

Prof. Dr. Dr. Manfred Spitzer



- ✓ Gefühle & Impulse steuern
- ✓ geistige Flexibilität erhöhen
- ✓ Arbeitsgedächtnis trainieren



Exekutive Funktionen – Basis für erfolgreiches Lernen



Förderung exekutiver Funktionen



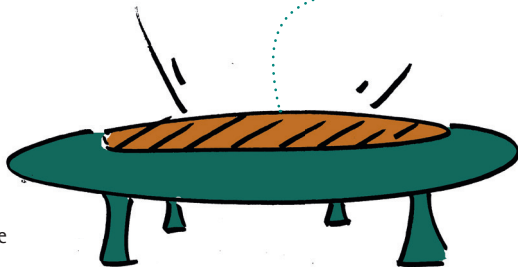
Inhaltsverzeichnis

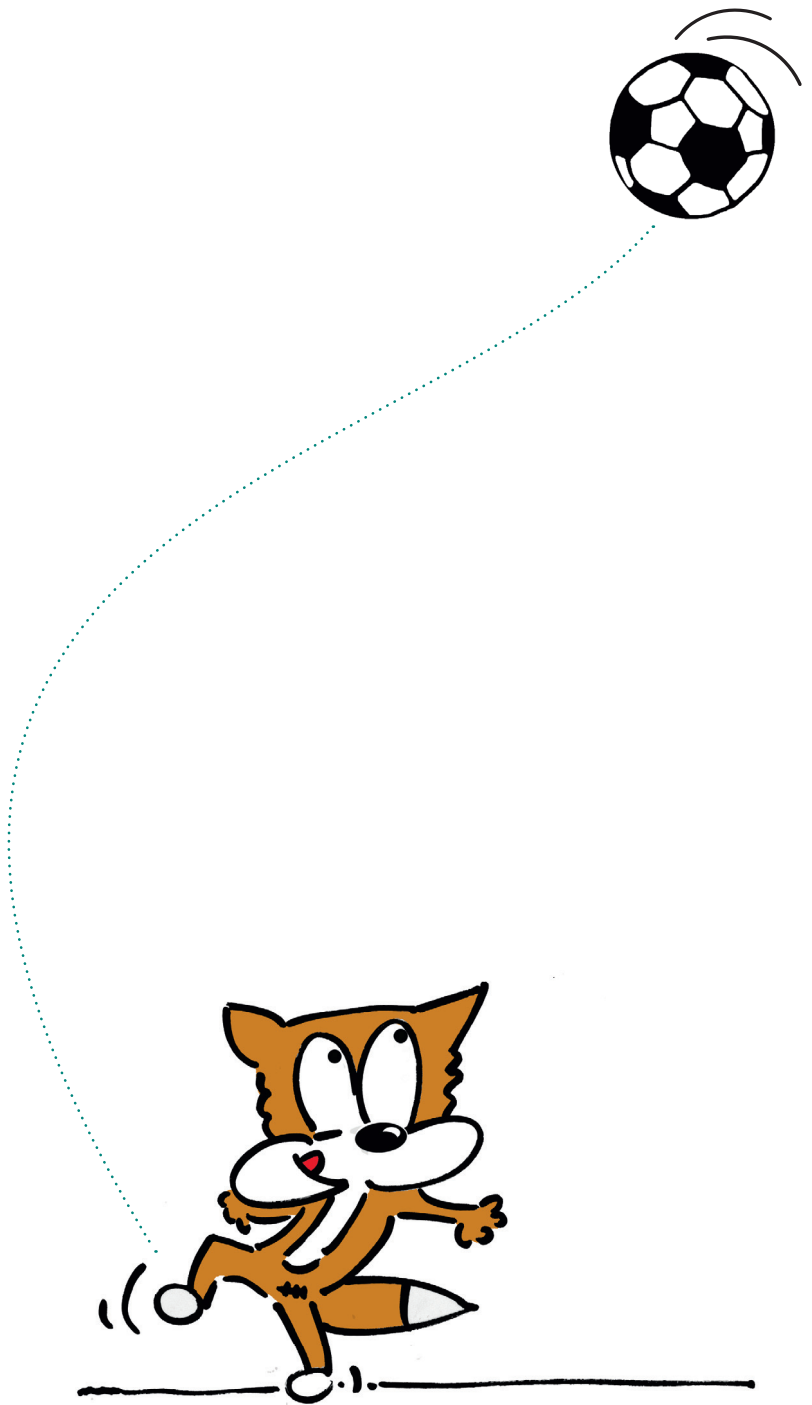
Einleitung	Seite 1
Was sind exekutive Funktionen?	Seite 2 - 3
Exekutive Funktionen können spielerisch gefördert werden	Seite 4 - 5
Entwicklung exekutiver Funktionen	Seite 6
Exekutive Funktionen, Schuleignung und schulische Lernleistung	Seite 6 - 7
Exekutive Funktionen und sozial-emotionale Kompetenzen	Seite 8 - 9
Exekutive Funktionen und ADHS/ADS	Seite 9
fex -Materialien und weitere Informationen	Seite 10 - 11

Materialien, Spiele und viele weitere Informationen finden Sie unter www.wehrfritz.com/fex



Fex-Fan werden
und immer aktuell informiert sein:
Hintergründe – neueste Infos – Termine
[www.facebook.com/
fex.exekutive.funktionen](http://www.facebook.com/fex.exekutive.funktionen)







Liebe Eltern,
liebe Erzieher/-innen,
liebe Lehrer/-innen,

der Name **fex** steht für „Förderung exekutiver Funktionen“.

fex ist ein Spiel- und Lernkonzept, das vom ZNL TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen an der Universität Ulm gemeinsam mit der Wehrfritz GmbH und mit Unterstützung der Metzler-Stiftung ins Leben gerufen wurde.

Als „**exekutive Funktionen**“ bezeichnet man in der Gehirnforschung geistige Fähigkeiten, die das menschliche Denken und Handeln steuern. Wenn wir Kinder dazu ermahnen, „sich zu beruhigen“ oder „besser aufzupassen“, fordern wir Verhaltensweisen ein, die dem exekutiven System zugeordnet werden.

Die Fähigkeiten, sich zu beruhigen, seine Aufmerksamkeit zu lenken bzw. sich auf etwas zu konzentrieren, Informationen zu speichern und mit den gespeicherten Informationen zu arbeiten, werden vom Stirnhirn gesteuert.

Diese Steuerzentrale des Gehirns ist erst bei jungen Erwachsenen voll ausgebildet. Exekutive Funktionen beeinflussen jedoch bereits im Kindes- und Jugendalter die Lernleistung und die sozial-emotionale Entwicklung. Gut ausgebildete exekutive Funktionen sind eine wichtige Voraussetzung für erfolgreiches Lernen und den kontrollierten Umgang mit den eigenen Emotionen. Daher ist es wichtig, diese Gehirnfunktionen zu Hause und auch in Kindergärten und Schulen gezielt zu fördern.

Mit **fex** möchten wir wichtige Erkenntnisse der kognitiven Neurowissenschaft zum spielerischen Training exekutiver Funktionen für Familien, Kindergarteneinrichtungen und die schulische Praxis nutzbar machen. Wir wünschen allen Kindern, Eltern und Pädagogen viel Freude mit **fex**.

Prof. Dr. Dr. Manfred Spitzer
ZNL TransferZentrum für
Neurowissenschaften und Lernen

Dr. Sabine Kubesch

Laura Walk
ZNL TransferZentrum für
Neurowissenschaften und Lernen



Was sind exekutive Funktionen?

Pädagogische Fachkräfte in Kindergärten und Grundschulen nehmen immer häufiger Verhaltensauffälligkeiten bei Kindern wahr: Vielen Kindern fällt es schwer, sich „im Griff“ zu haben. Sie schaffen es nicht, sich in eine Gruppe einzuordnen und reagieren oft unbefähigt oder unangemessen. Sie lassen sich leicht ablenken, wollen ihre Wünsche sofort erfüllt haben, zeigen wenig Ausdauer in ihrem Tun und sind schnell frustriert. Pädagogische Fachkräfte sprechen dabei von leichter Ablenkbarkeit und fehlender Selbstdisziplin. Kinder, die sich „angemessen“ verhalten, verfügen über gut entwickelte exekutive Funktionen. Dazu zählt die neurowissenschaftlich fundierte Psychologie folgende Fähigkeiten:



1. Die Inhibition von Verhalten und Aufmerksamkeit

Darunter versteht man die Fähigkeit, etwas trotz bestehender Impulse nicht zu tun oder sich nicht ablenken zu lassen, um ein Ziel konsequent zu verfolgen. Die Aufmerksamkeit und das Verhalten können durch eine gut funktionierende Inhibition gesteuert werden und sind dadurch weniger von äußeren Bedingungen, den eigenen Emotionen oder fest verankerten Verhaltensweisen beeinflussbar. Durch die Fähigkeit Verhalten und Emotionen zu hemmen gelingt es, diejenigen Aktivitäten oder Handlungen zu vermeiden, die einem angestrebten Ziel oder der zu erledigenden Aufgabe entgegenstehen.

Mit einer guten Inhibition bzw. Impulskontrolle fällt es den Kindern also leichter den Fernseher nicht einzuschalten, sondern mit den Hausaufgaben zu beginnen, oder einen Konflikt mit Worten zu führen, statt ihn mit den Fäusten auszutragen.

Die Inhibition unterstützt auf diese Weise soziales und selbstreguliertes Verhalten.



2. Das Arbeitsgedächtnis

Das Arbeitsgedächtnis hat bei Erwachsenen eine begrenzte Speicherkapazität von etwa sieben Elementen wie einzelne Wörter, Objekte und Ziffern über einen Zeitraum von nur wenigen Sekunden.

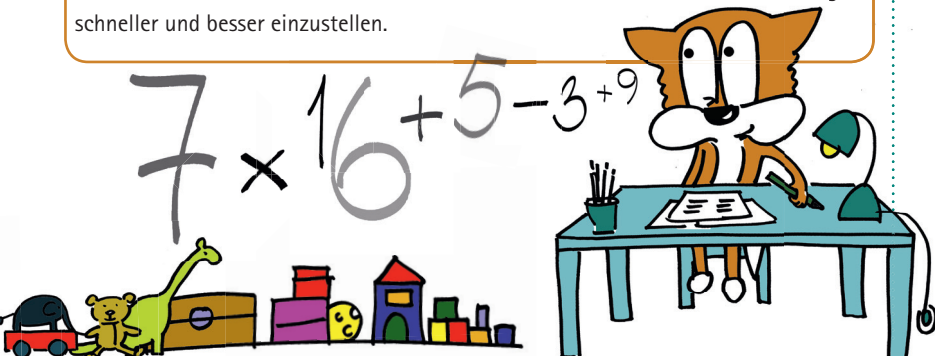
Trotz seiner begrenzten Speicherkapazität ist das Arbeitsgedächtnis jedoch von großer Bedeutung. Es ermöglicht uns Informationen vorübergehend zu speichern, um mit ihnen zu arbeiten. Das Arbeitsgedächtnis benötigen wir beispielsweise beim Lösen von Kopfrechenaufgaben, indem wir uns an die errechneten Zwischenergebnisse erinnern und die nachfolgenden Rechenoperationen durchführen.

Das Arbeitsgedächtnis ist ebenfalls gefordert, wenn wir einen Satz sprechen und verstehen wollen, wie zum Beispiel beim Einbau von Hilfsverben und Nebensätzen. Dies ist erst recht der Fall, wenn wir eine Fremdsprache verwenden und während des Sprechens im Geist nach geeigneten Vokabeln suchen, diese vom Deutschen in die Fremdsprache und wieder zurück übersetzen. Das Arbeitsgedächtnis trägt damit entscheidend dazu bei, dass komplexe kognitive Fähigkeiten wie Sprache und mathematische Leistungen entstehen können. Darüber hinaus unterstützt das Arbeitsgedächtnis, sich an Instruktionen anderer Personen oder an Zwischenschritte von Handlungsplänen zu erinnern und Handlungsalternativen zu vergleichen, um eine bessere Lösung zu finden.

3. Die kognitive Flexibilität

Die kognitive Flexibilität baut auf dem Arbeitsgedächtnis und der Inhibition auf. Eine gut ausgebildete kognitive Flexibilität ermöglicht es, sich auf neue Anforderungen schnell einstellen zu können.

Sie beschreibt zudem die Fähigkeit, Personen und Situationen aus anderen, neuen Perspektiven zu betrachten und zwischen diesen Perspektiven zu wechseln. Eine gut ausgebildete kognitive Flexibilität hilft, offen zu sein für die Argumente anderer, aus Fehlern zu lernen und sich auf neue Lebenssituationen und Arbeitsanforderungen schneller und besser einzustellen.





Exekutive Funktionen können spielerisch trainiert werden

Das Gehirn gilt als das anpassungsfähigste Organ des menschlichen Körpers. Es ist plastisch und verändert sich durch seinen Gebrauch und das Zeitlebens. Man spricht in diesem Zusammenhang von Neuroplastizität. Aufgrund der Neuroplastizität profitieren auch exekutive Funktionen von Übung. Dabei lassen sich diese wichtigen Gehirnfunktionen nicht nur kognitiv, sondern auch körperlich fördern. So verfügen Kinder mit einer höheren körperlichen Fitness über bessere exekutive Funktionen als weniger fitte Kinder.

Mit **fox** stehen Kindergärten, Schulen und Familien passende Spiel- und Lernmaterialien zur Verfügung, durch deren Einsatz exekutive Funktionen von Kindern in spielerischer Form körperlich und kognitiv gefördert werden können. Die Förderung exekutiver Funktionen ist dabei nicht Selbstzweck. Vielmehr bilden exekutive Funktionen eine notwendige Grundlage für Fähigkeiten, die Kinder sowohl im Kindergarten als auch in der Schule entwickeln sollen.

Zu diesen Fähigkeiten zählen:

1. Das Kind kann seine Aufmerksamkeit willentlich fokussieren und Störreize gezielt ausblenden.

Eine dafür notwendige Grundvoraussetzung ist die Fähigkeit zur Inhibition, um zum Beispiel unwichtige Details von wesentlichen Informationen zu trennen.

2. Das Kind kann sein Handeln immer häufiger bewusst steuern.

Dafür ist die gezielte Hemmung von naheliegenden Handlungen mithilfe der Inhibition und das Erkennen von Handlungsalternativen wichtig.

3. Das Kind kann Handlungsabläufe gedanklich planen.

Dazu muss es in der Lage sein sich an Zwischenschritte und Handlungsalternativen mithilfe des Arbeitsgedächtnisses zu erinnern, um sich für einen günstigen Lösungsweg entscheiden zu können.



4. Das Kind kann sich Ziele setzen.

Dafür ist es wichtig, dass das Kind in der nächsten Situation seine vorher gefassten Ziele nicht vergisst bzw. verwirft. Dazu bedarf es neben dem Arbeitsgedächtnis die Inhibition und die Fähigkeit zur Selbstregulation.

5. Das Kind kann Prioritäten setzen.

Hierbei müssen verschiedene Ziele sowie ihre Wertigkeit erinnert und im Wechsel der Perspektiven miteinander verglichen und gegeneinander abgeglichen werden. Das Setzen von Prioritäten basiert auf allen hier beschriebenen exekutiven Funktionen: Arbeitsgedächtnis, Inhibition und kognitive Flexibilität.

6. Das Kind kann Handlungsverläufe reflektieren.

Auch hier ist das Arbeitsgedächtnis gefragt: Was passiert gerade und was möchte ich eigentlich tun? Es ist auch notwendig, das Tun gezielt zu unterbrechen, um den Reflexionsprozess durchzuführen und die Handlung anschließend wieder aufzunehmen. Das erfordert eine gute Inhibition und die kognitive Flexibilität.

7. Das Kind kann sein soziales Verhalten reflektieren.

Beim Reflektieren sozialer Situationen kommt zusätzlich noch die Steuerung der eigenen Emotionen hinzu.

8. Das Kind ist im Umgang mit anderen fähig seine emotionalen Impulse zu kontrollieren.

Emotionen legen bestimmte Handlungs- und Denkmuster nahe. Um ihnen nicht ausgeliefert zu sein, braucht das Kind die Fähigkeit zur Selbstregulation.



Entwicklung exekutiver Funktionen

Das exekutive System beginnt sich ab dem Alter von 2,5 bis 3 Jahren sehr schnell zu entwickeln. Bis zum Alter von 7 Jahren kommt es zu einer deutlichen Verbesserung insbesondere der Inhibition und der kognitiven Flexibilität. Kinder sind in dieser Altersphase verstärkt in der Lage, Situationen und Personen aus unterschiedlichen Perspektiven wahrzunehmen und zu beurteilen. Gleichzeitig verbessert sich bei Kindern ab 3 Jahren die Steuerung von Gefühlen wesentlich.

Neben der Inhibition und der emotionalen Steuerung verbessert sich auch die Leistung des Arbeitsgedächtnisses der Heranwachsenden zunehmend. So zeigen 19-Jährige bessere Ergebnisse bei Arbeitsgedächtnisaufgaben als 10-Jährige, die wiederum besser abschneiden als 9-jährige Kinder.

Dass exekutive Funktionen bei Kindern nicht beziehungsweise noch nicht vollständig entwickelt sind, wird als ein Hauptunterschied im Verhalten zwischen Kindern und Erwachsenen angesehen.

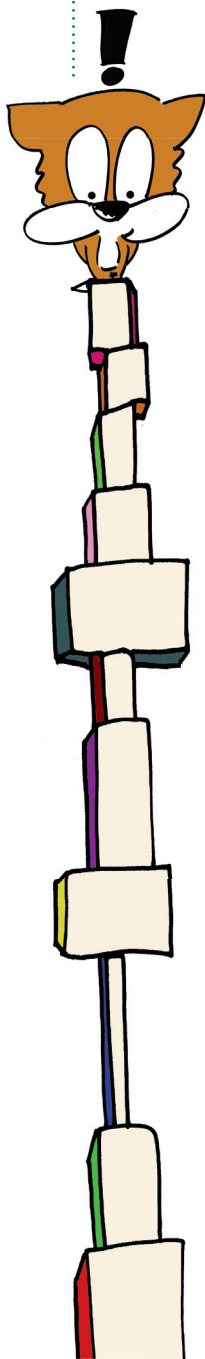
Dieser Entwicklungsprozess dauert bis Mitte 20 an. Er kann durch Übung gefördert werden. Die Ausprägung der exekutiven Funktionen scheint zudem von individuellen Unterschieden hinsichtlich der Motivation und Intelligenz abzuhängen. Diese Zusammenhänge werden intensiv untersucht.

Exekutive Funktionen, Schuleignung und schulische Lernleistung

Viele Pädagogen sehen die Selbstregulationsfähigkeit und die ihr zugrunde liegenden exekutiven Funktionen als besonders wichtige Erfolgsfaktoren in Kindergarten und Schule.

Zum Zeitpunkt des Schuleintritts sagen exekutive Funktionen über die Schuleignung eines Kindes mindestens so viel aus wie sein Intelligenzquotient, die Buchstabenkenntnis oder die mathematischen Fähigkeiten.

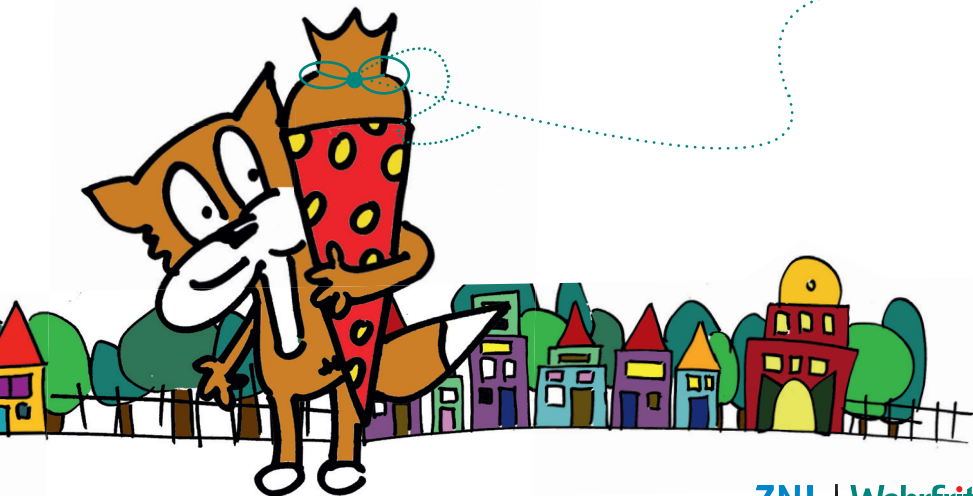
Dabei haben Kinder aus sozial benachteiligten Familien bereits beim Schuleintritt oftmals schwächer entwickelte exekutive Funktionen als Kinder aus Familien mit höherem sozioökonomischen Status. Dieser Unterschied nimmt mit jeder Klassenstufe zu. Um die Chancengleichheit aller Kinder zu wahren, ist es auch aus diesem Grund sehr wichtig, exekutive Funktionen bei Kindern frühzeitig, also bereits in Kindergarten und Grundschule, gezielt zu fördern.



Die exekutiven Funktionen Arbeitsgedächtnis und Inhibition stehen in einer engen Beziehung zur sprachlichen, mathematischen und naturwissenschaftlichen Lernleistung der Schülerinnen und Schüler. Vom Vorschulalter bis zum Schulseende sagen die Messwerte des Arbeitsgedächtnisses und der Inhibition sehr genau voraus, welche Schulleistungen in Mathematik und beim Lesen erreicht werden. Kinder mit geringerer mathematischer Leistungsfähigkeit haben oftmals Schwierigkeiten, sich von bereits angewandten Lernstrategien zu lösen, um zu einer neuen, besseren Strategie zu wechseln. Kinder mit höherer mathematischer Leistungsfähigkeit sind dagegen eher in der Lage, sich mehr Zahlen zu merken und können dadurch leichter addieren bzw. subtrahieren. Diese Kinder zeigen eine bessere Arbeitsgedächtnisleistung als Kinder mit geringerer Rechenweite.

Man geht davon aus, dass die bessere Leistungsfähigkeit bei diesen Aufgaben auch darauf zurückzuführen ist, dass Informationen, die zuvor im Arbeitsgedächtnis gespeichert wurden, aber für die aktuelle Aufgabenlösung keine Bedeutung mehr besitzen, besser unterdrückt werden können. Zudem reduziert eine erhöhte Kapazität des Arbeitsgedächtnisses das gedankliche Abschweifen. Dagegen wird die Aufrechterhaltung von Gedanken bei veränderten Aktivitäten, die Konzentration erfordern, unterstützt. Somit fördert ein gut entwickeltes Arbeitsgedächtnis die Problemlösekompetenz.

Hingegen verfügen Kinder mit Rechenstörungen sowie Lese-Rechtschreib-Schwäche über beeinträchtigte exekutive Funktionen. Gut ausgebildete exekutive Funktionen liefern also eine wichtige Basis für schulisches Lernen und tragen damit entscheidend dazu bei, dass Kinder und Jugendliche ihre geistigen Potentiale und ihre Lernleistung voll entfalten können.

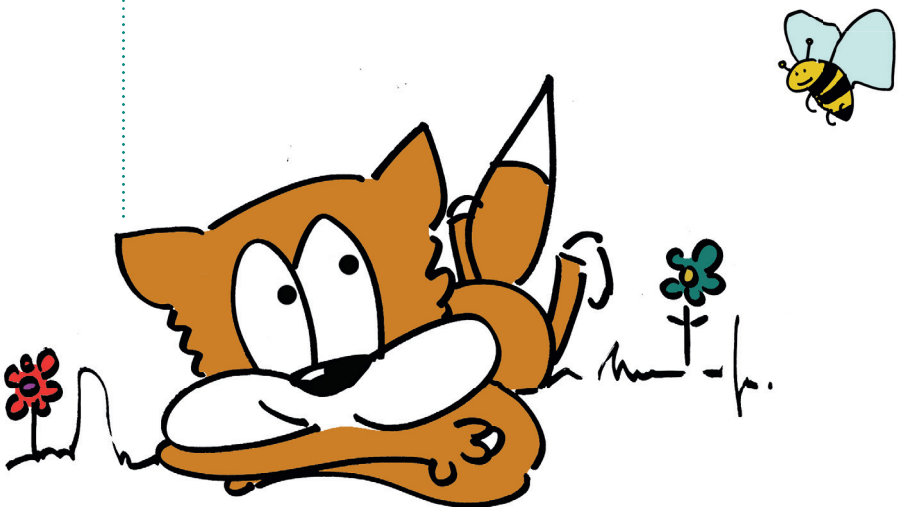


Exekutive Funktionen und sozial-emotionale Kompetenzen

Exekutive Funktionen beeinflussen die sozial-emotionale Entwicklung von Kindern und Jugendlichen. So vermindert eine erfolgreiche Verhaltenssteuerung aggressives und unterstützt empathisches (mitfühlendes) Verhalten. Kinder, die eine gut entwickelte Inhibition aufweisen, können sowohl positive als auch negative Emotionen besser unterdrücken als Kinder mit schlechter ausgebildeten Hemmungsfunktionen. Dabei zeigen weniger aggressive Kinder häufig auch ein stärker ausgebildetes empathisches Verhalten. Man geht davon aus, dass es ihnen aufgrund der besser ausgebildeten Inhibition und Selbstregulationsfähigkeit vermehrt gelingt, ihre eigenen Sorgen den Gedanken und Gefühlen anderer unterzuordnen. Mitgefühl und Selbstbeherrschung sind zwei wichtige Fähigkeiten, die durch die Förderung exekutiver Funktionen unterstützt werden können.

Da neben der Impulsivität auch Aufmerksamkeit und Merkfähigkeit durch das Stirnhirn gesteuert werden, beeinflussen sich diese Funktionen wechselseitig. Unkontrollierte emotionale Impulsivität wie auch Ängste und Besorgtheit reduzieren die Aufmerksamkeits- und Arbeitsgedächtnisleistung und beeinträchtigen dadurch die Lernfähigkeit von Kindern und Jugendlichen.

Ein Kind dagegen, das in der Lage ist störende Impulse zu kontrollieren, schafft damit eine wichtige Voraussetzung für gelingendes Lernen. Die Fähigkeit zur Selbstregulation ist aber nicht nur Grundlage für selbstverantwortliches, eigenaktives und selbstwirksames Lernen und Arbeiten. Sie ist ebenfalls Grundlage für die Entwicklung sozial-emotionaler Kompetenzen von Kindern und Jugendlichen und damit für ein friedliches Zusammenleben in Gemeinschaften.





Kinder mit einer besseren Verhaltenssteuerung verfügen über ein höheres Sozialverhalten und zeigen geringere Internalisierungsprobleme wie z. B. Minderwertigkeitsgefühle, Einsamkeit und depressive Verstimmung als Kinder mit schlechteren kognitiven Kontrollfunktionen. Eine schlechte Selbstregulationsfähigkeit im frühen Kindesalter kann eine Ablehnung durch Gleichaltrige im späteren Kindesalter bewirken, die wiederum antisoziales Verhalten im frühen Jungendalter prognostiziert. Aus diesen Gründen benötigen wir Frühförderprogramme, die auf die Förderung der Selbstregulationsfähigkeit von Kindern abzielen. Solche Programme und Konzepte können die Entwicklung sozial-emotionaler Probleme von Kindergarten- und Grundschulkindern vermindern, wodurch antisozialem und delinquentem Verhalten von Jugendlichen und jungen Erwachsenen entgegengewirkt werden kann.

Exekutive Funktionen und ADS/ADHS

Von einer Förderung exekutiver Funktionen profitieren auch Kinder mit einer Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitätsstörung (ADS/ADHS). Diese Kinder und Jugendlichen leiden häufig unter besonders beeinträchtigten exekutiven Funktionen.

Störungen des Arbeitsgedächtnisses, der Impulskontrolle, Selbstregulation und Aufmerksamkeitssteuerung sind zentrale Symptome der ADHS. Ein Grund dafür, dass diese Störung auch als „dysexekutives Syndrom“ bezeichnet wird.

Die Zahl der Kinder und Jugendlichen, die mit ADHS diagnostiziert und denen Psychopharmaka verschrieben werden, ist in den vergangenen Jahren stark gestiegen. Das kann man kritisieren, aber die hohe Zahl verweist auch auf eine Überforderung von Familien und Pädagogen sowie auf den großen Bedarf an Unterstützung beim Umgang mit verhaltensauffälligen Kindern und Jugendlichen.

Ein mehrwöchiges tägliches Training des Arbeitsgedächtnisses fördert für mehrere Monate die Arbeitsgedächtnisleistung Heranwachsender mit ADHS. Dadurch verbessert sich auch deren Fähigkeit, die Aufmerksamkeit zu kontrollieren.

Die Ergebnisse weiterer zahlreicher Untersuchungen mit an ADHS erkrankten Kindern und Jugendlichen legen nahe, dass eine auf die exekutiven Funktionen gerichtete Förderung der Erkrankung vorbeugen oder bei bereits bestehenden Auffälligkeiten den Heilungs- oder zumindest Besserungsprozess fördern kann. Die gezielte Förderung exekutiver Funktionen bietet daher die Möglichkeit einer zur medikamentösen Therapie alternativen oder ergänzenden Behandlung.

fex in Theorie und Praxis

- Vorwort von Prof. Dr. Dr. Manfred Spitzer
- wissenschaftliche Erkenntnisse zum Konzept der exekutiven Funktionen
- umfangreiche Spielesammlung für den einfachen Einsatz in der Praxis
- für Pädagogen und Eltern

19.95
inkl. MwSt.

i Informationen

Leseprobe unter
www.wehrfritz.de/fex



ISBN 978-3-941805-37-8

LAURA M. WALK / WIEBKE F. EVERS

Förderung exekutiver Funktionen - Fex in Theorie und Praxis

Durch eine gezielte Förderung der exekutiven Funktionen können Kinder im Kindergarten- und Grundschulalter in ihrer Entwicklung unterstützt werden. Im ersten, theoretischen Teil dieses Buches werden das Konzept der exekutiven Funktionen sowie allgemeine Möglichkeiten zur Förderung beschrieben. Wissenschaftliche Erkenntnisse sind verständlich dargestellt und durch vielfältige Praxisbeispiele veranschaulicht. Im zweiten, praktischen Teil werden 33 bewährte Kinderspiele vorgestellt, die sich besonders für die Förderung der exekutiven Funktionen eignen. Durch einfache Regeländerungen können die exekutiven Funktionen noch gezielter gefördert werden. Die Spiele sind für kleine und große Gruppen geeignet und mit geringem Materialeinsatz durchführbar. 100 Seiten, farbig, gebunden. Format: 18 x 23 cm.

088699-80

19,95



ISBN 978-3-941805-47-7

Raumgestaltung und exekutive Funktionen

DANIELA BAUER / WIEBKE F. EVERS / MELANIE OTTO / LAURA M. WALK
Förderung exekutiver Funktionen durch Raumgestaltung

Optimal gestaltete Räume können die exekutiven Funktionen von Kindern fördern. Das Buch – gegliedert in Theorie- und Praxisteil – stellt neue Methoden zur Analyse vorhandener Räume vor. Zugleich zeigt es anhand zahlreicher Beispiele aus der Praxis Lösungen zur optimalen Umgestaltung und Nutzung der Räume auf. 128 Seiten, Hardcover. Format: 18,4 x 22,2 cm.

079731-80

19,95

Gleich
bestellen!

Preis in €, inkl. MwSt.

Direkt bestellen unter  0800 9564956 (freecall) oder www.wehrfritz.de

Direkt bestellen unter  0800 8809400 (freecall) oder www.wehrfritz.at

Einfach durchstarten mit einem **fex**-Seminar

- ✓ wissenschaftliche Hintergründe
- ✓ aktuelle Erkenntnisse der kognitiven Neurowissenschaft zum Training exekutiver Funktionen
- ✓ das Training exekutiver Funktionen in Workshops aktiv erleben
- ✓ speziell für pädagogische Fachkräfte in Kindertagesstätten, Lehrkräfte an Schulen, Übungsleiter/-innen und Trainer/-innen im Vereinssport sowie für Eltern

Wir beraten Sie gerne.

ZNL TransferZentrum
für Neurowissenschaften
und Lernen

fex
Akademie

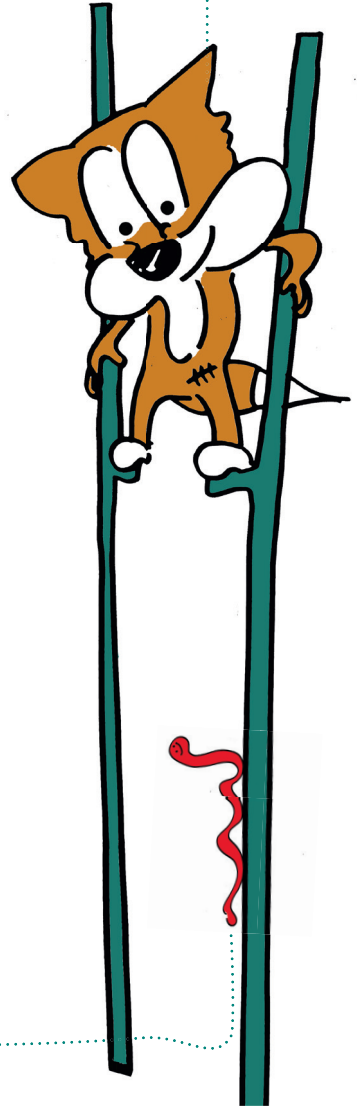
ZNL TransferZentrum für Neurowissenschaften und Lernen
Universität Ulm

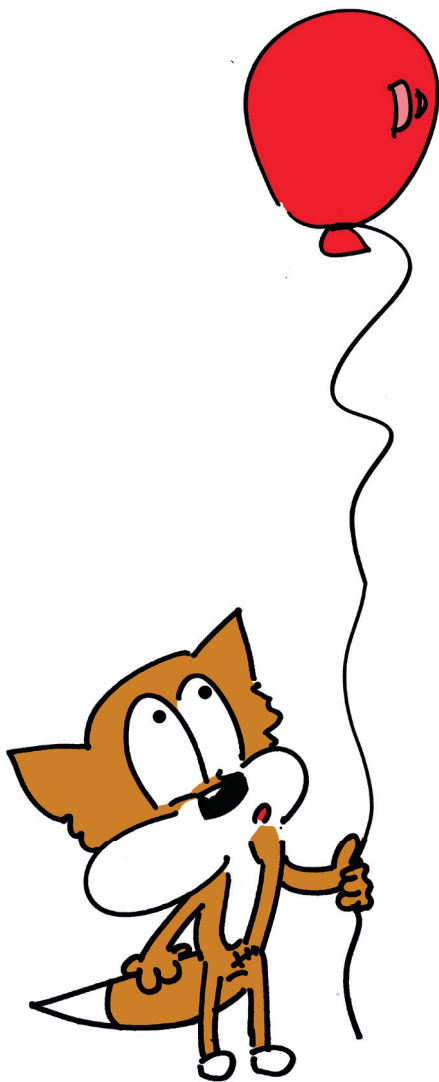
Parkstr. 11
D-89073 Ulm

Für weitere Informationen besuchen Sie die Homepage
www.znl-fex.de/Akademie



Fex-Fan werden
und immer aktuell informiert sein:
Hintergründe – neueste Infos – Termine
www.facebook.com/fex.exekutive.funktionen






ZNL TransferZentrum
für Neurowissenschaften
und Lernen

Parkstr. 11
89073 Ulm
www.znl-ulm.de
www.znl-fex.de

Wehrfritz
fördern • bilden • erleben

 Wehrfritz GmbH
August-Grosch-Straße 28 - 38
96476 Bad Rodach
Kostenlose Bestellhotline: 0800 9564956
Telefax: 09564 929-662200
E-Mail: service@wehrfritz.de
www.wehrfritz.de

 Wehrfritz GmbH
Businesscenter 271
4000 Linz
Kostenlose Bestellhotline: 0800 8809400
ODER 0732915097 gebührenpflichtig
(den Inlandsgebühren entsprechend)
Telefax: 0800 8809401
E-Mail: service@wehrfritz.at
www.wehrfritz.at