



# Die exekutiven Funktionen im Blick

## Stiftgebrauch bei Vor- und Grundschulkindern

Kerstin Diehl

*Zahlreiche Vor- und Grundschul Kinder haben Probleme mit der Stiftführung. Wie sich exekutive Funktionen auf deren Stiftgebrauch auswirken und wie Sie als Ergotherapeut:in die Behandlung gestalten, die exekutiven Funktionen mit den Kindern trainieren und welche Arbeitsblätter Sie dazu einsetzen können, erfahren Sie hier.*

Einige impulsive Kindergartenkinder haben Probleme, mit dem Stift auf dem Papier zu bleiben oder etwas auszumalen. Den betroffenen Vorschulkindern gelingt es oft nur schwer, die Buchstaben ihres Namens zu erinnern und in der richtigen Reihenfolge aufzuschreiben. Manche Schulkinder können sich nicht ihrem kognitiven Leistungsvermögen entsprechend schriftlich ausdrücken. Unleserliche und/oder unstrukturierte handschriftliche Unterlagen bieten

schlechte Lernvoraussetzungen, die zu schlechteren Beurteilungen, Leistungen und Noten führen. Die Anstrengungen der Kinder sind weniger wirksam, Motivation und Selbstvertrauen sinken. So kann eine Negativspirale entstehen, die sich auf die Gesundheit, das zukünftige Bildungsniveau und die weiteren Lebensumstände auswirkt.

Der von der Autorin geprägte Ausdruck „Stiftfahren“ (Diehl 2023) bezeichnet die Fähigkeit, zuversichtlich und ausdauernd mit dem Stift zu fahren und dabei eine den Umweltbedingungen angemessene, dem eigenen Willen und dem Entwicklungsstand entsprechende bedeutsame, deutlich erkennbare Spur zu hinterlassen. Stiftfahren setzt sowohl eine gute Selbstregulation als auch eine gute Selbstkontrolle voraus. Dies wird durch die sich stetig weiterentwickelnden exekutiven

Funktionen ermöglicht. Die Ausbildung der exekutiven Funktionen ist Teil der normalen Entwicklung, die sich vom Kleinkindalter bis ins Erwachsenenalter hinein fortsetzt.

Der Stift wird unter der „Regie“ (Brunsting 2016, S. 237) der exekutiven Funktionen gesteuert. Nur so gelingt das „Stiftfahren“ gut genug, um das eigene Wissen ansprechend zu präsentieren und wichtige Informationen für das Lernen leserlich und übersichtlich zu dokumentieren.

### Exekutive Funktionen führen die Regie...

In Anlehnung an Monika Brunstings Darstellung führen die exekutiven Funktionen beim Denken die Regie (ebd., S. 337). In einem Theater sorgt die Regie dafür, dass das richtige Stück gespielt wird, dass der nächste Einsatz zur rechten Zeit kommt

und welcher Text mit welcher Stimmung präsentiert werden soll. Gleichzeitig blenden die Schauspieler:innen ihren Wunsch nach einer Kaffeepause aus und ignorieren das Vibrieren des Handys. Sie sind zur richtigen Zeit am richtigen Ort und reagieren flexibel in unterschiedlichen Szenen. Es gelingt ihnen, Wartezeiten zu überbrücken, Misserfolge wegzustecken und mit Kritik umzugehen. Bis zum Publikumsapplaus ist es ein langer Weg. Exekutive Funktionen führen die Regie dabei,

- Informationen aufzunehmen, zu bearbeiten und abzurufen,
- Routinehandlungen und Reaktionen zu unterbrechen,
- fokussiert zu bleiben und Ablenkungen auszublenden,
- flexibel auf wechselnde Aufgaben und Situationen zu reagieren und
- Emotionen zu regulieren und das Verhalten zu kontrollieren.

Die exekutiven Funktionen sind hauptsächlich zuständig für die Selbstregulation und Selbstkontrolle. Sie haben einen großen Einfluss auf das Zusammenspiel verschiedener Hirnareale, also darauf, wie wir an Aufgaben herangehen, Entscheidungen treffen, planen und Probleme lösen, aber auch, wie wir unser Tun reflektieren oder bewerten.

Monika Brunsting schreibt dazu: „Diese Funktionen sind für die Schule wichtiger als die Intelligenz. So sagen sie die mathematischen Leistungen und die Lesekompetenz über die ganze Schulzeit hinweg sehr gut voraus. Sie bestimmen den Schulerfolg stärker als die Intelligenz (Duckworth/Seligman 2005). Exekutive Funktionen sind aber nicht nur für den Schulerfolg, sondern auch für den Lebenserfolg entscheidend (Eigsti et al. 2006, Moffitt et al. 2011)“ (Brunsting 2016, S. 338f.).

### ...und gliedern sich in drei Bereiche

Die exekutiven Funktionen wirken gemeinsam und gliedern sich schematisch in die Bereiche Inhibition, kognitive Flexibilität und Arbeitsgedächtnis.

- **Inhibition:** Automatisierte Reaktionen und Routinehandlungen unterbrechen sowie Ablenkungen und Unwichtiges ausblenden. Die Aufmerksamkeit aktiv lenken und Belohnungen aufschieben können.

- **Kognitive Flexibilität/Swifting:** Aufmerksamkeitswechsel, sich schnell und flexibel auf verschiedene Situationen oder Personen einstellen, Perspektiven wechseln und/oder zwischen Aufgaben hin und her „switchen“ können.
- **Arbeitsgedächtnis/Updating:** Inhalte kurzzeitig aufnehmen, bearbeiten und dabei ständig aktualisieren. Relevante Informationen und das Ziel im Blick behalten (z.B. Instruktionen und Handlungspläne).

### Beispiele für exekutive Funktionen beim Stiftgebrauch

Die meisten schulischen Aufgaben werden mit dem Stift in der Hand gelöst. Mit dem Stift in der Hand wird schreiben und rechnen gelernt, werden schulische Inhalte übertragen und zum Lernen vorbereitet, wird an Aufgaben herangegangen, das Vorgehen geplant, werden Ideen und Zwischenschritte notiert und Lösungen präsentiert, wird überprüft, korrigiert und verbessert.

- **Inhibition:** Die Armbewegung rechtzeitig abstoppen, um nicht über das Papier hinauszukommen. Beim Ausmalen die Linien beachten, obwohl die rote Farbe so schön leuchtet. Eigentlich lieber schnell fertig werden, um hinauszugehen und spielen zu können, und trotzdem den Stift mit angemessenem Tempo führen und die Aufgabe beenden. Bevor die Rechenaufgabe übertragen wird, muss erst die Position ausfindig gemacht werden. Bevor das Wort aufgeschrieben wird, muss entschieden werden, ob es groß- oder kleingeschrieben wird. Am Wortende Platz lassen, aber nicht zwischen den Buchstaben eines Wortes.
- **Kognitive Flexibilität:** Sich auf unterschiedlich großes Papier und verschiedenartige Stifte einstellen. Beim Malen ist das Haus so groß geworden, dass der ursprüngliche Plan geändert werden muss. Flexibel wird anstelle des großen Baumes ein kleiner Strauch hinzugemalt. Bereits vor dem Ende der Zeile planen, ob das Wort noch hineinpasst, getrennt werden kann oder lieber gleich in die nächste Zeile gewechselt wird. Jede neue Aufgabe verlangt eine flexible und angepasste Herangehensweise.

- **Arbeitsgedächtnis:** Beim Malen die Ideen im Kopf behalten, während der augenblickliche Fokus bei der Ausgestaltung des ersten Details liegt. Die Rechenaufgabe in Kästchen schreiben und dabei Regeln erinnern, vorausplanend Platz für mehrstellige Zahlen lassen, Zahlen der Schreib- und nicht der Sprechweise nach aufschreiben. Gleichzeitig das Wort (oder den Satz) behalten, zerlegen und in der richtigen Reihenfolge aufschreiben, dabei den Stift am richtigen Punkt ansetzen und die Lineatur einhalten.

### Verminderte exekutive Funktionen beim Stiftgebrauch

Der Stift wird irgendwo auf dem Blatt angesetzt. Die Spur schlingert über das Papier. „Oh!“ Da war das Blatt zu Ende. Fragender Blick nach oben: „Schlimm?“. Ausmalen? Schon wieder eine Linie überfahren. „Was soll’s!“ Schreiben auf der Linie: Irgendwo anfangen, Buchstabengrößen der Lineatur anpassen und im Verhältnis zueinander schreiben? Schwierig! Die Konzentration ist doch gerade auf das Wort gerichtet! „Was kommt nach dem „R“?“ „Ich will rausgehen und spielen.“ Wie geht das kleine „m“ nochmal? Abstand nach einem Wort lassen? „Ups – vergessen!“ „Was machen die da drüben?“ „Klar weiß ich, dass das großgeschrieben wird, hab’ nur nicht daran gedacht“.... Wir sehen:

- ein wenig ansprechendes Gesamtbild im Schreib- oder Rechenheft,
- kaum Struktur oder sinnvolle Raumaufteilung,
- am falschen Platz stehende Inhalte,
- Wörter, die ohne Abstände aneinanderhängen,
- uneinheitliche Abstände im Wort oder zwischen Wörtern,
- viele Flüchtigkeitsfehler,
- manche Wort- oder Satzteile nicht,
- Zahlen mit vertauschten Stellen,
- ...

### Exekutive Funktionen sind trainierbar

Die exekutiven Funktionen „hängen von einem neuronalen Schaltkreis ab, bei dem der präfrontale Kortex (PFC) eine wichtige Rolle spielt, und werden durch Schädigungen oder Dysfunktionen des PFC beeinträchtigt.“ Weiter heißt es: „Sowohl Biologie (Gene und Neurochemie) als auch Umwelt (z.B. Schulprogramme) mo-

# B E I S P I E L E

## Beispiel 1: eFiB-konforme, förderliche Formulierungen

„Komm, wir gehen auf den Spielplatz! Möchtest du lieber zum großen oder zum kleinen?“ „...“ „Au ja! Nichts wie los!“  
Das Kind ist direkt mit der Auswahl des Spielplatzes beschäftigt. Es initiiert die Handlung mit, indem es das Ziel konkretisiert. „Nichts wie los“ verstärkt die gute Wahl des Kindes und gibt gleichzeitig ein Signal für den Start. Vielleicht beginnt das Kind, sich anzuziehen, oder es ahmt die erwachsene Person nach. Beides erfordert, dass sich das Kind fokussiert und aktiv wird. Dieses Initiieren einer zielführenden Handlung ist ein großer Schritt in Richtung Selbststeuerung.

## Beispiel 2: Vorbild sein und zur Reflexion anregen

Die Reflexion des Erlebten ermöglicht es, aus Erkenntnissen Ziele zu entwickeln und das zukünftige Vorgehen abzuleiten (Zalazo/Lyons 2016). Kinder lernen Reflexion unter anderem durch Nachahmung. Gezielte Fragen unterstützen sie dabei,

- ihr Handeln zu überprüfen: Wie war's, hat's Spaß gemacht, wie hat's geklappt, was war gut, gab's Schwierigkeiten?
- in die Zukunft zu planen: Was würdest du nächstes Mal anders oder wieder genauso machen?



Foto: © lisa runnels / Pixabay

dulieren die Funktionsweise des präfrontalen Kortex und beeinflussen somit exekutive Funktionen“ (Diamond 2016, S. 27). Es gibt also neben den biologischen auch einige beeinflussbare umweltbedingte Faktoren, die die Entwicklung exekutiver Funktionen stören und das kindliche Erleben beeinflussen, beispielsweise besondere Umwelt- oder Umfeldbedingungen, die Herangehensweise von Lehr- oder Bezugspersonen, die Gestaltung des Unterrichts und/oder die Formulierung der Aufgabenstellungen. Allen Widrigkeiten zum Trotz gelingt es manchen Kindern, gute exekutive Funktionen auszubilden

und anderen Kindern, obwohl sie bessere Voraussetzungen haben, gelingt es weniger gut.

In ihrem Beitrag weist Adele Diamond darauf hin, dass exekutive Funktionen zwar gehirnbasiert, keinesfalls aber unveränderbar seien. „Der präfrontale Kortex bleibt selbst bis ins hohe Alter plastisch, und exekutive Funktionen können in jedem Alter verbessert werden“ (ebd., S. 28). „Wünscht man jemandem etwas Gutes im Leben, geht das nicht immer in Erfüllung. Aber exekutive Funktionen muss man nicht nur herbeiwünschen, man kann sie trainieren“ (Hille 2016, S. 184).

## Die exekutiven Funktionen im Blick behalten

Beziehen wir die folgenden Überlegungen im Umgang mit Kindern ein, so haben wir die „exekutiven Funktionen im Blick“ (eFiB), wir arbeiten also eFiB-konform (siehe „Beispiele“). Die Therapie lässt sich eFiB-konform gestalten, wenn wir als Therapeut:innen

- hinderliche Faktoren erkennen und abbauen (Stress, Angst, Hunger, Müdigkeit, Wut...).
- Vorbild sind, „laut denken“ im Umgang mit Gefühlen, dem inneren Schweinehund, eigenen Fehlern und Streitigkeiten, bei der Anwendung von Gedächtnis-, Such- und Arbeitsstrategien sowie der Reflexion unseres Handelns.
- Formulierungen benutzen, die die Kinder anregen zu überlegen, die Initiativen zu ergreifen und die Aufgabe zu ihrer eigenen Sache zu machen.
- Motivation und Zuversicht fördern, also Interessengebiete einbeziehen, Entscheidungen treffen lassen, Ergebnisse nicht vorwegnehmen und Fehler während des Tuns nicht in den Vordergrund rücken.
- Feedback geben im Sinne von Interesse und Freude über das Ausprobieren des Kindes. Die Freude über das Ausprobieren ist wichtiger als das Ergebnis.
- die Umgebung gestalten und Handlungsspielräume schaffen (Aktivität, Neugier, Forscherdrang ermöglichen).
- Bezugs- und Lehrpersonen ins Boot holen.
- Aufgaben erklären und die Fragen der Kinder beantworten.
- Angebote machen: Wie soll ich deine Frage beantworten? Soll ich es zeigen? Soll ich dabei sprechen? Möchtest du die Aufgabenstellung lesen, soll ich vorlesen?
- Teamarbeit anbieten: Leitet das Kind die erwachsene Person an, kann es sich zunächst ganz auf den Plan zur Durchführung konzentrieren.

## Aufgaben zum „Stiftfahren“ eFiB-konform gestalten

Die angebotenen Aufgaben sollten dem Können und der Ausdauer des Kindes entsprechen und seine Interessen berücksichtigen. Eine übersichtliche Gestaltung ermöglicht nach einer kurzen Einführung selbstständiges Arbeiten. Die Aufgaben

enthalten genaue Vorgaben und ermöglichen einen eher selbstbestimmten Arbeitsstil und Variationsmöglichkeiten.

Die Gestaltung der Aufgabe initiiert die Auseinandersetzung des Kindes damit. Besonders gut gefällt es vielen Kindern, wenn die Aufgaben in ihrem Beisein entstehen und direkt auf sie zugeschnitten werden. So können sie Einzelheiten mitbestimmen, zum Beispiel, um welches Tier es geht oder welche Ziele dafür in Frage kommen. Einige Kinder haben auch Lust, selbst Aufgaben zu entwerfen.

Ist das Arbeitsblatt vorbereitet, kommt die Phase der Bearbeitung. Der Blick wird ausgerichtet, Ablenkung ausgeblendet. Es wird gesucht, überlegt und ausprobiert. Das Tempo anpassen, die Richtung wechseln und Bewegungen abstoppen. All das erfolgt mit dem Wil-

len des Kindes und aufgrund der Aufgabenstellung und der Anordnung von Zielen, Begrenzungen und Hindernissen. Die sichtbare Stiftspur macht die Bewegung/Handlungsfolge sichtbar. Dadurch können sich die Kinder selbst überprüfen und gegebenenfalls korrigieren. Das Feedback macht Mut und die Reflexion ermöglicht Erkenntnisse. Gewonnene Erkenntnisse können in Vorhaben oder Ziele transformiert und auf die Betätigungsanliegen der Kinder übertragen werden.

Wichtige Erkenntnisse könnten sein:

- Wenn ich genau hinschaue, kann ich auch den Stift genauer ansetzen. Das probiere ich bei meinem Vorschulblock. Da muss ich oft Bilder miteinander verbinden. Ich versuche, genau zu treffen...

- Wenn ich mein Tempo anpasse, kann ich besser in der Linie schreiben. Das probiere ich bei meinen Hausaufgaben aus. Immer, wenn ich etwas abschreiben muss, versuche ich, beim ersten Satz langsamer zu fahren...
- Eine „saubere“ Stiftspur hilft mir, etwas (wieder)zuerkennen oder im Gedächtnis zu behalten. Das probiere ich aus, wenn ich meine Vokabeln übertrage. So kann ich mir die Schreibweise besser einprägen...
- Wenn ich erst überlege, was zu tun ist, weiß ich genau, wo ich den Stift ansetzen muss. Vielleicht gelingt es mir so, meine Rechenaufgaben untereinander zu schreiben...

## Beispiele für Arbeitsblätter

Die folgenden Arbeitsblatt-Ideen sind zwar den Bereichen Inhibition, kognitive Flexibilität und Arbeitsgedächtnis zugeordnet, beinhalten aber immer das Zusammenspiel der exekutiven Funktionen.

### Das Arbeitsblatt „Hund“: Aufgabenschwerpunkt Inhibition und kognitive Flexibilität

#### Inhibition

Die Aufgabe beinhaltet ein Startbild, das durch die Stiftspur mit einem von zwei möglichen Zielen verbunden wird. Zwei Ziele erfordern eine Entscheidung. Die Aufgabe wird schwieriger und erfordert mehr Ausdauer, wenn mehrere Zwischenstationen abgearbeitet werden müssen, bevor das Ziel erreicht wird. Hindernisse kommen erschwerend hinzu. Begrenzungen verlangen noch mehr Tempoanpassung und Genauigkeit der Stiftführung.

Die Kinder trainieren mit dem Arbeitsblatt Folgendes: Suchverhalten und Orientierung auf dem Papier, den Start initiieren, etwas wählen und das andere ausschließen, das Tempo der Bewegungsführung den Erfordernissen anpassen, die Bewegung rechtzeitig abstoppen und Ablenkung ausblenden.

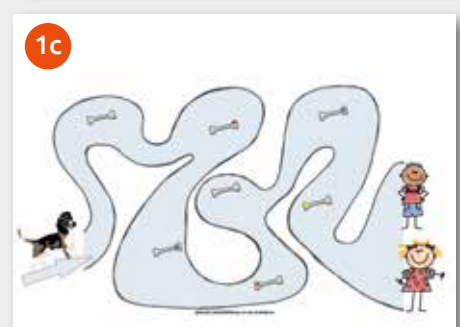
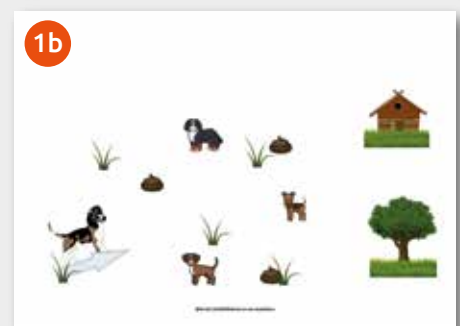
#### Kognitive Flexibilität

Auch die kognitive Flexibilität wird mit dem Arbeitsblatt „Hund“ angesprochen. Es geht darum, Hindernissen auszuweichen, und das bei wechselnden Vorgaben zur Auswahl von Zwischenstationen auf

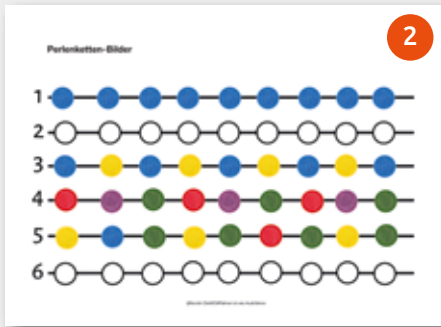
dem Weg zum Ziel und zur Auswahl auszuwählender Zwischenstationen.

1. Schau, das ist Pan. Wohin läuft Pan? Läuft er zur Hütte oder zum Baum? Male seinen Weg auf das Papier (Abb. 1a).
2. Schau, das ist Pan. Pan begrüßt jeden Hund. Zu welchem Hund läuft er zuerst? Und wo läuft er danach hin – zur Hütte oder zum Baum? Male seinen Weg auf das Papier. Aber Achtung! Da liegt etwas (Abb. 1b).
3. Schau, das ist Pan. Pan findet viele Knochen auf dem Weg. Er schnuppert an allen Knochen, aber nicht an denen mit einem blauen Punkt. Wo läuft er dann hin? Zu Jo oder zu Kim? Male seinen Weg auf das Papier (Abb. 1c).

Die Kinder trainieren mit dem Arbeitsblatt, die Variationen bekannter Aufgaben als „bekannt“ und „neu“ erkennen, eigene Lösungen zu finden, Hindernissen auszuweichen, wechselnde Begrenzungen zu beachten und auf wechselnde Regeln zu reagieren, zu aktualisieren, sich Zwischenschritte zu merken, das Ziel im Blick zu behalten und Reihenfolgen gedanklich zu ändern.



## Das Arbeitsblatt „Perlenkette“: Aufgabenschwerpunkt Arbeitsgedächtnis



Für die Aufgaben eins bis fünf wird das dazugehörige Bild der unbeschädigten Kette vom Vorlagenblatt benötigt (Abb. 2, siehe „Zusatzinformation online“). Die Vorlage kann auf die Rückseite des Arbeitsblattes geklebt werden oder einen ganz anderen Platz bekommen (Parcours).

Folgende Variationsmöglichkeiten gibt es:

- Mitzählen: Nur eine bestimmte Anzahl an Zwischenstationen ansteuern, bevor das Ziel erreicht wird.
- Eine Abfolge von Farben, Formen, Bildern, Zahlen oder Buchstaben erinnern und in der gleichen Reihenfolge verbinden.
- Abbildungen, Wörter oder Zahlen in eine andere Reihenfolge bringen (alphabetisch, nach Wortlänge, der tatsächlichen Größe...).

Alle Aufgaben fangen so an: Schau, so viele Perlen. Die Perlenkette ist kaputtgegangen. Kannst du sie reparieren? Du fährst mit deinem Stift durch die Perlen, so als wäre deine Stiftspur eine Schnur. Hier habe ich ein Bild. So hat die Kette vorher ausgesehen (Abb. 2). Start ist am Wollknäuel (Abb. 3). Pass auf, dass du nicht über deine eigene Spur fährst, damit es keine Knoten gibt. An der letzten Perle hältst du an. Frage: Wer hat die Perlenkette kaputtgemacht? Tipp: Die Buchstaben verraten es dir. Achte auf die Reihenfolge. Die Kinder trainieren mit dem Arbeitsblatt, wechselnde Regeln zu erinnern und zu aktualisieren, sich Zwischenschritte zu merken, das Ziel im Blick zu behalten und Reihenfolgen gedanklich zu ändern.

## Gelerntes in den Alltag übertragen

Die Erkenntnisse der Kinder und ihre Ideen dazu, wo und wie sie diese in ihrem Alltag gebrauchen können, sind von zentraler Bedeutung! Als Ergotherapeut:innen nehmen wir diese Erkenntnisse auf, verstärken sie und geben sie den Kindern wieder zurück. Verstärken kann bedeuten, eine Erinnerungshilfe als Bild oder Merktzettel anzufertigen und zu über-

legen, wo ein guter Platz dafür wäre. Verstärkung kann auch bedeuten, die Erinnerungshilfe zu Beginn der nächsten Einheiten wieder hervorzuholen und darüber zu sprechen. Als Therapeut:innen können wir auch Eltern/Lehr- und Bezugspersonen anregen, die von den Kindern gewonnenen Erkenntnisse anzusprechen und anderen im Beisein des Kindes davon zu berichten.

Auch Kinder, die eigentlich nicht malen oder schreiben möchten, sammeln stiftfahrend viele Erfahrungen. Sie bekommen ihren Stift „besser in den Griff“ und können Stiftfahrprofis werden. Vielleicht können wir so die Chancen der Kinder auf schulischen Erfolg und Bildung erhöhen.



**KERSTIN DIEHL** ist seit 1989 Ergotherapeutin und hat im letzten Jahr ihr erstes Buch „Stiftrennen – Achtung: Exekutive Funktionen am Steuer!“ veröffentlicht. Sie beschäftigt sich intensiv mit dem Thema exekutive Funktionen und „Stiftfahren“. Weitere Informationen stehen auf ihrem YouTube-Kanal @KerstinDiehl zur Verfügung. Ihr zweites Buch „Konfettijagd“ ist im August erschienen. Die Autorin freut sich über Zuschriften und bedankt sich dafür mit einem weiteren Arbeitsblatt per E-Mail.

**Kontakt:** diehkerstin@web.de



Das Literaturverzeichnis und Arbeitsblätter zum Herunterladen finden Sie unter [download.schulz-kirchner.de](https://download.schulz-kirchner.de) > ERGOTHERAPIE UND REHABILITATION > Fachartikel > Jahrgang > 2024 > Ausgabe 9

<https://doi.org/10.2443/skv-s-2024-51020240902>