

Literatur

- Ackermann, P. (2013). *Computer und Musik: eine Einführung in die digitale Klang- und Musikverarbeitung*. Wien, New York: Springer-Verlag.
- Anderson, P. W. (1972). More is different. Broken symmetry and the nature of the hierachical structure of science. *Science, New Series, American Association for the Advancement of Science*, 177, 393–396.
- Aydede, M. & Robbins, P. (2009). A short primer on situated cognition. In M. Aydede & P. Robbins (Eds.), *The Cambridge handbook of situated cognition* (pp. 3–10). New York, NY: Cambridge University Press.
- Barrett, F. J. (1998). Creativity and improvisation in Jazz and organizations: Implications for organizational learning. *Organization Science*, 9 (5), 605–622.
- Barrett, F. J. & Peplowski, K. (1998). Minimal structures within a song: An analysis of “All of Me”. *Organization Science*, 9 (5), 558–560.
- Barrett, L. F. (1998). Discrete emotions or dimensions? The role of valence focus and arousal focus. *Cognition and Emotion*, 12 (4), 579–599.
- Barrett, L. F. (2006). Solving the emotion paradox: categorization and the experience of emotion. *Personality and Social Psychology Review*, 10 (1), 20–46.
- Barrett, L. F. & Fossum, T. (2001). Mental representations of affect knowledge. *Cognition and Emotion*, 15 (3), 333–363.
- Barrett, L. F., Mesquita, B. & Gendron, Maria (2011). Context in emotion perception. *Current Directions in Psychological Science*, 20 (5), 286–290.
- Baumann, G. (2002). *Zawinul, ein Leben aus Jazz*. Wien: Residenz
- Belke, B. & Leder H. (2006). Annahmen eines Modells der ästhetischen Erfahrung aus kognitionspsychologischer Perspektive. In Sonderforschungsbereich 626 (Hrsg.): *Ästhetische Erfahrung: Gegenstände, Konzepte, Geschichtlichkeit*. Berlin: FU-Berlin.
- Berkowitz, A. L. (2010). *The improvising mind. Cognition and creativity in the musical moment*. New York: Oxford University Press.

- Berkowitz, A. L. & Ansari, D. (2008). Generation of novel motor sequences: The neural correlates of musical improvisation. *Neuroimage*, 41 (2), 535–543.
- Berliner, P. F. (1994). *Thinking in Jazz. The infinite art of improvisation*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Betsch, C. (2004). Präferenz für Intuition und Deliberation (PID). *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 25 (4), 179–197.
- Bolling, M. (2012). *The Jazz theory workbook*. Rottenburg: Advance Music.
- Braun, N., & Gautschi, T. (2011): *Rational-Choice-Theorie*. Weinheim/Basel: Beltz Juventa.
- Brower, C. (2008). Paradoxes of pitch space. *Music Analysis*, 27 (1), 51–106.
- Colombetti, G. (2009): From affect programs to dynamical discrete emotions. *Philosophical Psychology*, 22 (4), 407–425.
- Colombetti, G. (2014). *The feeling body. Affective science meets the enactive mind*. Cambridge, Massachusetts; London, England: The MIT Press.
- Colombetti, G. & Torrance, S. (2009). Emotion and ethics: An inter-(en)active approach. *Phenomenology and the Cognitive Science*, 8, 505–526.
- Cortot A. (2003). *Grundbegriffe der Klaviertechnik*. Paris: Salabert.
- Crook, H. (1991). *How to improvise. An approach to practice improvisation*. Rottenburg: Advance Music.
- Crossan, M. M. (1998). Improvisation in action. *Organization Science*, 9 (5), 593–599.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity. Flow and the psychology of discovery and invention*. New York: HarperCollins Publishers.
- Czerny, C. (1829). *Systematische Anleitung zum Fantasieren auf dem Pianoforte: 200tes Werk*. Wien: Diabelli.
- Daynes, H. (2010). Listeners' perceptual and emotional responses to tonal and atonal music. *Psychology of Music*, 39 (4), 468–502.
- Ebeling, M. (2011). *Konsonanz und Dissonanz*. In A. C. Lehmann (Hrsg.), *Musikpsychologie. Das neue Handbuch* (S. 499–523). Hamburg: Rowohlt.
- Eerola, T. & Vuoskoski, J. (2011). A comparison of the discrete and dimensional models of emotion in music. *Psychology of Music*, 39 (1), 18–49.
- Ehrenfels Ch. V. (1890). Über Gestaltqualitäten. *Vierteljahrsschrift für wissenschaftliche Philosophie*, 14, 249–292.
- Epstein, S., Pacini, R., Denes-Raj, V. & Heier, H. (1996). Individual differences in Intuitive-experiential and analytical-rational thinking styles. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71 (2), 390-405.

- Feltovich, P. J., Prietula, M. J. & Ericsson, K. A. (2006). Studies of expertise from psychological perspectives. In K. A. Ericsson, N. Charness, P. J. Feltovich & R. R. Hoffman (Eds.), *The Cambridge handbook of expertise and expert performance* (pp. 41–69). New York: Cambridge University Press.
- Fischlin, D. (2010). See clearly ... feel deeply". Improvisation and transformation. *Critical Studies in Improvisation*, 6 (2), 1–9.
- Finke, R. A., Ward, T. B. & Smith, S. M. (1992): *Creative cognition: Theory, research, and applications*. Cambridge: MIT Press.
- Fogel, A., Nwokah, E., Dedo J. Y., Messinger D., Dickson K. L., Matusov, E. & Holt, S. A. (1992). Social process theory of emotion: A dynamic systems approach. *Social Development*, 1 (2), 122–142.
- von Förster, H. (1993). *Wissen und Gewissen. Versuch einer Brücke*. Frankfurt: Suhrkamp.
- von Förster, H. (1993b). *KybernEthik*. Berlin: Merve, Kadmos.
- von Förster, H. (2008). *Der Anfang von Himmel und Erde hat keinen Namen*. Berlin: Kadmos.
- von Förster, H. (2011). *Wahrheit ist die Erfindung eines Lügners. Gespräche für Skeptiker*. Heidelberg: Carl Auer.
- Freeman W. J. (2000). Emotion is essential to all intentional behaviors. In M. D. Lewis & I. Granic (Eds.), *Emotion, development, and self-organization dynamic systems approaches to emotional development* (pp. 209–235). Cambridge U.K.: Cambridge University Press.
- Freeman, W. J., & Núñez, R. (1999). Restoring to cognition the forgotten primacy of action, intention and emotion. *Journal of Consciousness Studies*, 6, 11–12.
- Fricke, J. P. & Louven C. (2011). Psychoakustische Grundlagen des Musikhörens. In A. C. Lehmann (Hrsg.), *Musikpsychologie. Das neue Handbuch* (S. 413–437). Hamburg: Rowohlt.
- Gold, J. I., & Shadlen, M. N. (2007). The neural basis of decision making. *Annual Review of Neuroscience*, 30, 535–574.
- Goldman, A. (2013). Towards a cognitive–scientific research program for improvisation: Theory and an experiment. *Psychomusicology: Music, Mind, and Brain*, 23 (4), 210–221.
- Goldsen, M. H. & Aebersold, J. (1978). *Charlie Parker Omnibook*. Santa Monica: Atlantic Music Corp.

- Goodman N. (1990). *Weisen der Welterzeugung*. Frankfurt a. Main: Suhrkamp.
- Grewe, O., Nagel, F., Altenmüller, E., & Kopiez, R. (2009). Individual emotional reactions towards music: Evolutionary-based universals? *Musicae Scientiae*, 13, 261–287.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5 (9), 444–454.
- Globokar, V. (1994). *Einatmen – Ausatmen*. Hofheim: Wolke.
- Gillick, J. (2009). *A clustering algorithm for recombinant Jazz improvisations*. Doctoral dissertation, Wesleyan University, Middletown, Connecticut.
- Gross, J. J. (1998). The emerging field of emotion regulation: An integrative review. *Review of General Psychology*, 2 (5), 271–299.
- Gross, J. J. (1999). Emotion regulation: Past, present, future. *Cognition and Emotion*, 13 (5), 551–573.
- Gross, J. J. (2002). Emotion regulation: Affective, cognitive, and social consequences. *Psychophysiology*, 39, 281–291.
- Hawes, H. & Asher D. (1983). *Ganz tief Luft holen. Autobiographie eines Jazzmusikers*. Frankfurt a. Main: J. A. Schmitt Publikationen.
- von Helmholtz, H. (1870). *Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik* (3. umgearbeitete Ausgabe). Braunschweig: Vieweg.
- Hodges, G. (2007). *The analysis of Jazz improvisational language and its use in generating new composition and improvisation*. Doctoral dissertation, Division of Humanities, Department of Contemporary Music Studies, Macquarie University, Sydney.
- Hodhod, R., Piplica, A. & Magerko, B. (2012). A formal architecture of shared mental models for computational improvisational agents. *Lecture Notes in Computer Science*, 7502 (*Intelligent Virtual Agents*), 440–446.
- Holland, J. H. (2010). *Emergence. From chaos to order*. New York: Oxford University Press.
- Horst, S. (2015). The computational theory of mind. In E. N. Zalta (ed.), *The Stanford encyclopedia of philosophy*. Zugriff am 1.9.2015 unter: <http://plato.stanford.edu/archives/sum2015/entries/computational-mind>.
- Humphreys, P. (2008). Computational and conceptual emergence. *Philosophy of Science*, 75 (5), 584–594.
- Iyer, V. (1998). *Microstructures of feel, macrostructures of sound: Embodied cognition in west african and african-american musics*. Doctoral dissertation. University of California, Center for New Music and Audio Technologies (CNMAT), Berkeley.

- Iyer, V. (2002). Embodied mind, situated cognition, and expressive microtiming in african-american music. *Music Perception: An Interdisziplinäre Journal*, 19 (3), 387–414.
- Iyer, V. (2004). Improvisation, temporality and embodied experience. *Journal of Consciousness Studies*, 11 (3–4), 159–73.
- Jaeger, H. (1996). Dynamische Systeme in der Kognitionswissenschaft. *Kognitionswissenschaft*, 5 (4), 151–174.
- Johnson-Laird, P. N. (1988). Freedom and constraint in creativity. In R. J. Sternberg (ed), *The nature of creativity: Contemporary psychological perspectives* (pp. 202–219). Cambridge: Cambridge University Press
- Johnson-Laird, P. N. (1991). Jazz improvisation: A theory at the computational level. In P. Howell, R. West & I. Cross (Eds.), *Representing musical structure* (pp. 291–325). London: Academic Press LTD.
- Johnson-Laird, P. N. (2002). How Jazz musicians improvise. *Music Perception*, 19 (3), 415–442.
- Larsen, R. J. (2000). Toward a science of mood regulation. *Psychological Inquiry. An International Journal for the Advancement of Psychological Theory*, 11 (3), 129–141.
- Laughlin, R. B. (2009). *Abschied von der Weltformel. Die Neuerfindung der Physik*. München: Piper.
- Lehmann, A. C. (2011). Komposition und Improvisation. In A. C. Lehmann (Hrsg.), *Musikpsychologie. Das neue Handbuch* (S. 338–353). Hamburg: Rowohlt.
- Levine, J. (2001). *Purple haze. The puzzle of consciousness*. New York: Oxford University Press.
- Levine, M. (1992). *Das Jazz-Piano-Buch*. Rottenburg: Advance Music.
- Lewien, L. (1993). *Charlie Mariano. Tears of sound*. St. Andra-Wörtern: Hannibal Verlag.
- Lewis, M. D. (2005). Bridging emotion theory and neurobiology through dynamic systems modeling. *Behavioral and Brain Sciences*, 28, 169–245.
- Limb, C.J. & Braun, A. R. (2008). Neural Substrates of Spontaneous Musical Performance: An fMRI Study of Jazz Improvisation. *PLoS ONE* 3 (2), e1679, doi: 10.1371/journal.pone.0001679, University of Southern California. Zugriff am 1.4.2014. Verfügbar unter: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0001679>

- Lindquist, K. A., Wager, T. D., Kober, H., Bliss-Moreau, E. & Barrett, L. F. (2012). The brain basis of emotion: A meta-analytic review. *Behavioral and Brain Sciences*, 35, 121–143.
- Lubart, T. I. (2001). Models of the creative process: Past, present and future. *Creativity Research Journal*, 13 (3–4), 295–308.
- Luhmann, N. (1997). *Die Gesellschaft der Gesellschaft*. Frankfurt a. Main: Suhrkamp.
- Luhmann, N. (2008). *Einführung in die Systemtheorie*. Heidelberg: Carl Auer.
- Keller, R. M. & Morrison, D. R. (2007). *A grammatical approach to automatic improvisation*. Schriftliche Fassung eines Referats auf der Fourth Sound and Music Conference, Lefkada, Greece. Zugriff am 10.10.2015. Verfügbar unter: <http://www.smc-conference.net/smc07/SMC07%20Proceedings/SMC07%20Paper%2055.pdf>
- Kello, C. T. & van Orden, G. C. (2009). Soft-assembly of sensorimotor function. *Nonlinear dynamics, psychology, and life sciences*, 13 (1), 57–78.
- Kelso, J. A. S. (1995). *Dynamic patterns: The self-organization of brain and behavior*. Cambridge: MIT Press.
- Kemdal, A. B. & Montgomery, H. (1997). Perspectives and emotions in personal decision making. In: R. Ranyard, W. R. Crozier, O. Svenson (Eds.), *Decision making: Cognitive models and explanations* (pp. 72–89). London: Routledge.
- Kim, J. (1999). Making Sense of Emergence. *Philosophical Studies*, 95 (1–2), 3–36.
- Kimmel, M. (2015). *A cognitive theory of joint improvisation: The case of tango argentino*. Forthcoming in V. Midgelow (ed.). *Oxford Handbook of Dance Improvisation*, Oxford UP.
- Klein, G. A. (1993). A recognition-primed decision (RPD) model of rapid decision making. In G. A. Klein, J. Orasanu, R. Calderwood & C. E. Zsombok (Eds.): *Decision Making in Action: Models and Methods* (pp. 138–147). New York: Ablex Publishing Corporation.
- Klein, G. A. (2008). Naturalistic decision making. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 50 (3), 456–460.
- Koelsch, S. & Schröger, E. (2011). Neurowissenschaftliche Grundlagen der Musikwahrnehmung. In A. C. Lehmann (Hrsg.), *Musikpsychologie. Das neue Handbuch* (S. 525–547). Hamburg: Rowohlt.
- Kreutz, G. (2011). Musik und Emotion. In A. C. Lehmann (Hrsg.), *Musikpsychologie. Das neue Handbuch* (S. 548–572). Hamburg: Rowohlt.

- Kuhn, T. S. (1976). *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*. Frankfurt (Main): Suhrkamp.
- Linson, A., Dobbyn, C. & Laney, R. (2012). Improvisation without representation: artificial intelligence and music. *Music, Mind, and Invention. Workshop: Creativity at the Intersection of Music and Computation*, 30-31. Ewing, New Jersey, USA. Zugriff am 10.10. 2015 unter: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.294.2363>
- Maslow, A. H. (1994). *Religions, values, and peak-experiences*. Arkana: Penguin Books.
- Maturana, H. R. (1999). The organization of the living: A theory of the living organization. *International Journal of Human-Computer Studies*, 51 (2), 149–168.
- Maturana, H. R. (2002). Autopoiesis, structural coupling and cognition: A history of these and other notions in the biology of cognition. *Cybernetics & Human Knowing*, 9 (3–4), 5–34.
- Maturana, H. R. & Varela, F. J. (1980). *Autopoiesis and cognition: The realization of the living*. Dordrecht, Boston, London: D. Reidel Publishing Company.
- Maturana, H. R. & Varela, F. J. (2010). *Der Baum der Erkenntnis. Die biologischen Wurzeln menschlichen Erkennens*. Frankfurt a. Main: Fischer.
- Meelberg, V. (2009). Sonic strokes and musical gestures: The difference between musical affect and musical emotion. *Proceedings of the 7th Triennial Conference of European Society for the Cognitive Sciences of Music (ESCOM 2009) Jyväskylä, Finland*. Zugriff am 10.10.2015 unter: <https://jyx.jyu.fi/dspace/handle/123456789/20898>
- Meelberg, V. (2014). Musical improvisation as the performance of embodied knowledge: Embodied narrativity in musical performance. In A. Arlander (ed.): *The Impact of Performance as Research. Proceedings of CARPA3 – Colloquium on Artistic Research in Performing Arts. Theatre Academy Helsinki 28th February to 2nd March 2013*. University of the Arts Helsinki, Theatre Academy. Zugriff am 10. 10. 2015 unter: <http://nivel.teak.fi/carpa/musical-improvisation-as-the-performance-of-embodied-knowledge-embodied-narrativity-in-musical-performance/>
- Mendonça, D. J., Beroggi, G. E. & Wallace, W.A. (2001). Decision support for improvisation during emergency response operations. *International Journal of Emergency Management*, 1 (1), 30–38.

- Mendonça, D. & Wallace, W.A. (2004). Cognition in Jazz improvisation: An exploratory study. *26th Annual Meeting of the Cognitive Science Society, Chicago, IL*. Zugriff am 10. 10. 2015 unter: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.59.7096&rep=rep1&type=pdf>
- Mendonça, D. J. & Wallace, W.A. (2007). A cognitive model of improvisation in emergency management. *Systems, Man and Cybernetics, Part A: IEEE Transactions on Systems and Humans*, 37 (4), 547–561.
- Milkowski, B. (1995). *Jaco. The Extraordinary and Tragic Life of Jaco Pastorius. „The World’s Greatest Bass Player.“* San Francisco: Miller Freeman Books.
- Miller, G.A. (1956). The magical number seven plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review*, 63, 81–97.
- Montgomery, H. & Willén, H. (2014). Decision making and action: The search for a good structure. In P. Juslin & H. Montgomery (Eds.), *Judgment and decision making: Neo-Brunswikian and process-tracing approaches* (pp. 147–173). New York: Psychology Press.
- Montuori, A. (2003). The complexity of improvisation and the improvisation of complexity: Social science, art and creativity. *Human Relations*, 56 (2), 236–255.
- Moser, S. (2010). *Mediales Embodiment. Medienbeobachtung mit Laurie Anderson*, München: Fink Verlag 2010.
- Neufeldt, V. & Sparks, A. N. (1995). *Webster’s new world dictionary*. New York: Simon and Schuster.
- Newell, A. (1990). *Unified Theories of Cognition*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- Norgaard, M. (2008). *Descriptions of improvisational thinking by artist-level Jazz musicians*, Doctoral dissertation. The University of Texas at Austin.
- Norgaard, M. (2014). How Jazz musicians improvise. The central role of auditory and motor patterns. *Music Perception. An Interdisciplinary Journal*, 31 (3), 271–287.
- Osgood, C.E., Suci, G. J. & Tannenbaum, P.H. (1957). *The measurement of meaning*. Urbana: University of Illinois Press.
- Pacini, R. & Epstein, S. (1999). The relation of rational and experiential information processing styles to personality, basic beliefs, and the ratio-bias phenomenon. *Journal of Personality and Social Psychology*, 76, 972–987.

- Parfy E. & Lenz G. (2009). Menschenbild. In J. Margraf & S. Schneider (Hrsg.), *Lehrbuch der Verhaltenstherapie. Band Eins* (S. 63–82). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Peplowski, K. (1998). The Process of Improvisation. *Organization Science*, 9 (5), 560-561.
- Perkiömäki, J. (2002). *Lennie and Ornette. Searching for freedom in improvisation. Observations on the music of Lennie Tristano and Ornette Coleman*, Doctoral Dissertation. Sibelius Academy. Helsinki, Finland.
- Pierce, J. (2001). Consonance and Scales. In P. R. Cook (Ed.), *Music, cognition, and computerized sound* (pp. 167–187). Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Ponzio, J. & Postif F. (1997). *Blue Monk. Prophet der Moderne im Jazz*. St. Andra-Wördern: Hannibal Verlag.
- Prem, E. (1996). Elements of an epistemology of embodied AI. *Embodied Cognition and Action. Papers from the AAAI 1996 Fall Symposium*, 97–101. Menlo Park, CA: The AAAI Press. Zugriff am 10.10.2015 unter: <http://www.aaai.org/Papers/Symposia/Fall/1996/FS-96-02/FS96-02-021.pdf>
- Pressing, J. (1984). Cognitive processes in improvisation. In W. R. Crozier & A. J. Chapman (Eds.), *Advances in Psychology. Cognitive Processes in the Perception of Art* (pp. 345–363). Amsterdam: Elsevier Science Publishers B.V.
- Pressing, J. (1987). *Improvisation: Methods and models*. In J. Sloboda (ed.), *Generative Processes in Music* (pp. 129–178). New York: Oxford University Press.
- Pressing, J. (1987b). The micro- and macrostructural design of improvised music. *Music Perception: An interdisciplinary Journal*, 5 (2), 133–172.
- Pressing, J. (1998). Two psychological constraints on improvisational expertise and communication. In B. Nettl and M. Russel (Eds.), *In the course of performance: Studies in the world of musical improvisation* (pp. 47–67), Chicago: University of Chicago Press.
- Ramshaw, S. (2010). The creative life of law: Improvisation, between tradition and suspicion. *Critical Studies in Improvisation/Études critiques en improvisation. Special Issue on Lex Non Scripta, Ars Non Scripta: Law, Justice and Improvisation*, 6 (1). Zugriff am 10.10.2015 unter: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2041378
- Russell, J.A. (2003). Core affect and the psychological construction of emotion. *Psychological Review*, 110 (1), 145–172.

- Russell, J.A. (2009). Emotion, core affect, and psychological construction. *Cognition and Emotion*, 23 (7), 1259–1283.
- Sander, W. (2010). *Miles Davis – Eine Biographie*. Berlin: Rowohlt.
- Sawyer, R. K. (1996). The semiotics of improvisation: The pragmatics of musical and verbal performance. *Semiotica*, 108 (3–4), 269–306.
- Sawyer, R. K. (2000). Improvisation and the creative process: Dewey, Collingwood, and the aesthetics of spontaneity. *The Journal of Aesthetics and Art Criticism*, 58 (2), 149–161.
- Sawyer, R. K. (2000b). Improvisational cultures: Collaborative emergence and creativity in improvisation. *Mind, Culture, and Activity*, 7 (3), 180–185.
- Scherer, R. K. (2004). Which emotions can be induced by music? What are the underlying mechanisms? And how can we measure them? *Journal of New Music Research*, 33 (3), 239–251.
- Sawyer, R. K. (2006). *Explaining creativity. The science of human innovation*. New York: Oxford University Press.
- Scherer, K. R. & Zentner, M. (2008). Music-evoked emotions are different – more often aesthetic than utilitarian. *Behavioral and Brain Sciences*, 31, 595–596.
- Schögler, B. W. (1999). Studying temporal co-ordination in Jazz duets. Rhythms, musical narrative, and the origins of human communication. *Musicae Scientiae, Special Issue 1999–2000*, 75–91.
- Schulz, K. (2007). *Hans Koller*. Wien: Album Verlag.
- Seddon, F.A. (2005). Modes of communication during jazz improvisation. *British Journal of Music Education*, 22 (1), 47–61.
- Shepard, R. (2001). Cognitive psychology and music. In P. R. Cook (Ed.), *Music, cognition, and computerized sound* (pp. 21–37). Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Shepard, R. (2001b). *Stream Segregation and Ambiguity in Audition*. In P. R. Cook (Ed.), *Music, cognition, and computerized sound* (pp. 117–127). Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Simon, H.A. (1993). *Homo rationalis: die Vernunft im menschlichen Leben*. Frankfurt/New York: Campus-Verlag.
- Sloboda J.A. (1985). *The musical mind. The cognitive psychology of music*. New York: Oxford University Press.
- Sloboda, J. A. (1991). Music structure and emotional response: Some empirical findings. *Psychology of Music*, 19 (2), 110–120.

- Staudacher A. (2002). *Phänomenales Bewußtsein als Problem für den Materialismus*. Berlin: Walter de Gruyter.
- Stephan, A. (1999). *Emergenz. Von der Unvorhersagbarkeit zur Selbstorganisation*. Dresden-München: Dresden University Press.
- Stephan, A. (2006). The dual role of ‘emergence’ in the philosophy of mind and in cognitive science. *Synthese*, 151 (3), 485–498.
- Sternberg, R. J. (2006). Introduction. In J. C. Kaufman & R. J. Sternberg (Eds.), *The international handbook of creativity* (pp. 1–10). New York: Cambridge University Press.
- Sudnow, D. (2001). *Ways of the hand. A rewritten account*. Cambridge, Massachusetts; London, England: The MIT Press.
- Thelen, E. & Smith, L. B. (1994). *A dynamic systems approach to the development of cognition and action*. Cambridge, Massachusetts; London, England: The MIT Press.
- Ulrich, J. W. (1977). The analysis and synthesis of Jazz by computer. *Proc. of the 5th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI), Cambridge, MA*. 865–872. Zugriff am 10.10.2015 unter: <http://ijcai.org/Past%20Proceedings/IJCAI-77-VOL2/PDF/067.pdf>
- Varela, J. F., Thompson, E. & Rosch, E. (1991). *The embodied mind. Cognitive science and human experience*. Cambridge, MA, USA: MIT Press.
- Walton, A., Richardson, M. J., & Chemero, A. (2014). Self-organization and semiosis in Jazz improvisation. *International Journal of Signs and Semiotic Systems (IJSSS)*, 3 (2), 12–25.
- Walton, A. E., Richardson, M. J., Langland-Hassan, P., & Chemero, A. (2015). Improvisation and the self-organization of multiple musical bodies. *Frontiers in Psychology*, 6. Zugriff am 10.10.2015. Verfügbar unter: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4403292/>
- Wertheimer, M. (1923). Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt. *Psychologische Forschung: Zeitschrift für Psychologie und ihre Grenzwissenschaften* 4, 301–350.
- Wiggins, G., Papadopoulos, G. (1998). A genetic algorithm for the generation of Jazz melodies. *Proceedings of the Finnish Conference on Artificial Intelligence (STeP '98), Jyväskylä, Finnland*. Zugriff am 10.10.2015. Verfügbar unter: <http://www.cs.cmu.edu/afs/cs.cmu.edu/project/music/web/files/Genetic%20Algorithm%20for%20Generation%20of%20Jazz%20Melodies.pdf>

- Witteman, C., van den Bercken, J., Claes, L. & Godoy, A. (2009). Assessing rational and intuitive thinking styles. *European Journal of Psychological Assessment*, 25 (1), 39–47.
- Zack, M. H. (2000). Jazz improvisation and organizing: Once more from the top. *Organization Science*, 11 (2), 227–234.
- Zentner, M. (2012). A language for musical qualia. *Empirical Musicology Review*, 7 (1–2), 80–83.
- Zentner, M., Grandjean, D. & Scherer, K. (2008). Emotions evoked by the sound of music: Characterization, classification, and measurement. *Emotion*, 8, 494–521.
-

Anhang:

Eine kleine Einführung in die traditionelle Jazztheorie

In den Genres des Jazz sind die wesentlichen Elemente einer Komposition improvisiert: die Soli, die Strukturen der Akkorde, die Kadenzen und Harmonieverbindungen¹³⁴, die Basslinien – im traditionellen Jazzkontext die Wahl der Töne der *Walking-Bass-Lines* – die Schlagzeugfiguren, die Artikulation in der Tonerzeugung und rhythmische Verzahnungen und Figuren. Selbst eine auskomponierte Melodie, ein *Thema* eines Stücks, wird kaum Note für Note wiedergegeben, sondern meist improvisativ umspielt¹³⁵.

A Akkordtheorie und harmonischer Konsens

Der harmonische Verlauf eines Stücks ist durch verschiedene aufeinanderfolgende Akkorde gekennzeichnet. Diese bestehen aus optional gleichzeitig gespielten Klängen, welche in bestimmten Verhältnissen zum Grundton stehen. Verhältnisse zwischen zwei Klängen werden als *Intervalle* bezeichnet. Im Jazz werden die den Akkorden zugrundeliegenden Intervalle traditionell in *Roots* und *Upper Structure* unterteilt.

Die Roots werden durch den Grundton, die Terz und die Septime gebildet. In die Kategorie Upper Structure fallen die restlichen Intervalle, also Sekunde, Quarte, Quinte und Sexte.

134 Die Kunst, auskomponierte Akkordverbindungen umzugestalten um neue Färbungen zu erzeugen wird *Reharmonisation* genannt. Eine besondere Herausforderung für Harmonieinstrumentalisten, wie Pianisten, Gitarristen oder Vibraphonisten, stellt das echtzeitliche Improvisieren mit Harmonieverbindungen dar.

135 Unter Zuhilfenahme von Notenanalysen sehr anschaulich herausgearbeitet von Berliner (1994).

Kodiersystem

Um eine möglichst schnelle Erfassung zu gewährleisten hat sich ein kodiertes Notiersystem für Akkorde etabliert. Der Grundton (1) wird symbolhaft mit einem Großbuchstaben bezeichnet, rechts daneben erfolgen die Benennung der großen oder kleinen Terz (3) und anschließend der großen oder kleinen Septime (7). Schließlich erfolgt die Bezeichnung der vom Komponisten gewünschten Upper Structure. Da die Jazzharmonik üblicherweise auf eine Terzschichtung aufgebaut ist, wird die Sekunde meist als None (9), die Quarte als Undezime (11) und die Sexte als Terzdezime (13) kodiert. Es gilt einige Besonderheiten zu beachten:

1. Die Quinte (5) wird nur angeführt wenn sie übermäßig oder vermindert gespielt werden soll. Ansonsten wird sie je nach Geschmack *rein* gespielt oder weggelassen. Eine verminderte Quinte erhält das Symbol „b5“, eine übermäßige „#5“.
2. Die Terz wird nur bezeichnet wenn es sich um eine kleine, sogenannte *Mollterz* handelt. Das Symbol hierfür ist ein kleines „m“ oder ein kleines „mi“ für *minor*.
3. Die kleine Septime kodiert man mit „7“, der Großen wird ein gesprochenes *major* vorangestellt. Hierfür gibt es mehrere Symbole: „ma7“, „maj7“ oder ein kleines Dreieck „Δ“.
4. Die Bezeichnung der Klänge der Upper Structure erfolgt nur wenn sie unbedingt gespielt werden sollen. Prinzipiell ist es dem Musiker überlassen, Klänge aus diesem Bereich hinzuzufügen oder wegzulassen. Eine große None erhält das Symbol „9“, eine kleine None wird mit „b9“ kodiert. Eine reine Quarte erhält die Bezeichnung „11“, eine übermäßige Quarte „#11“ und die große bzw. klein Sexte¹³⁶ benennt man mit „13“ bzw. „b13“. Intervalle aus dem Upper Structure Bereich werden auch *Alterationen* genannt.

136 Übernimmt die Sexte die Funktion der Septime wird sie mit „6“ kodiert. In diesem Fall enthält der Akkord keine Septime.

Zur Erhöhung der Verständlichkeit ein paar Beispiele:

Cm7 Übersetzt: C-Moll-Sieben.

Der Grundton ist C, die Terz ist klein (Moll) und die Septime ist klein. Optional kann beispielsweise eine reine Quinte, eine große None und eine reine Quarte gespielt werden.

A7 13 b9 Übersetzt: A-Sieben-Dreizehn-Be Neun.

Der Grundton ist A, die Terz ist groß (Dur), die Septime klein, die Sexte groß und die None klein. Optional kann beispielsweise eine reine Quinte (5) und eine übermäßige Quarte (#11) gespielt werden.

Gb maj 7 #5 #11 Übersetzt: Ges-Major-Sieben-Kreuz Fünf-Kreuz Elf

Der Grundton ist Ges, die Terz groß (Dur), die Septime groß, die Quinte und Quarte sind übermäßig. Optional kann beispielsweise eine große None (9) und große Sexte (13) gespielt werden.

Aufteilung der Akkordtöne

Die Aufteilung der Roots- und Upper Structure -Klänge innerhalb der zur Verfügung stehenden *Range* bleiben prinzipiell dem Geschmack des Musikers überlassen, jedoch sind die Roots-Intervalle – speziell in traditionellen Jazzrichtungen – tendenziell im niedrigeren Frequenzbereich gelegen als die Upper Structure. Dies unterstützt nicht zuletzt den spezifischen Charakter einer harmonischen Struktur.

B Harmonische Substrukturen, Stufen, Kadenzen und Formen

Aufeinander folgende Akkorde innerhalb eines Stücks können als *Akkordverbindungen* – *Changes* – oder in speziellen Fällen als *Kadenz*, bezeichnet werden. Zumeist erfolgt in diesem Zusammenhang eine *Stufenbezeichnung*. Berühmte harmonische Substrukturen im Jazz sind die 2-5-1 Verbindungen. Diese werden häufig auch *Jazzkadenz* genannt:

Eine 2-5-1 Durkadenz in C:

Dm7	G7	Cmaj7
2. Stufe	5. Stufe	1. Stufe

Eine wichtige Erweiterung der 2-5-1 Verbindung ist der *Turnaround*. Beispielsweise eine 1-6-2-5-1 Verbindung. Der Name kommt daher, dass sich diese harmonische Substruktur bei Bedarf quasi um die eigene Achse drehen kann (ad libitum wiederholt werden kann). Hier ein Turnaround in C:

Cmaj7	Am7	Dm7	G7	Cmaj7
1. Stufe	6. Stufe	2. Stufe	5. Stufe	1. Stufe

Unter Jazzmusikern berühmte Erweiterungen von Turnarounds sind wiederum die *Rhythm-Changes*. Der Name für diese bereits längere harmonische Struktur geht auf den Jazzstandard „I Got Rhythm“ von *George Gershwin* zurück. Hier ein Beispiel für den ersten Teil eines Rhythm-Change in C:

Cmaj7	A7	Dm7	G7	Em7	A7	Dm7	G7
1. Stufe	6. Stufe	2. Stufe	5. Stufe	3. Stufe	6. Stufe	2. Stufe	5. Stufe

Gm7	C7	Fm7	Bb7	Em7	A7	Dm7	G7
5. Stufe	1. Stufe	4. Stufe	b7. Stufe	3. Stufe	6. Stufe	2. Stufe	5. Stufe

Die meisten klassischen Jazzkompositionen (Standards) enthalten 2-5-1 Verbindungen und Turnarounds.

Diesen harmonischen Substrukturen übergeordnet haben Jazzkompositionen spezifische „Formen“. Bekannte klassische Formen sind etwa die *zwölfaktige Bluesform* oder die, meist 32-taktige, *AABA-Form*.

Ein Beispiel für eine Bluesform in C:

C7	F7	C7	Bbm7	Eb7
F7	Gbo	G7	Em7	A7
Dm7	G7	C7 A7	Dm7	G7 :

Die AABA-Form zeichnet sich durch einen sich wiederholenden, meist achttaktigen A-Part, einer meist achttaktigen, sogenannten *Bridge* und dem abschließenden A-Part aus. Rhythm-Changes haben beispielsweise eine AABA-Form.

Jazzmusiker kennen klassische Formen auswendig und können dadurch einfach miteinander spielen und improvisieren. In modernen Jazzkompositionen gibt es kaum einheitliche Formen.

Eine Auswahl bekannter Stücke (Jazzstandards) mit Bluesformen: *All Blues, Au Privave, Billie's Bounce, Blue Monk, Blues for Alice, Israel, Straight No Chaser ...*

Bekannte Jazzstandards mit AABA-Formen: *Anthropology (Rhythm Change), Body and Soul, Cherokee, Confirmation, Have You Met Miss Jones, In Walked Bud, In Your Own Sweet Way, I Remember You, Moose The Mooche (Rhythm Change), Nardis, Oleo (Rhythm Change), Over The Rainbow, Softly As In the Morning Sunrise, Whisper Not ...*

C Kompositionen und Repertoire

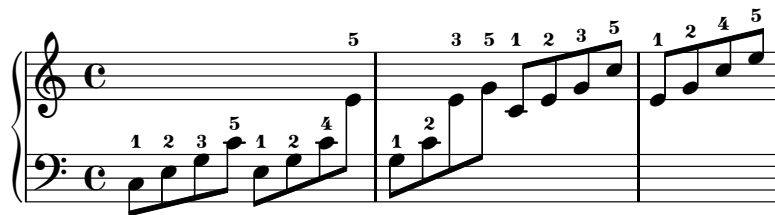
Das klassische Repertoire eines Jazzmusikers bilden die *Jazzstandards*, populäre Kompositionen aus den verschiedenen Stilistiken und Epochen des Jazz. Viele Musiker sind in der Lage einige hundert – manche einige tausend – Stücke auswendig zu spielen (siehe auch Berliner, 1994). Obwohl unzählige Neuauflagen alter Klassiker existieren, dienen Jazzstandards den Musikern vor allem als *Etüden* oder als international gebräuchliches Repertoire um auf Jamsessions gemeinsam zu spielen (siehe auch Berliner, 1994).

Eine klassische Jazzkomposition beinhaltet eine Melodie (das Thema), eine Harmoniestruktur und gegebenenfalls einen Text. Die Melodien werden zumeist zu Beginn und am Ende einer Darbietung gespielt. Im Falle von Vokalstücken mit Text werden sie gesungen. Die Melodien dienen als Improvisationsgrundlagen und Inspirationsgeber für die über die Harmonien stattfindenden Soloimprovisationen. Nach Berliner (1994) sind viele Jazzmusiker der – von mir geteilten – Meinung, dass die Melodie einer Komposition immer „unbewusst“ mitlaufen sollte um eine gute Solo-Improvisation spielen zu können. Viele sind der Überzeugung, dass auch der Text beim Improvisieren inspirierend einfließen sollte, wenn die Seele einer Komposition erfasst werden will (Berliner, 1994).

D Melodische Improvisationsmaterialien wie Skalen und Arpeggien

Jazzmusiker berufen sich auf ein algorithmisches Gerüst an Skalen und Arpeggien. Ein Arpeggio, eine Akkordzerlegung, ist einfach herzustellen. Die im Akkord enthaltenen Töne werden, innerhalb der Range des Instruments (der eigenen Stimme), in gleich bleibender Abfolge nach einem bestimmten Muster gespielt.

Ein Beispiel für ein C- Dur Arpeggio:



C-Dur Arpeggio

Eine Skala besitzt darüber hinaus Töne, die nicht oder nicht zwingend in der Akkordstruktur vorkommen. Im Jazz werden vor allem Pentatoniken (Fünftonleitern), Hexatoniken (Sechstonleitern), Heptatoniken (Siebentonleitern) und Oktatoniken (Achttonleitern) verwendet. Sehr gebräuchlich sind die der abendländischen Musikkultur entspringenden *Kirchentonleitern* oder die Modi aus *Melodisch-Moll* (beides Heptatoniken):

Ein Beispiel für eine Kirchentonleiter: *C-Ionisch*.



C-Ionisch – Beispiele für leitereigene Akkorde: C, C6, Cmaj7, Cmaj9, Cmaj13

Ein Beispiel für einen Modus aus Melodisch Moll: *C-Alteriert*.



C-Alteriert – Beispiele für leitereigene Akkorde: C7, C7alt, C7 b9, C7 b9 b13, C7 #5 #9, C7 b9 #9 #11 b13.

Grundlegend gilt: Je weniger Klänge eine Skala hat, desto mehr Anwendungsmöglichkeiten bietet sie. Somit hat eine *Pentatonik* in der Regel ein breiteres Anwendungsspektrum als eine *Oktatonik*.

Zum Abschluss noch ein Beispiel für eine Skala mit wenig Tönen: Die *C-Dur-Pentatonik*.



C-Dur Pentatonik – Beispiele für passende Akkorde: C, C6, Cmaj7, Cmaj7 #11, Cmaj9, Cmaj13, C7, C7 #11, C9, C13.

—

Abstract (Deutsch)

In einer kognitionstheoretischen Auseinandersetzung mit dem musikalischen Improvisieren werden Aspekte der prozessualen musikalischen Gestaltung (der „Erzeugung“) sowie der Expertise (der „Erzeugungskompetenz“) erforscht. Einen Schwerpunkt bildet die Untersuchung eines *embodied knowledge* in Bezug auf Kompetenzen, Kompetenzaneignung und generierende Arbeitsweisen. Es wird detailliert herausgearbeitet, wie dieses aufgebaut werden kann und wie Experten auf Basis von *soft-assembled-structures* expressiv fein-artikuliert und *situativ selbstanpassend* improvisieren können. Hervorgehoben wird die Bedeutung einer individuellen „Wahrnehmungs- und Erlebnisebene“ für das musikalische Improvisieren. Diesbezüglich wird dargestellt, dass eine individuell konstruierte *Affektebene* wesentlich in die Erarbeitung einer Expertise und auch in den Improvisationsprozess eingebunden ist und dass ein *musikalisch affizierendes Wirkprinzip* gleichermaßen ein Wahrnehmungsprinzip, gestalterisches Konstruktionsprinzip, Evaluationsprinzip, Kommunikationsprinzip und Motivationsprinzip beim musikalischen Improvisieren darstellt. Anzumerken ist, dass die Forschung der *musikalischen Affizierbarkeit* eine fundamentale und transkulturelle Bedeutung für die menschliche Beschäftigung mit Musik zwar beimisst, dieser nur im Zusammenhang mit dem musikalischen Improvisieren bis dato wenig Beachtung geschenkt hat. Diese musikalische Affizierbarkeit wird hier als essentielle Variable in der „generativen Steuerinstanz“ des Improvisierens aufbereitet. Ein Modell soll zeigen, dass *musikalische Affizierungen* von einem Improvisator nicht nur gezielt erzeugbar sind, sondern dass die echtzeitlich generierten musikalischen Erzeugnisse *affektregulierend* wirken und dadurch den Erzeugungsprozess wesentlich beeinflussen können. Improvisatoren versuchen demnach adäquat, innere (und durch Übertragung auch fremde) Erlebniszustände in Echtzeit musikalisch hervorzurufen und zu modifizieren. Es wird dargelegt, dass ein wichtiger Teil der Faszination am Improvisieren – und mitunter hohen intrinsischen Übemotivation – auf die potentiell intensiv und als lohnenswert erlebbare musikalische Affektregulierung rückführbar sein könnte. Insgesamt soll diese Arbeit neue Impulse für (empirische) Auseinandersetzungen mit dem musikalischen Improvisieren bieten, welche näher an den mentalen und affektiven Wahrnehmungsqualitäten ansetzen. Darüber hinaus können didaktische Impulse für die Improvisationspädagogik abgeleitet werden.

Abstract (English)

This thesis examines different cognitive aspects in musical improvisation from a theoretical perspective. It focuses not only on the processes of real-time musical creation but also on expertise and acquiring skill. It demonstrates how an *embodied knowledge-base* can be constructed and how it is possible to improvise expressively, with fine-articulation and “self-adaption” and on a basis of *soft-assembled-structures*. Particular emphasis is on phenomenal perception and experience in the context of musical improvisation. In this respect it is suggested that *musically-evoked affects* play a significant role as they influence the principles of musical perception, generation, evaluation, communication and also motivation. It can be noted that although improvisation research stresses the strong power of affective experiences in music consumption, so far little attention has been paid to the power of affects in regard to musical improvisation. This thesis argues that musically-evoked affects are essential “agents” in the improviser’s individual “creation system”: A developed model shows that improvisers can not only generate desired affects through specifically generated musical entities, but can also generate their music in respect to a personal mechanism of “affect regulation”. Thus, improvisers try to generate and modify suitable inner (and by transferring also external) affective states in real-time. I argue that a key part of the fascination for improvising music and also intrinsic motivation behind consistent practicing, can be connected to the mechanisms of affect regulation. Overall, this work aims to give new impetus to (empirical) improvisation research, by exploring the mechanisms of mental and affective perception qualities in musical improvisation. Moreover, this research provides didactic impulses, which could be transferred to the field of improvisation pedagogy.
