



Die Inhibition (Hemmung) ist sozusagen unser inneres Stopp-Schild. Sie hilft uns, *Impulse zu kontrollieren* und unangemessenes Verhalten zu unterdrücken. Um nicht vorschnell und unüberlegt zu reagieren, müssen wir in der Lage sein, kurz innezuhalten. Die Inhibition unterstützt die Regel „erst denken, dann handeln“.

Sie ist damit die Fähigkeit, einem ersten (unangemessenen) Impuls zu widerstehen und stattdessen wohlüberlegt und bewusst zu agieren. Dafür müssen naheliegende, spontane Reaktionen auf ein Ereignis in bestimmten Situationen unterdrückt werden. Wenn Kinder beispielsweise ihren besten Freund auf der anderen Straßenseite sehen, ist es wichtig, dass sie zuerst schauen, ob die Straße frei ist. Erst jetzt ist es sicher, die Straße zu überqueren, um den Freund freudig zu begrüßen.

Neben der Unterdrückung erster Impulse ermöglicht die Inhibition, automatisierte Handlungen oder eingefahrene Denkmuster zu durchbrechen. Dafür muss starres Verhalten willentlich verändert werden. Nur indem Handlungen und Gedanken immer wieder gestoppt und Zwischenschritte überprüft werden, kann sichergestellt werden, dass das momentane Verhalten noch zielführend ist. Wenn nicht, muss es abgebrochen und ein neuer Weg eingeschlagen werden. Dadurch kann ein angestrebtes Ziel konsequent verfolgt werden.

Als Hemmungsfunktion dient die Inhibition auch der gezielten Aufmerksamkeitslenkung. Um sich auf das Wesentliche zu konzentrieren, müssen Störreize ausgeblendet, das heißt inhibiert werden. Störreize sind Reize, die von einer momentanen Tätigkeit ablenken. Der Impuls, sich einer Ablenkung zuzuwenden, muss dabei unterdrückt werden. Dadurch lassen wir uns bei einer wichtigen Aufgabe nicht so leicht stören. Wenn sich Kinder durch jede Kleinigkeit ablenken lassen (z.B. durch ein vorbeifahrendes Auto, herunterfallendes Besteck, die quengelnde kleine Schwester), dauern die Hausaufgaben schnell doppelt so lange. Die Fähigkeit, Störreize ausblenden zu können, ermöglicht es also, konzentriert, fokussiert sowie ausdauernd bei der Sache zu bleiben und selbstdiszipliniert vorzugehen.

Die Steuerung von Aufmerksamkeit und Verhalten ist durch eine gut funktionierende Inhibition weniger von äußeren und inneren Bedingungen beeinflussbar. Gewohnte und fest verankerte Verhaltensweisen sowie eigene starke Gefühle können in manchen Situationen hinderlich sein. Sie erschweren es uns, „Herr der Lage“ zu sein oder zu bleiben. Die Fähigkeit, die eigenen Gefühle zu regulieren und mit negativen wie positiven Gefühlen kontrolliert umzugehen, ist dabei entscheidend. Sonst wird man schnell Spielball der eigenen Emotionen. Gerade in aufregenden Momenten, wenn die Gefühle hochkochen, unterstützt die Inhibition situationsangepasstes Verhalten. Wenn sich beispielsweise ein Spieler mit dem Schiedsrichter streitet und vom Platz verwiesen wird, kann er seine Mannschaft nicht mehr unterstützen. In solch einer Situation dient er seinem Team mehr, wenn er sich beherrscht und nicht lautstark protestiert. Die Vermeidung von naheliegenden und impulsiven Reaktionen fördert somit angemessenes Verhalten in der Gruppe. Wer schnell grob wird oder mit unüberlegten Äußerungen andere verletzt, wird im Freundeskreis immer öfter gemieden.

## Beispiel aus der Praxis

Die 7-jährige Vanessa ist sehr aufmerksam in der Schule. Auf die meisten Fragen der Lehrerin weiß sie die Antwort. Wenn die Lehrerin die gesamte Klasse etwas fragt, platzt Vanessa häufig direkt mit der Antwort heraus. Die Lehrerin hat ihr oft erklärt, dass sie sich wie die anderen melden muss. Aber Vanessa kann sich schwer zurückhalten. Auch wenn sie mit ihrer Mutter zum Einkaufen geht, gibt es meistens ein Theater. Vanessa kann sich nicht wie vereinbart auf eine Süßigkeit beschränken, sondern möchte von allem etwas.

Flugzeuge sind Peters großes Hobby. Er ist 8 Jahre alt und weiß eine Menge über die unterschiedlichen Modelle. Geduldig bastelt er sein neues Modellflugzeug zusammen. Dafür muss er sehr konzentriert arbeiten. Auch wenn nebenher der Fernseher läuft, lässt er sich nicht ablenken. Seine Aufmerksamkeit ist bei den vielen kleinen Einzelteilen. Peter gelingt es, sein Modell zügig fertig zu bauen. Von Freunden wird Peter gerne zum Spielen eingeladen. Bei der Entscheidung, was gespielt werden soll, kann er sich auch mal zurücknehmen und nachgeben. Jeder darf einmal das Spiel auswählen.



In den beschriebenen Beispielen ist die Inhibition von großer Bedeutung. Die verschiedenen Situationen und Anforderungen verlangen die Unterdrückung erster Impulse und die Lenkung der Aufmerksamkeit. Vanessa tut sich schwer, abzuwarten und ihre Emotionen zu regulieren. Peter kann sein Verhalten entsprechend steuern. Es gelingt ihm, Störreize auszublenden und seine Wünsche auch mal zurückzustellen.



## 1.1 Arbeitsgedächtnis



Das Arbeitsgedächtnis kann verglichen werden mit einem Notizblock im Kopf. Es dient der **Speicherung und Verarbeitung von Informationen**. Das Arbeitsgedächtnis von Erwachsenen hat ein begrenztes Fassungsvermögen von etwa sieben bis neun Elementen, einzelne Wörter, Zahlen oder Objekte, die über einen Zeitraum von nur wenigen Sekunden im Geist aufrechterhalten werden können. Trotz seiner begrenzten Speicherkapazität ist das Arbeitsgedächtnis von großer Bedeutung für unser Denken und Handeln. Das Arbeitsgedächtnis hilft uns, Informationen kurzzeitig zu speichern und für weitere geistige Operationen zu nutzen. Diese aktive Aufrechterhaltung von Informationen und deren Bearbeitung ist Voraussetzung vieler kognitiver Leistungen wie Sprache und mathematisches Denken.

Das Arbeitsgedächtnis ist nicht „nur“ ein Gedächtnis. Es dient vor allem der Weiterverarbeitung von Informationen, ähnlich dem Prozessor eines Computers. Auf unserem Notizblock im Kopf können wir Informationen notieren, aber auch bearbeiten, verändern und zusammenfügen. Bei Kopfrechenaufgaben wie  $42 + 18 - 3 + 7$  muss man sich beispielsweise, während man  $42$  plus  $18$  rechnet, mit Hilfe des Arbeitsgedächtnisses merken, dass man von der errechneten Summe anschließend  $3$  abzieht und im letzten Rechenschritt noch die Zahl  $7$  hinzu addiert.

Auch wenn wir Probleme lösen, Arbeitsschritte im Kopf durchgehen oder „um die Ecke denken“, benötigen wir unser Arbeitsgedächtnis. Mit einem gut ausgebildeten Arbeitsgedächtnis sind wir in der Lage, Pläne zu schmieden und umzusetzen. Es unterstützt die Fähigkeit, sich an eigene Handlungspläne oder Anweisungen anderer Personen zu erinnern, Zwischenschritte zu prüfen und Alternativen abzuwägen, um die optimale Lösung zu finden. Wenn wir nach dem Weg fragen, bekommen wir meist viele Informationen als Antwort: „Biegen Sie bei der nächsten Kreuzung links ab und nach der Tankstelle rechts. Bei der dritten Abzweigung müssen Sie wieder rechts abbiegen und nach der Kirche dann noch  $100$  Meter gehen. Auf der linken Seite sehen Sie dann ihr Ziel.“ Jetzt heißt es, Informationen aufzunehmen und zu behalten sowie Zwischenziele (Tankstelle, Kirche) zu prüfen.

Neben der kurzzeitigen Speicherung von Informationen sowie deren Bearbeitung dient das Arbeitsgedächtnis auch der Verknüpfung neuer Informationen mit abgespeicherten Inhalten aus dem Langzeitgedächtnis. Das Arbeitsgedächtnis steht in ständigem Austausch mit dem Langzeitgedächtnis. Dadurch können wir auf abgespeicherte Informationen zurückgreifen und diese in die aktuellen Überlegungen mit einbeziehen. Im Beispiel der Wegbeschreibung könnte uns plötzlich eine Baustelle den Weg versperren. Wenn wir aber vor langer Zeit schon einmal hier waren, können wir uns möglicherweise an einen anderen Weg erinnern, der uns doch noch ans Ziel bringt.

### Beispiel aus der Praxis

Moritz ist  $7$  Jahre alt und geht gerne in die Schule. Er ist ein ruhiges Kind und bearbeitet seine Aufgaben konzentriert und sorgsam. Dennoch bekommt er oft zu hören, dass er besser aufpassen solle, weil er schon wieder nur die Hälfte von dem gemacht hat, was die Lehrerin gesagt hat: „Schlagt das Buch auf Seite  $7$  auf und bearbeitet Aufgabe  $2 a)$  bis  $c)$ . Anschließend...“ Moritz konnte sich bis Aufgabe  $2 a)$  alles merken, dann wurde es zu viel. Auch mit schriftlichen Informationen hat er Probleme. Die Lehrerin schreibt Montag,  $9.$  Januar  $2012$  an die Tafel und darunter das Thema, das heute bearbeitet werden soll: Unsere Laubbäume. Bei Moritz auf dem Blatt steht später „Montagbäume“. Es scheint, als habe er, während er den Tag notiert hat, vergessen wie es weitergeht und ist direkt zum Abschreiben des Themas übergegangen.

Marie ist  $9$  Jahre alt und spielt für ihr Leben gerne Schach mit ihrem Opa. Problemlos kann Marie zwei bis drei Schritte vorausdenken. Sie geht im Kopf alle strategischen Möglichkeiten durch und prüft, ob der Opa ihr Pferd schlagen könnte, wenn sie damit auf  $B3$  springt. Auch Textaufgaben im Mathematikunterricht bereiten ihr kaum Schwierigkeiten. Gekonnt wendet Marie bekannte Lösungsstrategien an und jongliert im Geist mit den Zahlen und Informationen. Und wenn ihre Mutter sie zum Einkaufen schickt, passiert es äußerst selten, dass sie etwas vergisst.



In beiden Beispielen und den darin beschriebenen Fähigkeiten, die für die unterschiedlichen Anforderungen benötigt werden, spielt das Arbeitsgedächtnis eine entscheidende Rolle. Moritz möchte alles richtig machen, hat aber Schwierigkeiten, die Aufgaben im Arbeitsgedächtnis zu behalten. Marie fällt das leichter, sie kann sich Informationen leicht merken und sie in ihre aktuellen Überlegungen miteinbeziehen.



## 1.3 Kognitive Flexibilität



Die kognitive Flexibilität ist die dritte der drei Kernfunktionen des exekutiven Systems. Sie beschreibt die Fähigkeit, sich *auf neue Situationen oder Anforderungen einstellen* zu können („switchen“) und offen zu sein für Veränderungen. Die kognitive Flexibilität stellt im Prinzip einen inneren Weichensteller dar. Sie ist notwendige Voraussetzung, um bei Bedarf alternative Verhaltens- oder Denkweisen zu berücksichtigen und dadurch schnell abzuwägen, welche Richtung eingeschlagen werden sollte. Sie ist notwendig, um verschiedene Perspektiven einzunehmen und zwischen diesen zu wechseln.

Wenn sich eine Arbeitsanforderung plötzlich ändert, ist es der Flexibilität zu verdanken, dass wir uns auf die neue Aufgabe schnell einlassen können und nicht an der alten starr festhalten. Wenn ein Nachrichtensprecher beispielsweise konzentriert von den Schlagzeilen des Tages berichtet und unerwartet eine Ffmeldung eintrifft, muss er flexibel sein und sich direkt in das neue Thema hineindenken. Nur dann gelingt ihm eine flüssige Berichterstattung. Kognitiv flexibel zu sein heißt, seinen Aufmerksamkeitsfokus zwischen mehreren Aufgaben wechseln. In beziehungsweise die Aufmerksamkeit selektiv und gezielt steuern zu können.

Außerdem ermöglicht die kognitive Flexibilität, Probleme und Situationen aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten und zwischen den Perspektiven zu wechseln. Die Fähigkeit, Betrachtungsweisen und alte Denkmuster zu ändern sowie Fragestellungen neu anzugehen, wenn der erste Weg nicht zum Ziel führt, unterstützt die Problemlösefähigkeit und kreatives Denken. Ein hohes Maß an Flexibilität hilft, Alternativen abzuwägen, Prioritäten zu setzen und richtige Entscheidungen zu treffen.

Auch für soziales und empathisches (= einfühlendes) Verhalten ist die Flexibilität eine wichtige Voraussetzung. Um sich in andere Personen hineinversetzen zu können, muss unser Geist sehr flexibel sein. Wir müssen fremde Sichtweisen nachvollziehen können und mit eigenen Ansichten in Einklang bringen. Kinder halten oft an ihren eigenen Wünschen fest und haben Schwierigkeiten zu verstehen, dass eine andere Person andere Vorlieben und Vorstellungen hat als sie selbst. Eine gut ausgebildete kognitive Flexibilität hilft, offen zu sein für die Argumente anderer, verschiedene Meinungen zu verstehen und aus Fehlern zu lernen. Wenn der Turm aus Bausteinen umkippt, weil eine Seite zu schwer ist, sollte beim Wiederaufbau darauf geachtet werden, es diesmal anders zu versuchen, um nicht denselben Fehler zu wiederholen. Vielleicht sollte doch der Tipp der Erzieherin berücksichtigt werden?

### Beispiel aus der Praxis

Timo ist seit 10 Monaten im Kindergarten. Nach dem Morgenkreis geht er immer zu Frau Becker in den Kreativbereich. Er liebt es, mit bunten Farben zu malen. Heute ist Frau Becker krank und Frau Kerner übernimmt das Angebot. Timo versteht das nicht. Er will, dass Frau Becker wieder kommt, denn sie weiß, wo sein Lieblingsstift ist. Frau Kerner bietet ihm zwar viele verschiedene Stifte an, mit diesen möchte Timo aber nicht malen. Zuhause liest ihm seine Mutter immer eine Gute-Nacht-Geschichte vor. Sie verstellt dabei ihre Stimme. Wenn der Vater ihn ins Bett bringt, nörgelt Timo: „Nein, das ist nicht richtig. Du musst das so lesen wie Mama!“. Wenn Timo endlich schläft, ist sein Vater fix und fertig.

Heute schreibt Lotte einen Test in Mathe. Eine Aufgabe lautet  $3 + \_ = 11$ . Zunächst hat Lotte Schwierigkeiten, die Aufgabe zu verstehen. Sie haben in der letzten Woche zwar viel gerechnet, aber es wurde immer nur nach dem Ergebnis gefragt. Lotte probiert verschiedene Lösungswege und kommt schließlich auf die Lösung: 8! In der Pause streiten sich Max und Lisa. Sie zerren beide an dem einzigen Springseil, das für alle Kinder zur Verfügung steht. Lotte versucht zu schlichten. Sie erklärt Lisa, dass Max gerade erst das Seil genommen hat und sie noch etwas warten muss, bis sie an der Reihe ist. Zu Max sagt sie, dass er das Lisa sagen muss, damit sie es versteht.



Die Beispiele machen deutlich, was es heißt, kognitiv flexibel zu sein. Timo verliert die Sicherheit, wenn eine bekannte Situation oder ein gewohnter Ablauf plötzlich verändert wird. Lotte kann mit solchen Umständen besser umgehen. Sie kann Probleme und Situationen aus verschiedenen Perspektiven betrachten und dementsprechend flexibel reagieren.