



Sabine Kubesch
(Hrsg.)

Exekutive Funktionen und Selbstregulation

Neurowissenschaftliche
Grundlagen und Transfer in die
pädagogische Praxis

2., aktualisierte und erweiterte Auflage

 **hogrefe**

Exekutive Funktionen und Selbstregulation

Exekutive Funktionen und Selbstregulation

Sabine Kubesch (Hrsg.)

Sabine Kubesch

Herausgeberin

Exekutive Funktionen und Selbstregulation

Neurowissenschaftliche Grundlagen und Transfer
in die pädagogische Praxis

2., aktualisierte und erweiterte Auflage



Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden nicht besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://www.dnb.de> abrufbar.

Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Kopien und Vervielfältigungen zu Lehr- und Unterrichtszwecken, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Anregungen und Zuschriften bitte an:

Hogrefe AG
Lektorat Psychologie
Länggass-Strasse 76
3000 Bern 9
Schweiz
Tel: +41 31 300 45 00
E-Mail: verlag@hogrefe.ch
Internet: <http://www.hogrefe.ch>

Lektorat: Dr. Susanne Lauri
Herstellung: Daniel Berger
Druckvorstufe: punktgenau GmbH, Bühl
Umschlagabbildung: © iStock/Christopher Futcher
Umschlag: Claude Borer, Riehen
Druck und buchbinderische Verarbeitung: Finidr s.r.o., Český Těšín
Printed in Czech Republic

2., aktualisierte und erweiterte Auflage
© 2014 Verlag Hans Huber, Hogrefe AG, Bern
© 2016 Hogrefe Verlag, Bern

(E-Book-ISBN_PDF 978-3-456-95624-4)
(E-Book-ISBN_EPUB 978-3-456-75624-0)
ISBN 978-3-456-85624-7

Nutzungsbedingungen:

Der Erwerber erhält ein einfaches und nicht übertragbares Nutzungsrecht, das ihn zum privaten Gebrauch des E-Books und all der dazugehörigen Dateien berechtigt.

Der Inhalt dieses E-Books darf von dem Kunden vorbehaltlich abweichender zwingender gesetzlicher Regeln weder inhaltlich noch redaktionell verändert werden. Insbesondere darf er Urheberrechtsvermerke, Markenzeichen, digitale Wasserzeichen und andere Rechtsvorbehalte im abgerufenen Inhalt nicht entfernen.

Der Nutzer ist nicht berechtigt, das E-Book – auch nicht auszugsweise – anderen Personen zugänglich zu machen, insbesondere es weiterzuleiten, zu verleihen oder zu vermieten.

Das entgeltliche oder unentgeltliche Einstellen des E-Books ins Internet oder in andere Netzwerke, der Weiterverkauf und/oder jede Art der Nutzung zu kommerziellen Zwecken sind nicht zulässig.

Das Anfertigen von Vervielfältigungen, das Ausdrucken oder Speichern auf anderen Wiedergabegeräten ist nur für den persönlichen Gebrauch gestattet. Dritten darf dadurch kein Zugang ermöglicht werden.

Die Übernahme des gesamten E-Books in eine eigene Print- und/oder Online-Publikation ist nicht gestattet. Die Inhalte des E-Books dürfen nur zu privaten Zwecken und nur auszugsweise kopiert werden.

Diese Bestimmungen gelten gegebenenfalls auch für zum E-Book gehörende Audiodateien.

Anmerkung:

Sofern der Printausgabe eine CD-ROM beigelegt ist, sind die Materialien/Arbeitsblätter, die sich darauf befinden, bereits Bestandteil dieses E-Books.

Inhalt

Hinweise zur 2. Auflage	8
Vorwort <i>Sabine Kubesch</i>	9
„Muss das so heißen?“ <i>Katja Weidner</i>	19
Von der Forschung ins Klassenzimmer und aufs Spielfeld <i>Sabine Kubesch und Sonja Hansen</i>	21
Teil 1	
Wissenschaftliche Grundlagen zur Bedeutung und Förderung exekutiver Funktionen und der Selbstregulation	25
<i>Adele Diamond</i>	
Biologische und soziale Einflüsse auf kognitive Kontrollprozesse, die vom präfrontalen Kortex abhängen	27
<i>Manfred Spitzer</i>	
Geld und Glück, Karies und Kriminalität	57
<i>Roy F. Baumeister</i>	
Wo ein Wille ist	67
<i>Sabine Kubesch</i>	
Entwicklung, Testung und neuronale Korrelate „kalter“ und „heißer“ exekutiver Funktionen	75
<i>Clancy Blair</i>	
Stress und die Entwicklung von Selbstregulation im Armutskontext	87
<i>Philip David Zelazo und Kristen E. Lyons</i>	
Das Potenzial frühkindlichen Achtsamkeitstrainings: Neurowissenschaftliche Perspektive auf entwicklungsbezogene und sozial-kognitive Prozesse	103
<i>Torkel Klingberg</i>	
Training und Plastizität des Arbeitsgedächtnisses	117
<i>Sabine Kubesch</i>	
Der Sport macht's!	137

Adele Diamond und Kathleen Lee

Interventionen, die sich bei der Entwicklung exekutiver Funktionen bei 4- bis 12-jährigen Kindern als hilfreich erwiesen haben	161
--	-----

Teil 2

Transfer der wissenschaftlichen Erkenntnisse in die pädagogische Praxis	179
--	------------

Katrin Hille

Exekutive Funktionen – Häufig gestellte Fragen von Lehrkräften	181
--	-----

Ross W. Greene

Kinder machen ihre Sache gut, wenn sie können	189
---	-----

Markus Karr

ADHS und ADS in der Schule. Informationen und Empfehlungen eines Kinder- und Jugendpsychiaters	205
--	-----

Janina Eberhart

Pädagogische Konzepte zur Förderung der exekutiven Funktionen und der Selbstregulation von Kindern und Jugendlichen	217
---	-----

Marie Ottilie Frenkel

Achtsamkeitstraining in der Schule	231
--	-----

Daniel J. Siegel

Blick ins Gehirn. Das Gehirn in Ihrer Hand	247
--	-----

Andrea Liebers, Sabine Kubesch und Sonja Hansen

Stopp oder es kracht! Die Drei aus Hirnschmalz	257
--	-----

Elena Bodrova und Deborah J. Leong

Selbstregulation: Eine Basis für frühes Lernen	267
--	-----

Walter Mischel

„Selbstkontrolle kann man lernen“	273
---	-----

Verena Hofer, Sabine Kubesch und Sonja Hansen

„Weit entfernt von Bullerbü“. Förderung der Selbstregulation – Tipps für Eltern	279
---	-----

Center on the Developing Child, Harvard University

Exekutive Funktionsfähigkeiten üben und verbessern – von der frühen Kindheit bis ins Jugendalter	295
--	-----

Susan E. Gathercole und Tracy P. Alloway

Arbeitsgedächtnis verstehen. Ein Leitfaden fürs Klassenzimmer	323
---	-----

Monika Brunsting

Exekutive Funktionen und Lernschwierigkeiten oder: Wo ist denn hier der Regisseur? ..	337
---	-----

<i>Jutta Maurach und Roland Bauer</i> Exekutive Funktionen im offenen Mathematik- und Deutschunterricht in Grundschulen – am Beispiel von <i>Einstern</i> und <i>Einsterns Schwester</i>	357
<i>Darya Lenz und Stefan Zöllner-Dressler</i> Wege zur Förderung exekutiver Funktionen im instrumentalen und allgemeinen Musikunterricht	369
<i>Thomas Bannenberg</i> Yoga. Eine Bewegungspause	387
<i>Armin Emrich</i> „Mein Verhalten muss auch in der Niederlage ein positiv konstruktives, ein selbstreguliertes Verhalten sein“	393
Die Herausgeberin	401
Die Autoren	401
Sachwortverzeichnis	407

Hinweise zur 2. Auflage

In der zweiten Auflage des Herausgeberbandes wurden bereits enthaltene Texte der ersten Auflage teilweise aktualisiert und weitere Texte in das Buch aufgenommen. Mit einem Artikel von Roy F. Baumeister und einem Interview mit Walter Mischel sind zwei Beiträge renommierter Wissenschaftler aus dem Bereich der Willensforschung hinzugekommen. Durch zwei weitere Texte wurde der Praxisteil des Buches gestärkt: In der Übungssammlung vom Center on the Developing Child der Harvard University und einem Beitrag zur verhaltenstherapeutischen Förderung sind zahlreiche Übungen und praktische Hinweise beschrieben, mit denen exekutive Funktionen und die Selbstregulation über die gesamte Entwicklungsspanne in Krippe, Kindergarten, Schule und im häuslichen Umfeld gefördert werden können. Ein Wissensposter, das einen Überblick über die spannende Geschichte der Erforschung exekutiver Funktionen liefert, leitet den Theorieteil des Buches ein.

In den Texten dieses Buches wird aus Gründen der sprachlichen Vereinfachung und der besseren Lesbarkeit auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für beiderlei Geschlecht.

Vorwort

Sabine Kubesch

Die exekutiven Funktionen und die Fähigkeit zur Selbstregulation sind entscheidend für den Lernerfolg und in diesem Zusammenhang vergleichbar bedeutsam wie die Intelligenz. Gleichzeitig beeinflussen sie wesentlich die sozial-emotionale Entwicklung der Kinder und Jugendlichen. Die Erkenntnisse, die Monat für Monat in den wichtigsten nationalen und internationalen wissenschaftlichen Fachzeitschriften in den Bereichen Medizin, Psychologie, Pädagogik und Neurowissenschaft dazu publiziert werden, machen deutlich, wie wichtig es ist, dass diese Erkenntnisse in Kindergärten und Schulen, aber auch in Familien und in den Freizeitbereich Einzug halten und dort umgesetzt werden. All diejenigen, die Kinder in ihrer Entwicklung und beim Lernen begleiten, sollten über die Bedeutung und Förderung der exekutiven Funktionen und der Selbstregulation informiert sein.

Bereits vor etwa zwanzig Jahren erfuhren die Leser der New York Times (NYT), dass das Arbeitsgedächtnis vom präfrontalen Kortex beeinflusst wird. Seitdem wird in dieser weltweit wichtigsten Tageszeitung regelmäßig über die exekutiven Funktionen berichtet. In der Online-Ausgabe ist zu lesen, dass das Stirnhirn im REM-Schlaf (engl. *Rapid Eye Movement*) „offline“ geht, dass Wutattacken von den exekutiven Funktionen beeinflusst werden und dass bei jugendlichen Amokläufern die Tatsache eine Rolle spielen kann, dass ihr Stirnhirn noch nicht ausgereift ist. Aber auch zur Frage des Lernerfolgs werden seit dem Jahr 2001 Millionen Leser der NYT über die Bedeutung und Förderung der exekutiven Funktionen und der Selbstregulation informiert: zu förderlichen Aspekten der Mehrsprachigkeit und des Sports, zur Bedeutung des kindlichen Spiels, zum Zusammenhang von exekutiven Funktionen und ADHS und zum negativen Einfluss schneller Zeichentrickfilme.

Im deutschsprachigen Raum und in den öffentlichen und politischen Diskussionen dieser Länder sind diese Erkenntnisse noch nicht in einem vergleichbaren Ausmaß angekommen. Das verdeutlicht der Beitrag „Muss das so heißen?“ von Katja Weidner. Die Rektorin einer Heidelberger Grundschule beschreibt auf unterhaltsame Weise, dass die etwas umständliche Bezeichnung „exekutive Funktionen“ bislang immer wieder zu Missverständnissen und dadurch häufig zu Irritationen führt. Gleichzeitig geht aus ihrem Artikel hervor, dass dieses Konstrukt wichtige Hilfestellungen bietet, sobald ein ausreichendes Hintergrundwissen vorhanden ist. Mit diesem Beitrag wollten wir einer wichtigen Zielgruppe des Buches, den Lehrern, eine Stimme geben und auf die nachfolgenden Texte neugierig machen.

Der durchgängig illustrierte Beitrag „Entwicklungsgeschichten“ von Sabine Kubesch und Sonja Hansen gibt einen kurzen Überblick über die Erforschung der exekutiven Funktionen. Der Weg reicht zurück ins 19. Jahrhundert und führt von Läsionsstudien an Tier und Mensch zur Hightech-Forschung im neurowissenschaftlichen Labor an gesunden Personen bis aufs Spielfeld und ins Klassenzimmer der Schule von heute.

Das Buch ist in zwei Teile gegliedert. Im ersten Teil werden wissenschaftliche Grundlagen zu den exekutiven Funktionen und der Selbstregulation vermittelt. Im zweiten Teil wird aufgezeigt, wie die wissenschaftlichen Erkenntnisse in die pädagogische Arbeit übertragen werden können. Dabei zeigt sich, wie vielfältig Pädagogen in ihrem jeweiligen Handlungsfeld zur Förderung der exekutiven Funktionen und der Selbstregulation von Kindern und Jugendlichen beitragen können.

Die wissenschaftlichen Grundlagen werden von zwei Beiträgen der nordamerikanischen Wissenschaftlerin Adele Diamond umrahmt. Diamond ist Professorin für Development Cognitive Neuroscience an der University of British Columbia in Vancouver. Sie gilt als eine der weltweit führenden Wissenschaftlerinnen auf diesem Forschungsgebiet und befasst sich seit vielen Jahren mit Entwicklungsprozessen der exekutiven Funktionen und der Selbstregulation. In ihrem ersten Beitrag beschreibt sie biologische und soziale Einflüsse auf kognitive Kontrollprozesse (exekutive Funktionen), die vom Stirnhirn, dem präfrontalen Kortex, beeinflusst werden. Diese haben Implikationen sowohl für klinische Störungen wie ADHS als auch für Bildungsprozesse. Erkenntnisse dieses einleitenden Beitrages ziehen sich durch das gesamte Buch: Exekutive Funktionen und die Selbstregulation können mit einfachen Methoden und Materialien in alltäglichen Situationen gefördert werden. Der Artikel macht bewusst, wie wichtig das Spiel, der Sport und die musischen Fächer für die Ausbildung exekutiver Funktionen sind. Gemeinsam mit Kathleen Lee vom Development Cognitive Neuroscience Lab der University of British Columbia führt Diamond in ihrem zweiten Beitrag aus, welche Programme in der Kindheit nachweislich positiv auf die exekutiven Funktionen und die Selbstregulation einwirken.

Eine der wichtigsten Untersuchungen zu Selbstkontrolle und Selbstdisziplin stammt aus einer neuseeländischen Langzeitstudie. Die Ergebnisse dieser Studie werden von Manfred Spitzer, Professor und Leiter der Psychiatrischen Universitätsklinik und des ZNL TransferZentrums für Neurowissenschaften und Lernen an der Universität Ulm in seinem Beitrag „Geld und Glück, Karies und Kriminalität. Selbstkontrolle fürs Leben und Überleben“ detailliert dargestellt. Den Lesern wird bewusst gemacht, wie wichtig es ist, in der Kindheit die Selbstregulation zu fördern, denn die kindliche Selbstregulation hat weit über die Schulzeit hinaus Einfluss auf Bildung, Gesundheit, Wohlstand und soziale Sicherheit. Wenn Schulen die Kinder auf das Leben vorbereiten wollen, dann müssen sie die Selbstregulation der Kinder fördern!

Roy F. Baumeister ist einer der international bekanntesten Sozialpsychologen. In seinem Beitrag zeigt er, dass Willenskraft und Selbstdisziplin eine wesentliche Grundlage für Glück und Erfolg darstellen. Wird Willenskraft beansprucht, ermüdet diese. Gleichzeitig kann sie durch regelmäßige, niedrig dosierte Übungen zur Selbstkontrolle gestärkt werden. Willenskraft lässt sich trainieren wie ein Muskel, so bringt es Baumeister auf den Punkt.

Als Nächstes gibt Sabine Kubesch, Geschäftsführerin und Leiterin von INSTITUT BILDUNG plus, einen kurzen Überblick über die Entwicklung und Testung sowie zu den neuronalen Korrelaten sogenannter „heißer“ und „kalter“ exekutiver Funktionen. Während man bei abstrakten Entscheidungsprozessen in neutralen Situationen von „kalten“ exekutiven Funktionen spricht, ordnet man „heiße“ exekutive Funktionen risikoreichen Entscheidungsprozessen und motivational und emotional bedeutsamen Situationen zu. Die Untersuchungsergebnisse zu den in diesem Beitrag dargestellten Testverfahren belegen, dass sich die Entwicklung „heißer“ exekutiver Funktionen langsamer vollzieht als die Entwicklung „kalter“ exekutiver Funktionen. Dies entspricht der Erfahrung, dass Heranwachsenden die Selbstregulation in einem neutralen Kontext leichter und früher gelingt als in einer emotional herausfordernden Situation.

Clancy Blair, Psychologieprofessor an der New York University, beschreibt in seinem Beitrag „Stress und die Entwicklung von Selbstregulation im Armutskontext“ die Auswirkungen von psychosozialen Stress auf die kindliche Entwicklung und auf neuronale Netze, die exekutive Funktionen und Selbstregulation beeinflussen. Anhaltender Stress in der frühen Kindheit beeinträchtigt die Aktivität von Stressreaktionssystemen. Dies kann die Selbstregulation negativ beeinflussen. Blair macht deutlich, welchen Einfluss Bildungseinrichtungen haben, den negativen Folgen von frühem Lebensstress entgegenzuwirken, der im Armutskontext häufiger auftritt. Dieses Wissen sollte Pädagogen Mut machen! Die Förderung der Selbstregulation kann in Bildungseinrichtungen auch dann gelingen, wenn Kinder aus sozial schwierigen Verhältnissen stammen. Gelingt die Förderung, profitieren davon alle Kinder – besonders aber Kinder aus sozial schlechter gestellten Schichten.

Philip David Zelazo, Professor am Institute for Child Development der University of Minnesota, und Kristen Lyons, Professorin an der Abteilung Psychologie der Metropolitan State University in Denver, zeigen in ihrem Beitrag, welches Potenzial in einem frühkindlichen Achtsamkeitstraining steckt. Ein Achtsamkeitstraining kann die Entwicklung von Selbstregulation fördern, indem Top-down-Prozesse (regulierte) über den präfrontalen Kortex gestärkt und Bottom-up-Prozesse (automatische) wie Stress und Angst abgeschwächt werden.

Torkel Klingberg, Professor für kognitive Neurowissenschaft am Karolinska Institut in Stockholm, befasst sich in seinem Beitrag mit dem Training und der Plastizität des Arbeitsgedächtnisses. Das Arbeitsgedächtnis galt lange Zeit als nicht trainierbar. Wie in allen hoch innovativen Wissenschaftsbereichen besteht hier nach wie vor ein erheb-