated in highly gifted musicians. *NeuroEndocrinologyLetters*, 19, 87-91

Danksagung

Mein Dank für das kritische Lesen und Kommentieren meines Manuskriptes gilt den beiden Vorstandsmitgliedern des Landeselternbeirats der Musikschulen Baden-Württembergs Frau Jutta Palzhoff und Frau Uta Haffner, dem Mediziner und Musiker Dr. Siegfried Ziegler, dem Studenten und Cellisten Anton Haffner und besonders meiner Tochter, der Rechtsanwältin Bettina Hassler, die als Studentin Probandin in meiner Forschung war.

Berlin im Mai 2011

Prof. Dr. Marianne Hassler