

Begabung – Intelligenz – Lernen – Kreativität

Aljoscha C. Neubauer

Einleitung

„Das gehört nicht in Deinen Verantwortungsbereich“ – „Es funktioniert doch gut so wie es ist“ – „Wir haben es immer schon so gemacht“ oder „Denk bloß an die ganze Bürokratie, die dafür nötig ist“ hat wohl jeder schon mal zu hören bekommen oder selbst genutzt. Auch als Kreativitätsforscher ist man immer wieder mit solchen Killerphrasen konfrontiert „Kreativität kann man nicht messen“ weil „Kreativität viel zu unterschiedlich ist, um empirisch erforscht zu werden“, weil „man den Einfluss einer Idee, Erfindung oder eines Kunstwerkes nicht messen“ kann. Ich kontrastiere das im Folgenden mit meiner Antithese „Kreativität kann und soll wissenschaftlich untersucht werden“. Denn Kreativität ist nach Jung (2014) ein Hauptmerkmal der Menschheit, eine zentraler evolutionärer Faktor und das gilt für Kreativität in Kunst, Wissenschaft und Kultur, aber auch für die Bedeutung der Kreativität und Innovation aus ökonomischen Gründen und schließlich wird Kreativität auch als Zeichen mentaler Gesundheit und emotionalem Wohlbefindens gesehen. „Kreativität führt uns dazu, unser Denken über Dinge zu ändern und wird als treibende Kraft angesehen, die die Zivilisation vorwärts bewegt“ (Hennessey & Amabile, 2010).

Wann ist ein Produkt oder eine Idee kreativ? Zum einen, wenn sie als neuartig und ungewöhnlich, sowie gleichzeitig als nützlich und zweckmäßig (oder clever, interessant, schön, ...) gesehen wird. Das hängt sowohl vom Zeitgeist als auch dem Auge des Betrachters ab. Als bekanntes Beispiel kann hier die Erfindung der Schreibmaschine aus dem Jahr 1864 genannt werden: Der Österreicher Peter Mitterhofer entwickelte 1864 die erste vollständig funktionierende Schreibmaschine, deren Nutzen die kaiserlichen Gutachter (von Franz Joseph I.) nicht erkannten. 10 Jahre später gelang es einem Amerikaner, Christopher Scholes, das US-Unternehmen Remington zu überzeugen, in die Serienproduktion mit einer vergleichbaren Schreibmaschine zu gehen. Eine Inschrift auf Mitterhofers Grabstein verweist darauf: „Die

Anderen, die von ihm lernten, durften die Früchte seines Talentes ernten“.

Aber wie kann man Kreativität messen? Wer ist kreativ? In einem Versuch, so unterschiedliche Formen der Kreativität wie die von bekannten Wissenschaftlern, Künstlern aus verschiedensten Richtungen, aber auch in der Wirtschaft oder in Kindheit und Jugend zu systematisieren stellt das Modell von Kaufmann & Beghetto (2009) dar: Dieses unterscheidet gleichsam in einer Pyramide auf der untersten Ebene die das „Little-C“, die Alltags-Kreativität, welche für täglichen Einfallsreichtum, für persönliche kreative Tätigkeiten steht. Darüber angesiedelt ist im mittleren Segment das „Pro-C“ das für professionelle Kreativität steht und umschrieben wird mit: Kreative Fachleute, Experten die ihre Zeitgenossen beeinflussen (z.B. Don Draper). An der obersten Spitze der Pyramide steht das „Big-C“ für herausragende Kreativität wie sie Genies wie Einstein, Bach, da Vinci, Darwin und viele andere beschreibt. Aber wie kann man diese ganz unterschiedlichen Formen der Kreativität wissenschaftlich untersuchen und beschreiben? Im Folgenden soll ein kleiner Auszug aus der sehr vielfältigen psychologischen Kreativitätsforschung gegeben werden.

Historiometrie – die Analyse berühmter ‚Kreativer‘

Die Analyse bekannter, kreativer Persönlichkeiten aus der Geschichte ist untrennbar mit dem Namen Dean Keith Simonton verbunden. Er hat in seinem epochalen Werk „Greatness – Who makes History and why?“ (1994) den Lebens- und Schaffenslauf vieler berühmter Persönlichkeiten aus der Geschichte, aus Wissenschaft und Kunst, aber auch aus der Politik nachgezeichnet und hat viele, vor allem biographische, aber auch psychologische Faktoren, so weit möglich, für berühmte Persönlichkeiten rekonstruiert. Die Vielfalt der Befunde von Simonton kann hier nicht einmal ansatzweise wiedergegeben werden; als Beispiel sei nur der ganz unterschied-

liche Verlauf kreativen Schaffens bei Angehörigen verschiedener Branchen wie Kunst, Naturwissenschaften und Geisteswissenschaften zu nennen oder auch die unterschiedlichen Schaffensperioden, mit Beginn, Höhepunkt und Ende des kreativen Schaffens bei berühmten Komponisten klassischer Musik. Simonton hat aber auch viele andere Aspekte analysiert, beispielsweise, ob berühmte Schaffende eine besonders behütete oder einer besonders tragische Kindheit hatten und kommt zu dem Schluss, dass es hier keine eindeutige Antwort gibt: man findet für beide Fälle berühmte Beispiele.

Differentielle Psychologie: Die Persönlichkeit kreativer Personen

Wenn es um die Analyse lebender kreativer Personen geht, dann lässt sich ausmachen, dass große Teile der Forschung aus der Differentiellen- und Persönlichkeitspsychologie kommen, in welcher Kreativität als eine mehr oder minder stabile Eigenschaft von Menschen gesehen wird, über die sie in unterschiedlicher Ausprägung verfügen. Als Pionier der Kreativitätsforschung kann Joy P. Guilford (1950) gesehen werden, der als erster die Unterscheidung von konvergenten und divergenten Denkprozessen getroffen und festgehalten hat, dass Kreativität aus einem erfolgreichen Zusammenspiel beider Prozesse resultiert. Konvergentes Denken meint dabei kognitive Prozesse die in Richtung einer korrekten Lösung tendieren, wie sie in den meisten bekannten Intelligenztests abgefragt wird, z.B. Analogieaufgaben: Klein : Groß = Kurz : ?; worauf hin die eine richtige Lösung (lang) gefunden werden muss. Im Gegensatz dazu stehen divergente Denkaufgaben wie z.B. die Alternate Uses (alternative Verwendungsmöglichkeiten), bei denen nach möglichst originellen alternativen Verwendungsmöglichkeiten für einen Alltagsgegenstand (z.B. Autoreifen, Konservendose) gefragt wird. Innerhalb einer definierten Zeitspanne sollen so viele und so originelle Antworten wie möglich produziert werden, wobei nach Guilford einerseits die Flüssigkeit in Form der Quantität und andererseits die Originalität der Ideen (entweder stati-

stische Seltenheit oder Bewertungen durch ExpertInnen) analysiert werden.

Neben dem divergenten Denken als wesentlichen Faktor für das kreative Potenzial eines Menschen wurden in der Differentiellen Psychologie auch Intelligenz, Persönlichkeits- bzw. Charaktermerkmale, Wissen und Expertise, sowie Motivation untersucht. Bezüglich des Zusammenhangs von Kreativität und Intelligenz lässt sich festhalten, dass laut einer Meta-Analyse (Kim, 2005) dieser Zusammenhang vorhanden ist, aber eher gering ausfällt (im Mittel nur .17) was damit zu tun hat, dass die Beziehung zwischen Intelligenz und Kreativität vermutlich nicht linearer Natur ist. Vielmehr wird in dem sogenannten Schwellenmodell der Intelligenz angenommen, dass nur bis zu einem gewissen Schwellenwert ein Zusammenhang zwischen Intelligenz und Kreativität besteht (IQ von 120), darüber hinaus sich der Zusammenhang aber verliert. Das wird auch so interpretiert, dass Intelligenz eine notwendige, aber nicht hinreichende Voraussetzung für Kreativität darstellt. Empirische Studien dieser Schwellenwerthypothese unterstützen sie aber nur teilweise und in Abhängigkeit des gewählten Kreativitätsmaßes (Jauk, Benedek, Dunst & Neubauer, 2013).

Andere Studien haben den Einfluss der Persönlichkeit, im speziellen der sogenannten ‚Big Five‘ der Persönlichkeit untersucht. Diese Big Five, die gleichsam ein ‚Standardmodell‘ der Persönlichkeitspsychologie darstellen, können beschrieben werden als Neurotizismus, Extraversion, Offenheit, Verträglichkeit und Gewissenhaftigkeit.

Eine Überblicksarbeit von Batey und Furnham (2006) hat dabei gezeigt, dass die Zusammenhänge ganz unterschiedlich ausfallen können, je nachdem, ob künstlerische oder wissenschaftliche oder Alltagskreativität betrachtet wird. Während das Merkmal kulturelle und intellektuelle Offenheit wie erwartet für alle Arten der Kreativität bedeutsam positiv mit Kreativität zusammenhängt, lassen sich hingegen für Neurotizismus (emotionale Labilität) und für Gewissenhaftigkeit gegenläufige Zusammenhänge für künstlerische und wissenschaftliche Kreativität

beobachten: Während emotionale Labilität künstlerische Kreativität zu befördern scheint, dürfte sie für wissenschaftliche Kreativität eher hinderlich sein. Das Gegenteil ist der Fall für Gewissenhaftigkeit, welche unabdingbar ist für Kreativität im wissenschaftlichen Kontext, aber sie scheint eher kontraproduktiv für künstlerische Kreativität.

Wichtig ist auch die Unterscheidung in kreative Aktivitäten versus kreative Leistungen. In der Analyse kreativer Aktivitäten versus Leistungen fragt man zum einen für verschiedene Domänen wie oft bestimmte kreative Aktivitäten ausgeübt wurden, während man bei kreativen Leistungen erfasst, ob tatsächlich schon (publizierte) Eigenwerke in einem Bereich erstellt oder gar verkauft wurden. Tatsächlich zeigt eine Untersuchung von Jauk, Benedek und Neubauer (2014), dass die Bestimmungsstücke aus der Persönlichkeit für kreative Aktivitäten und kreative Leistungen ganz unterschiedlich sein können. Während kreative Aktivitäten eher durch das Persönlichkeitsmerkmal Offenheit und durch eine hohe Flüssigkeit und Originalität im divergenten Denken befördert werden, scheint die Intelligenz vor allem dann eine Rolle zu spielen, wenn es um kreative Leistungen bzw. Errungenschaften geht: Für diese scheint eine hohe Intelligenz unabdingbar. Diese Ergebnisse müssen aber in zukünftigen Untersuchungen auch nach Domänen weiter differenziert werden.

Der Einfluss von Expertise und Wissen

„Übung macht den Meister“, heißt es im Volksmund und tatsächlich zeigen auch die historio-metrischen Analysen von Simonton (1994), dass berühmte kreative Persönlichkeiten ihren herausragenden Status erst nach einer intensiven Übungsphase von vielen tausenden Stunden resultierten. Der bekannte Expertiseforscher Karl Anders Ericsson hat dies in seiner 10.000 Stunden bzw. 10 Jahre Regel (2003) nachgewiesen in welcher er auch berühmte Persönlichkeiten (z.B. Violinisten) analysiert hat und festgestellt hat, dass der Erfolg umso größer ist je mehr jemand intensiv geübt hat. Die Befunde von Si-

monton und Ericsson bestätigen die sogenannte ‚Foundation View‘ die besagt, dass je mehr domänenspezifisches Wissen jemand erworben hat, desto höher sei auch die Kreativität in der Domäne. Die meisten Ergebnisse der einschlägigen Forschung widersprechen somit der ‚Tension View‘, nämlich, dass zu viel Wissen das Generieren neuer Ideen behindern könne, weil man unfähig sei, aus alten Denkgewohnheiten auszuweichen.

Motivation

Die bekannte Theorie der Unterscheidung intrinsischer versus extrinsischer Motivation (Deci & Ryan, 2000) trifft die wichtige Unterscheidung, ob eine Aktivität nur aufgrund von äußeren Belohnungen ausgeführt, oder aufgrund der Tatsache, dass eine Tätigkeit an sich als interessant, herausfordernd und befriedigend erlebt wird. Diese intrinsische Motivation wurde vom bekannten Kreativitätsforscher Mihály Csíkszentmihályi in der Theorie des Flow (1996) beschrieben, welchen er als Zustand höchster intrinsischer Motivation beschrieben hat. In diesem Zustand geht der Zeitsinn völlig verloren, es gibt keine Versagensangst mehr, keine Ablenkung von außen kann den/die Ausübende/n abhalten und die Person geht gänzlich in ihrer Sache auf.

Wo ist Kreativität im Gehirn – die Neurowissenschaft der Kreativität

Der Prozess des kreativen Problemlösens wurde von verschiedenen Autoren (u.a. Wallas, 1926, Sternberg, 1986) als einen Ablauf von fünf Phasen beschrieben:

- Identifikation: ein Problem wird erkannt
- Vorbereitung: das Problem wird untersucht
- Inkubation: man brütet über das Problem
- Illumination: es kommt zur Idee, zur Einsicht, zum Heureka Erlebnis
- Verifikation: die Idee wird überprüft und umgesetzt

Nur die Phasen 2 und 5 sind dabei konvergente Denkphasen, während die anderen als diver-

gentes Denken im Sinne Guilfords betrachtet werden können. In der Gehirnforschung hat vor allem die Phase der Illumination eine besondere Aufmerksamkeit bekommen: man wollte untersuchen, was im Gehirn vor sich geht, welche Gehirnteile sind wie stark involviert, bevor mehr oder weniger originelle Ideen ins Bewusstsein treten? Eine der ersten dbzgl. Untersuchungen wurde mit der Methode der Elektroenzephalographie (EEG) durchgeführt, wobei sich zeigte, dass vor der Produktion originellerer im Vergleich zu weniger originellen Ideen innerhalb derselben Person unterschiedliche Gehirnzustände (mehr Alpha Aktivität im frontalen und zentroparietalen Regionen) zu beobachten ist (Fink & Neubauer, 2006).

Die moderne Gehirnforschung bedient sich der Methode der Kernspintomographie (Magnetresonanztomographie) und untersucht welche Gehirnareale besonders stark durchblutet sind beim kreativen Denken bzw. ob auch bei kreativeren Personen bestimmte Gehirnareale rein strukturell stärker ausgeprägt sind (betreffend das Ausmaß an grauer Substanz). Dabei zeigt sich, dass eine Gehirnstruktur, das Default Mode Network (DMN; gleichsam das sogenannte Ruhenetzwerk des Gehirns), eine entscheidende Rolle spielen dürfte (Jauk, Neubauer, Dunst, Fink & Benedek, 2015).

Diese Strukturen, bei denen vor allem der Precuneus eine besondere Rolle spielt, scheinen es kreativeren Personen zu erlauben, dass eine erhöhte Bereitschaft zum internalen Prozessieren, zum sogenannten Mind-Wandering ermöglicht wird. Und dadurch können in Folge mehr ungewöhnliche Assoziationen und damit originellere Ideen entwickelt werden. Gleichzeitig scheinen bestimmte, vorwiegend dopaminerg gesteuerte, Strukturen dafür zu sorgen, dass bei kreativeren Personen weniger – möglicherweise irrelevante, aber vielleicht später einmal kreativitätsförderliche – Informationen ausgefiltert werden. Kreative könnten so (in Einklang mit der Theorie der Überinklusivität nach Eysenck, 1995) in der Lage sein, ein reichhaltigeres semantisches Netzwerk aufzubauen. Die Rolle des DMN, des Ruhenetzwerkes, scheint auch mit dem landläufigen Bon-

mot über die sogenannten 4 Bs der Kreativität übereinzustimmen. Demnach seien vor allem folgende vier Situationen besonders kreativitätsförderlich:

- Bed (or Boring meetings)
- Bus
- Bars
- Bathroom

Woran erkennt man ‚kreatives Talent‘?

Kreativität in der Schule ist ein vieldiskutiertes Thema. Tatsächlich zeigen Studien, dass LehrerInnen klassisches, kognitives Talent (Intelligenz) deutlich besser erkennen können als kreatives Talent (Sommer, Fink & Neubauer, 2008). Weitere Studien zeigen, dass LehrerInnen Kinder mit guten Noten ganz anders (und teilweise sogar positiver) beschreiben als kreative Kinder (Getzels & Jackson, 1970, Westby & Dawson, 1995, Karwowski, 2010). Erfolgreiche bzw. gute SchülerInnen werden als verträglich und gewissenhaft beschrieben, während kreative SchülerInnen als intellektuell effizient und enthusiastisch wahrgenommen werden. Als kreativ wahrgenommene SchülerInnen sind andere als gute SchülerInnen, wobei sie auch nicht das Gegenteil darstellen. LehrerInnen scheinen gute SchülerInnen zu präferieren; dies scheint ihnen aber nicht bewusst zu sein, denn wenn man sie befragt, berichten sie, dass sie bevorzugen, kreative SchülerInnen zu unterrichten.

Das führt dazu, dass Schulen Kreativität häufig nicht fördern. Nach Mayer (1989) folgen Schulen verstärkt Traditionen; dort werde Anpassung und Konformität belohnt und gefördert. Nach Hutchinson (1967) können kreative SchülerInnen ihr Potential im kontrollierten Klassenraum-Setting oft nur unzureichend nutzen, was die Konsequenz hat, dass sie entmutigt werden und ihre Kreativität verschwindet. Als Abhilfe dafür haben wir vorgeschlagen, Kreativitätsoffenheit und das Erkennen von Kreativität bei Schülern als Merkmale für die Auswahl von Lehramtsstudien zukünftig zu berücksichtigen (TESAT = Teacher Student Assessment AT; Neubauer et al. 2017).

Kann man Kreativität trainieren/fördern?

Wie kann Kreativität bei allen Kindern geweckt und unterstützt werden? Und was kann man dabei von ‚klassischen‘ Kreativitätstechniken lernen (z.B. Brainstorming oder Mindmapping mit ihrer kognitiven Stimulation oder gegenseitige Inspiration, die jedoch unbedingt professionelle Anleitung braucht). Zu den Klassikern der Kreativitätsförderung gehören weiters Entspannung/Meditation, Übung, Sport treiben, Musik, Humor und generell positive Gefühle.

Für den schulischen Unterricht gilt: „Du kannst nicht entdecken, was Dir bereits beigebracht wurde!“ Dazu muss man sich klarmachen, dass man selber auch nicht alles weiß, dass man nicht alles vormachen, sowie Raum für das Forschen und Entdecken lassen sollte und dass man häufig Fragen stellt. Aber das selbstgesteuerte, entdeckende Lernen hat auch Grenzen! Am besten ist es, ein angemessenes Gleichgewicht zwischen Phasen von reiner Wissensvermittlung und ‚explorierenden Unterrichtsphasen‘ herzustellen. Letztlich gibt es im schulischen Unterricht wie auch im Leben nichts umsonst: Kreativität benötigt Fachkenntnisse, d.h. Lernen und der Wissenserwerb sind zumeist eine Grundvoraussetzung um etwas Neues/Originelles zu schaffen. Lern- und Erprobungsphasen sind zu kombinieren. Wichtig ist zudem, dass beim Lernen nicht das Talent oder die Begabung, sondern die Ausdauer und das Durchhaltevermögen gelobt werden. Bei zu viel Lob besteht die Gefahr der Selbstverliebtheit wie Jean M. Twenge und W. Keith Campbell im Buch „The Narcissism Epidemic: Living in the Age of Entitlement“ darlegten; und der eigene Erkundungstrieb wird eingeschränkt, vor allem bei Kindern mit niedrigem Selbstwertgefühl (Brummelman, 2014).

Was kann man aber – abgesehen vom schulischen Unterricht – für die Förderung seiner eigenen persönlichen Kreativität tun? Die Neurowissenschaft (s.o., DMN) lehrt uns: Nach harter Arbeit entspanne, aber richtig!

- Mach etwas „Langweiliges“, geh spazieren, dusche oder was auch immer Dich entspannt!

- Wenn Du spazieren gehst, lasse dein Smartphone daheim!
- Prinzipiell: Schau NICHT alle paar Minuten nach Email, WhatsApp, Facebook!
- Entscheide Dich für eine gewisse Routine im täglichen Leben (entlaste Dein Gehirn von unnötigen täglich neuen Entscheidungen (vergleiche „Daily Rituals“ von Mason Currey, 2013)!
- Kreativität gedeiht am besten, wenn man (meist ritualisiert) wechselt zwischen Phasen von konzentrierter Arbeit und dem kompletten Gegenteil.

Conclusio

Für den schulischen Unterricht bzw. die Erziehung durch Eltern generell erscheint es wichtig zu sein, dass man für jedes Kind die persönliche ‚kreative Nische‘ findet. Begabungen sind sehr unterschiedlich und zum Teil genetisch angelegt. Kreativität ist sehr domänenspezifisch. Die meisten Menschen können irgendetwas besonders gut: Das muss man herausfinden. Probieren geht über Studieren: Der beste Kreativitätstest ist das Leben und der beste Indikator ist der Flow: Man muss sich mühen und macht trotzdem Fortschritte, die als höchst befriedigend erlebt werden und man erfährt Anerkennung durch die Menschen seiner Umwelt. Keine Angst vor der Nische: Denn Kreatives ist fast immer eine Kombination von bereits existierendem. Kreativität ist letztlich das Zusammenwirken von einschlägiger Begabung (konvergente und divergente Denkfähigkeit) plus Wissen/Expertise/Können plus eine intellektuell/kulturell/sozial offene Persönlichkeit plus Motivation plus Entspannung und Ruhe plus Kommunikation mit bzw. Stimulation durch andere und deren Ideen plus das Finden der persönlichen Nische.

Epilog

Aber wo liegen meine persönlichen Begabungen? Sollte ich einfach danach gehen, was mich interessiert? Oder sollte ich dem Rat meiner Leh-

rerInnen, meiner Eltern, meiner Freunde folgen?
Die moderne psychologische Forschung zeigt, dass all diese möglichen Informationsquellen über meine Begabungen falsch sein können oder zumindest etwas danebenliegen können. Die Forschung zum sogenannten JOHARI-Fenster bzw. zum Erkennen eigener Begabungen und der Begabungen anderer zeigen folgende Befunde: Selbsteinschätzungen von Begabungen sind bei Menschen oft erstaunlich ungenau. Manchmal, aber nicht immer, sind Fremdeinschätzungen sogar genauer. Die ungenauen Selbsteinschätzungen von Menschen führen teilweise dazu, dass sich Menschen nicht für Ausbildungen/Berufe interessieren für die sie eigentlich begabt wären. Aber wie kann man dem abhelfen? Rat schläge zur Begabungsfindung vermittelt das neue Buch von Neubauer (erscheint 2018).

Literatur

- Batey, M., & Furnham, A. (2006). Creativity, intelligence, and personality: A critical review of the scattered literature. *Genetic, Social, and General Psychology Monographs*, 132(4), 355-429.
- Brummelman, E., Thomaes, S., Orobio de Castro, B., Overbeek, G., & Bushman, B. J. (2014). "That's Not Just Beautiful—That's Incredibly Beautiful!" The Adverse Impact of Inflated Praise on Children With Low Self-Esteem. *Psychological Science*, 25(3), 728-735.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Flow and the psychology of discovery and invention*. New York: Harper Collins.
- Currey, M. (Ed.). (2013). *Daily rituals: How artists work*. New York City, US: Knopf.
- Ericsson, K. A. (2003). Development of elite performance and deliberate practice. In: J. Starkes & K.A. Ericsson (Hrsg.), *Expert Performance in Sports: Advances in Research on Sport Expertise* (S. 49-83).
- Eysenck, H. J. (1995). Creativity as a product of intelligence and personality. In D.H. Saklofske & M. Zeidner (Hrsg.), *International handbook of personality and intelligence* (S. 231-247). New York City, US: Springer US.
- Fink, A., & Neubauer, A. C. (2006). EEG alpha oscillations during the performance of verbal creativity tasks: Differential effects of sex and verbal intelligence. *International Journal of Psychophysiology*, 62(1), 46-53.
- Getzels, J.W., & Jackson, P. W. (1970). Merkmale der Lehrerpersönlichkeit. In K. Ingenkamp (Hrsg.), *Handbuch der Unterrichtsforschung* (1353-1526). Weinheim/Basel: Beltz.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5(9), 444-454.
- Hennessey, B. A., & Amabile, T. M. (2010). Creativity. *Annual Review of Psychology*, 61, 561-598.
- Hutchinson, W. L. (1967). Creative and productive thinking in the classroom. *The Journal of Creative Behavior*, 1(4), 419-427.
- Jauk, E., Benedek, M., Dunst, B., & Neubauer, A. C. (2013). The relationship between intelligence and creativity: New support for the threshold hypothesis by means of empirical breakpoint detection. *Intelligence*, 41, 212-221.
- Jauk, E., Benedek, M., & Neubauer, A.C. (2014). The Road to Creative Achievement: A Latent Variable Model of Ability and Personality Predictors. *European Journal of Personality*, 28(1), 95-105.
- Jauk, E., Neubauer, A. C., Dunst, B., Fink, A., & Benedek, M. (2015). Gray matter correlates of creative potential: A latent variable voxel-based morphometry study. *NeuroImage*, 111, 312-320.
- Jung, R. E. (2014). Evolution, creativity, intelligence, and madness: "Here Be Dragons". *Frontiers in Psychology*, 5, 784.
- Karwowski, M. (2010). Are creative students really welcome in the classrooms? Implicit theories of "good" and "creative" student' personality among polish teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 1233-1237.
- Kaufman, J. C., & Beghetto, R. A. (2009). Beyond big and little: The four c model of creativity. *Review of general psychology*, 13(1), 1-12.
- Kim, K. H. (2005). Can only intelligent people be creative? A meta-analysis. *Journal of Secondary Gifted Education*, 16(2-3), 57-66.

Mayer, R. E. (1989). Models for understanding. *Review of Educational Research*, 59(1), 43-64.

Neubauer, A. (2018). *Mach was du kannst. Warum wir unseren Begabungen folgen sollten – und nicht nur unseren Interessen*. München: DVA.

Neubauer, A., Koschmieder, C., Krammer, G., Mayr, J., Müller, F. H., Pflanzl, B., & Schaupp, H. (2017). TESAT–Ein neues Verfahren zur Eignungsfeststellung und Bewerberauswahl für das Lehramtsstudium. *Zeitschrift für Bildungsforschung*, 7(1), 5-21.

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology*, 25(1), 54-67.

Simonton, D. K. (1994). *Greatness: Who makes history and why*. New York City, US: Guilford Press.

Sommer, U., Fink, A., & Neubauer, A. C. (2008). Detection of high ability children by teachers and parents: Psychometric quality of new rating checklists for the assessment of intellectual, creative and social ability. *Psychology Science*, 50(2), 189-205.

Sternberg, R. J. (1986). Intelligence, wisdom, and creativity: Three is better than one. *Educational Psychologist*, 21(3), 175-190.

Twenge, J. M., & Campbell, W. K. (2009). *The narcissism epidemic: Living in the age of entitlement*. New York City, US: Simon and Schuster.

Wallas, G. (1926). *The Art of Thought*. Tunbridge Wells, UK: Solis Press.

Westby, E. L., & Dawson, V. L. (1995). Creativity: Asset or burden in the classroom? *Creativity Research Journal*, 8(1), 1-10.