

ZUSAMMENFASSUNG



www.inter-uni.net > Forschung

Musikalische Tätigkeit und Wortflüssigkeit. .music makes WORD makes music. Von der (möglichen) Wirkung musikalischer Tätigkeit auf die Wortflüssigkeit.

Autorin: Sandra Kainz
Betreuer: Harald Lothaller
P.C. Endler

Einleitung

Unsere außergewöhnlich spezifischen und komplex entwickelten Fähigkeiten in den Bereichen Sprache und Musik unterscheiden uns Menschen von allen anderen Lebewesen.

Die Nähe zwischen Musik und Sprache zeigt sich schon im Vokabular beider Bereiche sowohl im Alltag als auch in der Wissenschaft (Sachweh, 2008; Spitzer, 2008). Satzmelodie, Tonfall oder auch der Notensatz sind nur einige wenige dieser doppelt besetzten Begrifflichkeiten.

Wörter sind die Bausteine unserer Sprache (Schloffer, Prang, Frick-Salzmann, 2009), Töne die Bausteine der Musik (Levitin, 2006; Spitzer, 2008).

Musik und Sprache liegen neuronale Prozesse zugrunde. Trotz aller Ähnlichkeiten liegt allerdings keine identische Repräsentation im Gehirn vor (Spitzer, 2008). Wohl aber ergeben sich Parallelen in der neuronalen Aktivität – z.B. bei der Verarbeitung von Tonhöhenunterschieden in Musik und Sprache – und Hinweise auf eine funktionelle und strukturelle Plastizität des auditorischen Systems in Abhängigkeit von den (Lern-) Erfahrungen (Schön, Magne, Besson, 2004). Eine Dominanz für lokale Verarbeitungsprozesse in der linken Hemisphäre und globale Prozesse in der rechten Hemisphäre ergibt sich ebenfalls für Musik und Sprache (Sachweh, 2008; Schuppert, Münte, Wieringa, Altenmüller, 2000).

Doch ergeben sich laut Schellenberg (2001) methodische Schwierigkeiten bei Studien zu Sprache und Musik beziehungsweise Musikern versus Nichtmusikern unter anderem dadurch, dass oft nicht spezifisch musikalische Fähigkeiten untersucht werden. Bigand (2003) stellt die Annahme in den Raum, dass – bei Untersuchungen zum Vergleich der (kognitiven) Leistungen von Musikern und Nichtmusikern – viele Unterschiede zugunsten der Musiker sich verringern oder gar verschwinden, wenn es um höhere kognitive Prozesse geht.

Summa summarum ist Musik – ähnlich der Sprache – aus Sicht der Wissenschaftler rezeptiv als auch expressiv ein neuronal hoch komplexes und kreatives Phänomen, das sich unterschiedliche Zentren und verschiedene globale neuropsychologische Leistungen zunutze macht (Levitin, 2006; Schuppert et al., 2000; Spitzer, 2008). Damit fällt Musik in den Bereich des divergenten Denkens.

Dem divergenten Denken wird auch die Wortflüssigkeit als eine hoch komplexe spezifische sprachliche Leistung zugeordnet (Aschenbrenner, Tucha, Lange, 2000; Schneider & Fink, 2006).

„Unter Wortflüssigkeit versteht man die Generierung von Wörtern nach festgelegten Kriterien innerhalb einer bestimmten Zeit.“ (Schneider & Fink, 2006; S. 267).

Diese ist – analog zu musikalischen Leistungen – von der Geschwindigkeit kognitiver Verarbeitungsprozesse und komplexen Gedächtnisleistungen abhängig (Aschenbrenner et al., 2000; Calabrese, Neufeld, Falk, Markowitsch, Müller, Heuser, Gehlen, Durwen, 2001; Spitzer, 2008).

Für die Autorin dieser Arbeit stellt sich in Anbetracht der Ähnlichkeiten und Unterschiede die Frage nach den Wechselwirkungen zwischen Musik und Sprache, in diesem Fall zwischen aktivem Musizieren in der Freizeit und der Wortflüssigkeitsleistung.

Forschungsfrage

Beeinflusst musikalisches Training durch aktives Musizieren bzw. Singen in der Freizeit die Wortflüssigkeit? Gibt es einen Unterschied zwischen aktiven Hobbymusikern/-sängern und Nicht-musikern/-sängern?

Korreliert das Training lokaler und globaler musikalischer Fähigkeiten mit höheren Leistungen in der Wortflüssigkeit?

Oder kann kein Zusammenhang zwischen aktivem Hobbymusizieren oder –singen und der Wortflüssigkeit identifiziert werden?

Methodik

Die Forschungsfrage wurde in Form einer quantitativen Untersuchung mittels Test- und Kontrollgruppe in einem Untersuchungszeitraum von fünf Monaten bearbeitet.

Als Untersuchungsmethoden kamen ein semistandardisierter Anamnesebogen, der „WHO(5)–Fragebogen zum Wohlbefinden“ (Psychiatric Research Unit, WHO Collaborating Center for Mental Health, 1998), ein semistandardisiertes, strukturiertes Anamnesegespräch und zwei Subtests aus dem Regensburger Wortflüssigkeits-Test (RWT) zum Einsatz.

Die Anonymität der Teilnehmer gewährte ein per Zufallsgenerator erstellter Zahlen-Buchstaben-Code.

Stichprobe

53 freiwillige Personen nahmen an der Untersuchung mittels Fragebogen, Anamnesegespräch und Testung mittels Regensburger Wortflüssigkeits-Test (RWT) teil.

Zielgruppe waren gesunde Mitglieder von regionalen Chören und Musikvereinen und gesunde Nichtmusiker im Alter von 18 bis 70 Jahre; Ausschlusskriterium waren zu hohes oder zu geringes Alter sowie eine Tätigkeit als Berufsmusiker oder Logopäde.

Zum Untersuchungszeitpunkt waren die Teilnehmer (TN) zwischen 22 und 69 Jahre alt.

23 (43,4%) Männern stehen 30 Frauen (56,6%) gegenüber.

Die Testgruppe bildet eine zufällige Stichprobe von 28 (52,8%) Hobbymusikern und –sängern.

20 (37,7%) TN widmen sich dem Gesang in einem Chor, 23 TN (43,4%) spielen in ihrer Freizeit ein oder mehrere Instrumente.

Die Kontrollgruppe besteht aus 25 (47,2%) nicht aktiv musizierenden oder singenden Personen aus dem selben Umkreis. Die Stichprobe (Test- und Kontrollgruppe) umfasst ausschließlich sprachlich weitgehend „gesunde“ Personen.

Durchführung

Im ersten Schritt wurden interessierte Teilnehmer über den Ablauf und Inhalt der Untersuchung informiert und erhielten in einem zweiten Schritt den Anamnesebogen. Dieser erfasste Basisdaten zu den Personen (z.B. Alter, Geschlecht, Bildung) als auch spezifische Zusatzinformationen (z.B. logopädisch relevante Vorerkrankungen und Behandlungen, musikalische Tätigkeit, Fremdsprachenkenntnisse). Ergänzend wurde der „WHO(5)–Fragebogen zum Wohlbefinden“ ausgehändigt. Die ausgefüllten Bögen brachten die Teilnehmer zu einem individuell vereinbarten Anamnesegespräch mit, im Rahmen dessen die Daten mit Schwerpunkt Musik und Sprache ergänzt und zwei Subtests des Regensburger Wortflüssigkeits-Tests (RWT) durchgeführt wurden.

Die Antworten in den Subtests „Formallexikalische Wortflüssigkeit“ und „Semantisch-kategorielle Flüssigkeit“ wurden dokumentiert und mit Hilfe der Normtabellen ausgewertet. Alle erhobenen Daten wurden digital erfasst, kategorisiert und statistisch analysiert.

Statistische Analyse

Die Auswertung der Daten erfolgte mittels Häufigkeitsanalysen, Korrelationsanalysen, Kreuztabellen mit Chi-Quadrat, Varianzanalysen, Kruskal-Wallis-Tests, Mann-Whitney-U-Tests und T-Tests. Das Signifikanzniveau wurde einheitlich auf $p=0,05$ festgesetzt.

Ergebnisse

Überblick

Die Leistungen der Nichtmusiker/-sänger ($n=25$ [47,2%]) wurden mit den Ergebnissen der gesamten Gruppe der Hobbymusiker/-sänger ($n=28$ [52,8%]) und mit denen der Chorsänger ($n=20$ [37,7%]) verglichen.

Weder für die formallexikalische ($t_{51}=0,221$; $p=0,826$) noch für die semantisch-kategorielle Wortflüssigkeitsleistung ($t_{51}= -0,501$; $p=0,619$) nach zwei Minuten Testzeit ergibt sich ein signifikanter Unterschied zwischen den Hobbymusikern/-sängern und den Nichtmusikern/-sängern.

Auch die Ergebnisse der Chorsänger unterscheiden sich weder in der formallexikalischen ($t_{43}= -0,271$; $p=0,788$) noch in der semantisch-kategoriellen Wortflüssigkeit ($t_{43}= 0,697$; $p=0,489$) signifikant von denen der Nichtmusiker/-sänger.

Die Dauer der musikalischen Tätigkeit (in Jahren) sowie der wöchentliche Zeitaufwand für Musik wurden mit den Ergebnissen in den beiden Subtests des Regensburger Wortflüssigkeits-Tests verglichen.

In Bezug auf die Dauer der Tätigkeit in Jahren erfolgte eine Teilung der Stichprobe in sechs Gruppen. Es ergibt sich auch hier kein signifikanter Zusammenhang zwischen den Gruppen und ihren Leistungen in der Wortflüssigkeit (formallexikalische Flüssigkeit: $F_{5,46}=0,180$; $p=0,969$, semantisch-kategorielle Flüssigkeit: $F_{5,46}=1,138$; $p=0,354$).

Auch der Zeitaufwand in Stunden pro Woche der aktiven Hobbymusikern/-sängern steht in keinem signifikanten Zusammenhang mit den Wortflüssigkeitsleistungen.

Weder für die formallexikalische Flüssigkeit im Regensburger Wortflüssigkeits-Test ($F_{1,25}=0,333$; $p=0,569$) noch für die semantisch-kategorielle Wortflüssigkeit ($F_{1,25}=2,582$; $p=0,121$) ergibt sich eine Signifikanz zwischen den beiden Gruppen.

Im statistischen Vergleich nach Fremdsprachenkenntnissen der Teilnehmer ergibt sich kein signifikanter Zusammenhang zwischen den erlernten Fremdsprachen und der aktiven musikalischen Tätigkeit in der Freizeit ($\chi^2_3=7,632$; $p=0,054$).

Auch zwischen Fremdsprachenkenntnissen und der formallexikalischen ($F_{3,49}=1,200$; $p=0,320$) beziehungsweise semantisch-kategoriellen Wortflüssigkeitsleistung ($F_{3,49}=2,558$; $p=0,066$) lassen sich keine signifikanten Unterschiede feststellen.

Im Geschlechtervergleich ergeben sich ebenfalls keine signifikanten Unterschiede in der formallexikalischen ($t_{52}= -1,436$; $p=0,157$) oder semantisch-kategoriellen Wortflüssigkeitsleistung ($t_{51}= -1,282$; $p=0,206$).

Die Verteilung der im Rahmen dieser Untersuchung definierten Bildungsgruppen auf Hobbymusiker/ -sänger entspricht der statistischen Erwartung ($\chi^2_2=2,537$; $p=0,281$).

Zudem ergibt sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen Wortflüssigkeit und Bildung. Die Gruppe mit Lehrabschluss/Meisterprüfung erreicht sowohl im Subtest „Formallexikalische Flüssigkeit“ ($F_{2,45}=3,873$; $p=0,028$) als auch im Subtest „Semantisch-kategorielle Flüssigkeit“ ($F_{2,45}=5,417$; $p=0,008$) des Regensburger Wortflüssigkeits-Tests eine signifikant niedrigere Leistung als die Gruppe mit akademischem/tertiärem Bildungsabschluss.

Besonderheiten

Im Geschlechtervergleich zeigt sich, dass mehr männliche Teilnehmer (78,3%) als erwartet aktive Hobbymusiker/-sänger sind. Damit ergibt sich ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen Geschlecht und aktiver Musik in der Freizeit ($\chi^2_1=10,545$; $p=0,001$).

Bereich des Wohlbefindens zeigt sich weder für die dazu gestellten Assoziationsfragen ($\chi^2_2=0,032$; $p=0,984$) noch für die Ergebnisse aus dem „WHO(5)-Fragebogen zum Wohlbefinden“ (Mann-Whitney-U=320,500; Z= -0,553; $p=0,580$) ein signifikanter Zusammenhang zwischen Wohlbefinden und der aktiven musikalischen Tätigkeit in der Freizeit.

Diskussion

Interpretation des Ergebnisses

Obwohl aktives Musizieren/Singen als auch das Abrufen bestimmter Wörter in den Bereich des divergenten Denkens fallen und hohe kognitive Leistungen darstellen, ergibt sich in dieser Untersuchung kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Wortflüssigkeit und der aktiven Beschäftigung mit Musik/Singen in der Freizeit.

Die Autorin sieht sich darin bestärkt, dass sich diese komplexen Leistungen in ihrer Generierung zwar an neuronalen Schnittpunkten berühren, sich aber gerade durch die Komplexität keine Leistungsparallelen ergeben müssen. Zudem erscheinen Anzahl und Ausmaß der Einflussfaktoren auf die Wortflüssigkeit nicht ausreichend quantifizierbar, um diesen spezifischen Zusammenhang zwischen Hobbymusik und Wortabruf ausreichend klar darstellen zu können.

Kritisches zu Sprache und Musik in der Wissenschaft

Es ergeben sich Schwierigkeiten bei Untersuchungen der Zusammenhänge zwischen Sprache und Musik. Die Autorin geht davon aus, dass aktives Musizieren viele verschiedene Fähigkeiten trainiert, die auch für spezifisch sprachliche Leistungen notwendig sind.

Eine Gefahr könnte darin bestehen, die Frage nach der Trainingsmöglichkeit dieser Fähigkeiten durch andere Tätigkeiten, nach (allgemein sprachlichen) Begabungen oder auch Kulturfragen außer Acht zu

lassen. Nach Meinung der Autorin kann kein derzeit verfügbares objektives Verfahren oder Studiendesign das Ausmaß oder die Art von Zusammenhängen zwischen Musik und Sprache ausreichend erfassen.

Dadurch zweifelt sie an der Möglichkeit aufgrund der vorliegenden Studien zu diesem Thema zu allgemein gültigen Aussagen kommen zu können.

Denn „Musik ist in der Geschichte der Menschheit ein *universelles* Phänomen [...]“ (Bolterauer, 2006; S. 1173)

Kritisches zur vorliegenden Untersuchung

Die im Rahmen dieser Untersuchung aufgrund des Zeitrahmens und der Fragestellung ausgewählten Untersuchungs- und Testverfahren haben ihre Schwachstellen.

Der Fragebogen als bestes Mittel der Wahl zur Erhebung einer großen Zahl an Basisdaten lässt das Maß der erreichbaren (relativen) Objektivität offen. Auch die Ergänzung durch das (semistandardisierte) Anamnesegespräch kann das Risiko von Falschangaben nicht ausreichend minimieren. Eine kritische Auseinandersetzung mit allen erhobenen Daten ist daher unerlässlich.

Auch der Regensburger Wortflüssigkeits-Test (RWT) wirft sowohl bei Durchführung als auch Auswertung Fragen auf. Die Art der Anleitung, die Testkategorien und auch das Problem möglicher (individueller) Subkategorienbildung bei den Antworten und deren Handhabung in der Auswertung bleiben zu hinterfragen. Aus logopädischer Sicht ergeben sich zudem Unklarheiten aufgrund lokaler, sprachlicher Besonderheiten.

Anregungen zu weiterführenden Arbeiten

Eine Herausforderung hinsichtlich weiterer Untersuchungen zwischen Hobbymusikern und/oder Hobbysängern und/oder Nichtmusikern/-sängern bleibt die Objektivität und im Besonderen die Möglichkeiten, Art und Ausmaß des musikalischen Standes der Teilnehmer ausreichend klar zu differenzieren.

In Bezug auf weitere Untersuchungen mit dem Schwerpunkt Wortflüssigkeit erscheint der Autorin eine mögliche weiterführende Differenzierung der Testdurchführung des RWT sowie eine Abbeziehungweise Rücksprache mit den Testentwicklern des RWT hinsichtlich lokaler, sprachlicher Besonderheiten und sich daraus ergebender Fragen zur Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit neuen oder schon vorliegenden Daten essentiell.

Literatur

Aschenbrenner, S., Tucha, O., Lange, K.W.: RWT- Regensburger Wortflüssigkeits-Test. Handanweisung. Hogrefe, Göttingen 2000.

Bolterauer, J.: „Die Macht der Musik“. Psychoanalytische Überlegungen zur Wirkungsweise von Musik und ihren Wurzeln in der frühkindlichen Entwicklung. In: Psyche. Zeitschrift für Psychoanalyse und ihre Anwendungen, 60, 1173-1204, 2006.

Bigand, E.: More about the musical expertise of musically untrained listeners. In: Annals of the New York Academy of Sciences, 999, 304-312, 2003.

Calabrese, P., Neufeld, H., Falk, A., Markowitsch, H.J., Müller, C., Heuser, L., Gehlen, W., Durwen, H.F.: Wortgenerierung bei Bilingualen – eine fMRT-Studie mit Implikationen für Sprach- und Gedächtnisprozesse. In: Fortschritte in der der Neurologie - Psychiatrie, 69, 42-50, 2001.

- Levitin, D.: This is your brain on music. Understanding a human obsession. Atlantic Books, London 2006.
- Psychiatric Research Unit, WHO Collaborating Center for Mental Health: WHO(5) – Fragebogen zum Wohlbefinden. Version 1998. www.who-5.org (Abruf: 10.04.2010, MEZ).
- Sachweh, S.: Spurenlesen im Sprachenschwungel. Kommunikation und Verständigung mit demenzkranken Menschen. Huber, Bern 2008.
- Schellenberg, E.G.: Music and nonmusical abilities. In: *Annals of the New York Academy of Sciences*, 930, 355-371, 2001.
- Schlosser, H., Prang, E., Frick-Salzman, A.: Gedächtnistraining. Theoretische und praktische Grundlagen. Springer, Berlin 2009.
- Schneider, F.; Fink, G.R. (Hrsg.): Funktionelle MRT in Psychiatrie und Neurologie. Springer, Berlin 2006.
- Schön, D., Magne, C., Besson, M.: The music of speech: Music training facilitates pitch processing in both music and language. In: *Psychophysiology*, 41, 341-349, 2004.
- Schuppert, M., Münte T.F., Wieringa, B.M., Altenmüller, E.: Receptive amusia: evidence for cross-hemispheric neural networks underlying music processing strategies. In: *Brain*, 123, 546-559, 2000.
- Spitzer, M.: Musik im Kopf. Hören, Musizieren, Verstehen und Erleben im neuronalen Netzwerk. Schattauer, Stuttgart New York 2008.