

Unverkäufliche Leseprobe aus:

**Tracy & Ross, Alloway**

**Wir sind intelligenter als wir denken**

Das Arbeitsgedächtnis optimal nutzen

Alle Rechte vorbehalten. Die Verwendung von Text und Bildern, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Zustimmung des Verlags urheberrechtswidrig und strafbar. Dies gilt insbesondere für die Vervielfältigung, Übersetzung oder die Verwendung in elektronischen Systemen.

© S. Fischer Verlag GmbH, Frankfurt am Main

Teil I

**Was Ihr Arbeitsgedächtnis  
für Sie tut**



# 1

## Willkommen im Reich des Arbeitsgedächtnisses

Im Dezember 2005 verkaufte ein Makler an der Tokioter Börse 610 000 Anteile eines Unternehmens namens J-Com für den sagenhaft niedrigen Preis von einem Yen. Das entspricht heute nicht einmal einem Eurocent. Das Problem war nur, dass er eigentlich eine Aktie für 610 000 Yen hatte an den Mann bringen wollen!

2001 verkaufte ein Londoner Händler Anteile im Wert von 300 Millionen Pfund, obwohl er eigentlich nur für drei Millionen hatte verkaufen wollen. Der Abschluss löste am Markt eine Panik aus, bei der sich 30 Milliarden Pfund in Luft auflösten.

Broker verarbeiten bei Kauf- und Verkaufsentscheidungen Berge von Informationen, doch im Eifer des Gefechts genügt manchmal eine einzige zusätzliche Information – ein Telefonklingeln, das Aufleuchten eines Bildschirms, der Kick, mit Riesensummen zu jonglieren –, und die Konzentration ist weg. Sie können die Informationsflut nicht mehr bewältigen und verlieren den Überblick über die Größenordnungen. Börsenhändler ist ein Beruf mit hohen Anforderungen an eine grundlegende kognitive Fähigkeit, die man als *Arbeitsgedächtnis* bezeichnet.

Das Arbeitsgedächtnis besser nutzen – damit meinen wir, dass diese Fähigkeit Ihnen auf die Sprünge hilft und Ihnen im Leben Auftrieb gibt. Wie Sie sehen werden, verschafft Ihnen das Arbeitsgedächtnis einen Vorteil bei einem breiten Spektrum von Aktivitäten – das reicht vom Alltäglichen, etwa eine wichtige Präsentation zu halten, bis zum Extremen, etwa sich eine 25 Meter hohe Welle hinunterzustürzen. Unseren evolutionären Vorfahren half das Arbeitsgedächtnis, den Schritt vom nackten

Überleben zur erfolgreichen Existenz und zu Wohlstand zu tun. Es machte auch die technologische Entwicklung möglich – von der Knochenkeule als Waffe zum iPhone als Kommunikationsmittel. Wenn Sie Ihr Arbeitsgedächtnis ignorieren, überlasten oder schädigen, schaden Sie sich selbst enorm. Wenn Sie ihm hingegen Beachtung schenken und es verbessern, ist fast alles möglich. Wir haben dieses Buch geschrieben, um jedem die Gelegenheit zu geben, diese lebensverändernde Fähigkeit zum eigenen Vorteil zu nutzen.

Im zurückliegenden Jahrzehnt ist die Forschung zum Arbeitsgedächtnis förmlich explodiert. Es zeichnet sich ab, dass das Arbeitsgedächtnis eine der meistuntersuchten kognitiven Funktionen des 21. Jahrhunderts ist, und wir gehören zu den treibenden Kräften auf diesem Forschungsgebiet. Tracy hat einen bahnbrechenden und hochpräzisen standardisierten Arbeitsgedächtnistest für Pädagogen entwickelt und widmet einen Großteil ihrer Forschungsarbeit der Rolle des Arbeitsgedächtnisses beim Lernen und bei Lernschwierigkeiten. Ross konzentriert sich auf die Entwicklung von Übungen zur Verbesserung des Arbeitsgedächtnisses, und als Geschäftsführer und Gründer von *Memosyne Ltd.* entwickelte er die Software *Jungle Memory* zum Training des Arbeitsgedächtnisses, die Tausende Schüler und Studenten bereits nutzen. Gemeinsam untersuchen sie beide die Rolle des Arbeitsgedächtnisses in unterschiedlichen Zusammenhängen, etwa, wie es sich mit dem Alter verändert, wie es sich auf die Lebenszufriedenheit auswirkt, was es mit dem Lügen zu tun hat, wie sich Aktivitäten wie Barfußlaufen darauf auswirken und wie es von sozialen Netzwerken wie Facebook beeinflusst wird.

### Was ist das Arbeitsgedächtnis?

Das Arbeitsgedächtnis ist unsere Fähigkeit, mit Informationen zu arbeiten. Genauer gesagt ist das Arbeitsgedächtnis die *bewusste Verarbeitung von Information*. Mit *bewusst* meinen wir,

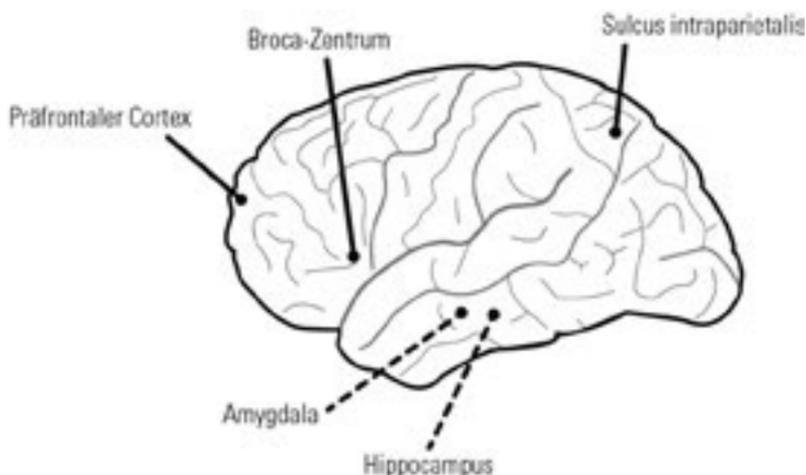
dass eine Information in Ihrem Denken präsent ist. Sie schenken ihr Aufmerksamkeit, rücken sie geistig ins Scheinwerferlicht, konzentrieren sich darauf oder treffen auf sie bezogene Entscheidungen. Zudem blenden Sie alles andere willentlich aus. Wenn Sie beispielsweise über ein Aktiengeschäft nachdenken, ignorieren Sie die klingelnden Telefone, das Geplapper Ihrer Kollegen und die Nervosität bei der Erteilung einer Ein-Millionen-Dollar-Order. Mit *Verarbeitung* meinen wir, dass Sie etwas mit der Information machen, mit ihr umgehen, Berechnungen damit anstellen oder sie neu formulieren.

Das klassische Beispiel für einen Beruf, der ein gutes Arbeitsgedächtnis voraussetzt, ist der Fluglotse. Seine Aufgabe besteht darin, den sicheren und reibungslosen Ablauf des Flugverkehrs zu gewährleisten. Da stündlich Hunderte Flugzeuge starten und landen, muss ein Fluglotse über die geistige Beweglichkeit verfügen, mit vielen Variablen gleichzeitig umzugehen, etwa mit Anzeigeelementen, Wetterbedingungen, Verkehrsaufkommen, klaren Anweisungen an die Piloten und raschen Berechnungen. Im Notfall muss er imstande sein, binnen Sekundenbruchteilen Entscheidungen zu treffen, gleichzeitig muss er wirksam mit dem Stress umgehen können, und dem Wissen, dass das Leben von Flugpersonal und Passagieren in seiner Hand liegt.

Ein leistungsfähiges Arbeitsgedächtnis ist aber auch in vielen ganz alltäglichen Situationen von Vorteil. Es sorgt dafür, dass Sie Ihrem Ehepartner zuhören können, während Sie gleichzeitig einen Blick auf Ihr Smartphone werfen und Pfannkuchen für die Kinder backen. Es sorgt dafür, dass Sie trotz der Unterbrechungen durch Ihr ständig klingelndes Telefon und des Geräuschpegels nerviger Kollegen eine komplizierte Tabellenkalkulation fertigstellen. Es sorgt dafür, dass Sie Ihre Aufmerksamkeit ganz Ihrer Abendverabredung widmen und den Drang unterdrücken können, die Fußballergebnisse auf dem Smartphone abzurufen.

## Das Arbeitsgedächtnis im Gehirn

Seit mehr als zehn Jahren nutzen Wissenschaftler hoch entwickelte bildgebende Verfahren, um die Funktionsweise des Arbeitsgedächtnisses im Gehirn zu erforschen. Ihren Ergebnissen zufolge arbeiten mehrere Hirnareale zusammen, wenn das Arbeitsgedächtnis in Aktion tritt. Einige der wichtigsten stellt die folgende Abbildung dar:



Hauptareale des Arbeitsgedächtnisses

*Präfrontaler Cortex (PFC):* Der PFC ist der Hauptsitz des Arbeitsgedächtnisses. Er liegt in der vorderen Großhirnrinde und stimmt sich durch elektrische Signale mit anderen Hirnregionen ab; von diesen erhält er Informationen, die Ihr Arbeitsgedächtnis nutzen kann. Auf Gehirnschans leuchtet der PFC auf, wenn das Arbeitsgedächtnis beansprucht wird; er sendet Signale an die verschiedenen Gehirnareale und arbeitet mit den Informationen, die aus diesen Arealen eingehen. Das Arbeitsgedächtnis ist die Hauptfunktion des PFC. Obgleich er der am häufigsten mit dem Arbeitsgedächtnis in Zusammenhang gebrachte Bereich ist, muss man doch darauf hinweisen, dass Wissenschaftler auch in anderen Hirnbereichen Aktivität festgestellt haben,

wenn Menschen eine Arbeitsgedächtnisaufgabe ausführen. Dazu gehören der Parietalcortex (im Scheitellappen) und das im Stirnlappen entspringende anteriore Cingulum (vorderer Teil der Gürtelwindung).

*Hippocampus:* Im Hippocampus ist die Riesenmenge an Wissen, die Sie im Laufe Ihres Lebens angehäuft haben, langfristig gespeichert. Er ist also der Sitz des Langzeitgedächtnisses (LZG). Ihr Arbeitsgedächtnis erlaubt es Ihnen, all diese im Langzeitgedächtnis gespeicherten Informationen durchzugehen und die für die vorliegende Aufgabe wichtigsten herauszufischen. Es verleiht Ihnen die Fähigkeit, das aufbewahrte Wissen mit neu eintreffenden Informationen zu verknüpfen und neue Informationen in Ihr Langzeitgedächtnis zu übertragen.

*Amygdala:* Die Amygdala (oder der Mandelkern) ist das Gefühlszentrum des Gehirns. Wenn Sie eine starke Emotion wie Furcht empfinden, wird Ihre Amygdala aktiviert. Das Arbeitsgedächtnis ist unter anderem für die Kontrolle der Gefühle wichtig; es bearbeitet die von der Amygdala eingehenden emotionalen Informationen und verhindert, dass sie Sie von der Aufgabe ablenken, an der Sie gerade arbeiten. Wenn jemand im Kino »Feuer!« schreit, hilft Ihnen Ihr Arbeitsgedächtnis, die von der Amygdala gesendete Angst im Zaum zu halten, damit Sie den Raum ruhig verlassen können, ohne eine Panik zu verursachen.

*Sulcus intraparietalis:* Der Sulcus intraparietalis sitzt im oberen hinteren Teil des Gehirns und bildet dessen Mathezentrum. Müssen Sie Berechnungen anstellen, etwa die günstigste Hypothek wählen oder grob abschätzen, wie weit Sie mit einem viertelvollen Tank noch kommen, stützt sich Ihr Arbeitsgedächtnis auf dieses Areal. Wie wichtig der Sulcus intraparietalis für die mathematischen Fähigkeiten ist, haben Forscher nachgewiesen: Wenn sie ihn bei ihren Versuchspersonen durch Anlegen von Schwachstrom außer Gefecht setzen, fällt es diesen plötzlich schwer, einfachste Rechenaufgaben zu lösen, etwa anzugeben, ob 4 größer ist als 2.

*Broca-Zentrum:* Dieses Areal liegt im linken Frontallappen (Stirnlappen) und ist zuständig für das Sprachverständnis und

flüssiges Sprechen, Redefluss, Sprechgeläufigkeit. Jedesmal wenn Sie schreiben oder mit Freunden, Angehörigen, Kollegen oder einer/m Angebeteten sprechen, verarbeitet Ihr Arbeitsgedächtnis Informationen aus diesem Bereich. Ob Sie ein schlagfertiger Wortakrobat sind oder ob Sie über Ihre eigene Zunge stolpern, hängt zum Teil von der Leistungsfähigkeit Ihres Arbeitsgedächtnisses ab. Wir haben dies kürzlich auf einer Hochzeitsfeier miterlebt: Der Trauzeuge erhob sich zu seiner Glückwunschede und merkte dabei, dass er seine Notizen im Auto hatte liegen lassen. Statt sich nun durch eine Kette von »Ähs« und »Öhs« zu kämpfen, taten sich sein Arbeitsgedächtnis und sein Broca-Zentrum zusammen und halfen ihm, eine wortgewandte, gefühlvolle Ansprache aus dem Stegreif zu halten.

### Was das Arbeitsgedächtnis nicht ist

Bei jedem unserer Vorträge über das Arbeitsgedächtnis hebt ein Zuhörer die Hand und fragt: »Ist das nicht dasselbe wie das Kurzzeitgedächtnis?« Die Antwort lautet unmissverständlich *nein*. Unter Kurzzeitgedächtnis versteht man die Fähigkeit, sich für einen sehr kurzen Zeitraum an Informationen zu erinnern, etwa an den Namen eines Partygastes und dessen Beruf oder an den Titel eines empfohlenen Buches. Üblicherweise behalten wir solche Informationen nicht sehr lange im Kopf – für ein paar Sekunden vielleicht –, und gewöhnlich würde es uns schwer fallen, uns tags darauf des Namens dieser Person oder des Buchtitels zu entsinnen. Das Arbeitsgedächtnis macht es uns möglich, mit der vorliegenden Information *etwas anzufangen* statt sie sich einfach nur kurz ins Gedächtnis zu rufen.

Nehmen wir an, Sie sind auf einer geschäftlichen Veranstaltung und lernen dort Keith, einen Unternehmensberater für Kleinbetriebe kennen. Er erwähnt, jeder Existenzgründer müsse unbedingt das Buch *Grundlagen des Unternehmertums* lesen. Sofort fällt Ihnen ein, dass Ihre Bekannte Theresa daran denkt, sich mit einer eigenen Firma selbständig zu machen, und Sie

notieren sich rasch den Titel, um ihr später eine Nachricht zu schicken. Es ist Ihr Arbeitsgedächtnis, das dafür sorgt, dass Ihnen Therasas Vorhaben, das im Langzeitgedächtnis gespeichert ist, wieder einfällt und dass Sie dieses Wissen mit der neuen Information über den Nutzen des Buches für angehende Unternehmer verbinden.

Das Arbeitsgedächtnis unterscheidet sich auch vom Langzeitgedächtnis. Das Langzeitgedächtnis ist die Bibliothek des Wissens, das Sie über die Jahre angehäuft haben – Wissen über Länder, wahllos aufgelesene Fakten, Erinnerungen an Ereignisse aus Ihrer Schulzeit und sogar die Werbesongs, die Sie als Kind im Fernsehen gehört haben. Informationen können in Ihrem Langzeitgedächtnis über beliebige Zeiträume von ein paar Tagen bis zu vielen Jahrzehnten gespeichert bleiben.

Das Arbeitsgedächtnis erlaubt Ihnen, auf diese Informationen zuzugreifen und sie sinnvoll zu nutzen. Sie können sie aus Ihrem Langzeitgedächtnis hervorholen, sofort verwenden und sie dann wieder dort verstauen. Das Arbeitsgedächtnis ist außerdem der Mechanismus, mit dem neue Informationen ins Langzeitgedächtnis übertragen werden, etwa wenn Sie eine Fremdsprache lernen.

### Das Arbeitsgedächtnis als Dirigent

Sie können sich das Arbeitsgedächtnis als den Dirigenten Ihres Gehirns vorstellen. Der Dirigent eines Orchesters leitet all die unterschiedlichen darin versammelten Instrumente und bringt sie in Einklang. Ohne ihn wäre das Ergebnis eine Kakophonie: Die Piccoloflöte spielt vielleicht gerade dann, wenn eigentlich das Klavier dran ist, oder ein donnernder Paukenwirbel übertrönt die Geigen. Betritt der Dirigent die Bühne, tritt Ordnung an die Stelle von Chaos.

Ähnlich bringt Ihr Arbeitsgedächtnis Ordnung in die tägliche Informationsflut: die E-Mails, die klingelnden Telefone, den sich ständig ändernden Terminplan, den neu zu lernenden Mathe-

stoff, den entmutigenden Facebook-Eintrag Ihrer/s Freundin/es, die neuen Twitter-Nachrichten, die brandeilige Präsentation für einen möglichen Neukunden. In diesem Ozean von Informationen, in dem alles gleich wichtig zu sein scheint, erfüllt Ihr Arbeitsgedächtnis-Dirigent zwei Hauptfunktionen:

1. Er ordnet Informationen nach Priorität und verarbeitet sie, sodass Sie Unwichtiges ignorieren und nur das Wichtige bearbeiten können.
2. Er hält Informationen fest, damit Sie damit arbeiten können.

In diesem Buch bezeichnen wir das Arbeitsgedächtnis gelegentlich als *Dirigenten* oder *Arbeitsgedächtnis-Dirigenten*, wenn wir über diese Funktionen sprechen.

Damit Sie sich vorstellen können, wie Ihnen Ihr Arbeitsgedächtnis-Dirigent bei der Arbeit nützt, versetzen Sie sich einen Augenblick lang in Mark, einen Manager der mittleren Führungsebene in der Tablet-PC-Abteilung von Microsoft. Der Tablet hat durch den iPad 700, der holographische Bilder darstellen kann, eine Schlappe hinnehmen müssen. Die Benutzer des iPad 700 finden es großartig, dass sie ihre Bilder und Tabellen dreidimensional sehen können. Nun werden Sie zu einer Besprechung beordert, in der ein Erfinder einen Tablet namens FeelPad vorstellt. Er kann Hologrammen Masse verleihen. FeelPad-Benutzer können Bilder erzeugen, die man berühren und spüren und nicht nur betrachten kann. Sie sind wirklich beeindruckt. Und weil Sie in der Hackordnung weiter unten rangieren, können Sie nur dabei sitzen und fasziniert sein, weil in solchen Besprechungen niemand je eine Frage an Sie richtet. Bis heute.

Bill Gates wendet sich um und schaut Ihnen in die Augen. »Mark, wird das unserem Tablet einen Vorteil verschaffen?«

In diesem Augenblick wird Ihnen blitzartig klar, dass Gates Sie irrtümlich für den Produktmanager hält. Ihre Amygdala, das emotionale Herz Ihres Gehirns, jagt eine Woge von Angst und Schrecken durch Ihre Adern. Sie könnten Gates aufklären, aber dann könnten Sie Ihre Karriere gleich abschreiben. Oder Sie

könnten mit dem Strom schwimmen und schauen, wohin er Sie trägt. Der Dirigent übernimmt das Regiment, und Sie beschließen, etwas zu riskieren. Weil Sie über die Technik des FeelPad kaum Bescheid wissen, müssen Sie sich auf das stützen, was Sie gerade gehört haben, und eine Antwort zusammenschustern, welche die Schlüsselmerkmale der Technologie und Ihre Einschätzung der Marktchancen zusammenfasst.

»Na ja«, setzen Sie an, »ich glaube, dass der Bekanntheitsgrad des iPad 700 so gewaltig ist, dass wohl beträchtliche Investitionen nötig sind, um die Verkaufszahlen von Apple anzukratzen, aber wenn der FeelPad wirklich Bilder zum Leben erwecken kann, dann hätten wir damit möglicherweise einen echten iPad-Killer.«

»Prima«, erwidert Bill. »Apple will sich die Technologie ebenfalls ansehen, und der Erfinder gibt uns einen Tag, um ein Angebot vorzulegen. Sie haben zehn Minuten für die Entscheidung, ob wir sie kaufen sollten.«

Zehn Minuten? Sie gehen sofort an Ihren Platz im Großraumbüro, um einen Plan zu erstellen. Die Zeit reicht nicht für einen detaillierten Vorschlag, aber sie genügt, um die wichtigsten technischen Stichpunkte, Marktanalysen, Programmierprobleme und Kostenvoranschläge zusammenzustellen. Sie ignorieren das klingelnde Telefon, die blinkende E-Mail-Benachrichtigung und das gedämpfte Stimmengewirr und wandeln einen Markteinführungsplan ab, mit dem Sie bereits vertraut sind. So zeigen Sie, dass der FeelPad mit der richtigen Software und viralen Marketingprogrammen den iPad 700 vernichtend schlagen kann. Bill gefällt Ihr Plan so gut, dass er Sie zum Projektmanager ernennt. Binnen eines Jahres wendet der FeelPad im Alleingang die Geschicke von Microsoft, und Sie werden zum stellvertretenden Leiter der Produktentwicklung befördert. Glückwunsch!

Diese bemerkenswerte Wendung des Schicksals geht darauf zurück, dass Ihr Dirigent auf Optimalniveau gearbeitet hat. Er machte es Ihnen möglich, wichtige, Ihnen bereits vorliegende Informationen, etwa Markteinführungsstrategien, aus dem Hut zu ziehen und sie auf die potentiellen Erfordernisse des neuen Ge-

räts abzustimmen. Zudem hielt der Dirigent Sie bei der Stange und blockierte ablenkende Informationen wie das Telefonklingeln, den Bürolärm und die aufsteigende Angst, diese Chance zu vermasseln. Er stellte sicher, dass Sie Hardware, Software und Finanzdaten parat hatten. Er sorgte zudem dafür, dass Sie all dies lange genug im Kopf behielten, um Ihren Plan zu erstellen.

### Wie das Arbeitsgedächtnis Ihnen im Alltag hilft

Das Arbeitsgedächtnis verschafft Ihnen den Vorteil des Informationsmanagements auch in Ihrem täglichen Leben, und zwar von der Geburt bis ins reife Alter. Es folgt eine kurze Vorschau auf nur einige seiner zahlreichen Nutzeffekte. Viele davon werden wir im Verlauf des Buches genauer erläutern.

#### Informationen Priorität zuweisen

Ein leistungsfähiges Arbeitsgedächtnis hilft Ihnen, die täglich auf Sie einströmende Flut von E-Mails, SMS, Facebook-Aktualisierungen, Tweets und telefonischen Nachrichten zu bewältigen. Ihr Dirigent sorgt dafür, dass Sie all diese Daten verarbeiten und nach Priorität ordnen können. Das versetzt Sie in die Lage, auf das Wichtigste zuerst zu reagieren, sich im Kopf eine Notiz zu machen, um einige Dinge später zu erledigen, und alles Unbrauchbare ohne Umschweife in den Papierkorb zu befördern.

#### Sich auf das Wichtige konzentrieren

Im Leben lauern überall Ablenkungen, und das Arbeitsgedächtnis hilft uns, unsere Aufmerksamkeit auf das zu richten, was wirklich zählt. Torkel Klingberg vom schwedischen Karolinska Institutet fand heraus, dass eine der wichtigsten Funktionen des Arbeitsgedächtnisses darin besteht, selektiv Ablenkungen auszublenken, damit wir uns auf relevante Informationen konzentrieren können. Ein persönliches Beispiel: In der Endphase der

Arbeit an diesem Buch brach im Haus ein kleiner Kabelbrand aus, unser Auto blieb liegen und musste abgeschleppt werden, unser Kühlschrank gab den Geist auf (was eine leichte Lebensmittelvergiftung zur Folge hatte) und unser Babysitter musste wegen eines familiären Notfalls die ganze Woche frei nehmen. So saßen wir allein mit zwei ungestümen Jungs da, die lautstark um unsere Aufmerksamkeit kämpften, während wir eigentlich arbeiten mussten. Das Arbeitsgedächtnis half uns, mit all den Zwischenfällen fertig zu werden, einen Betreuungsplan für unsere Söhne zu erstellen und dann unsere Aufmerksamkeit rasch wieder dem Buch zuzuwenden, um es termingerecht abzuschließen und an den Verlag zu schicken.

#### Schnelle Entscheidungen fällen

Sie haben ein Vorstellungsgespräch für Ihre Traumstelle im Verkauf und sind rundum vorbereitet – Sie haben sich gründlich informiert über das Unternehmen, seine Kunden, seine Wettbewerber und seine Verkaufsstrategien. Doch völlig unvermittelt bringt Sie die Gesprächsleiterin mit einer völlig abwegigen Frage aus dem Konzept: »Sie haben einen Termin bei einem Kunden in einem Industriepark mit einem abgeschlossenen Parkplatz. Wo parken Sie?« »Bitte?« Sie zögern, dann kramt Ihr Arbeitsgedächtnis im Tresor Ihres Kurzzeitgedächtnisses herum und fördert eine Geste der Gesprächsleiterin zutage; sie hatte während des Gesprächs auf ihren Wagen – abgestellt auf dem Parkplatz neben der Ausfahrtschranke – gewiesen. Sofort fällt bei Ihnen der Groschen: Wo sie parkt, sollten ihrer Ansicht nach auch Sie parken. Also antworten Sie: »Ich würde gleich neben der Ausfahrt parken.« Bingo! Sie kriegen den Job.

#### Risiken besser kalkulieren

Ihr Dirigent hilft Ihnen, sich auf die wesentlichen Informationen zu konzentrieren, wenn Sie das Für und Wider eines möglicherweise riskanten Vorhabens abwägen, und er bewahrt Sie

davor, blindlings mit dem Strom zu schwimmen oder der Masse zu folgen. Wenn beispielsweise die Facebook-Aktien, die Sie gekauft haben, sofort nach dem Börsengang in den Keller gehen, dann hilft Ihnen Ihr Arbeitsgedächtnis bei der Entscheidung, ob Sie sie abstoßen oder behalten sollen.

#### Leichter lernen in der Schule

Kinder nutzen jedes Mal, wenn sie den Fuß ins Klassenzimmer setzen, ihren Dirigenten. Er hilft ihnen, ablenkende Informationen wie das Flüstern von Klassenkameraden zu unterdrücken und sich bei komplexen Aufgaben zu merken, wo sie gerade sind. Auch sorgt er dafür, dass sie auf sämtliche für eine Aufgabe benötigten Informationen wie Zahlen oder Wörter zugreifen können. Und durch ihn können sie diese Informationen im Kopf behalten und die Aufgabe so rasch wie möglich zu Ende bringen.

#### Urteile fällen

Schnelle Entscheidungen darüber zu fällen, was Sie mögen und was nicht, und wie Sie in bestimmten Situationen handeln sollen, ist eine Aufgabe, die das Arbeitsgedächtnis intensiv beansprucht. Es mag Sie überraschen, aber sogar Attraktivitätsurteile hängen stark vom Arbeitsgedächtnis ab. Wenn Sie in der anderen Ecke einer Bar eine Person erblicken, durchforstet Ihr Arbeitsgedächtnis die Kartei Ihres Hippocampus nach Ihren Kriterien für schöne Menschen. Dann sorgt es dafür, dass Ihnen diese Information gegenwärtig bleibt, während Sie die neue Person mit dem geistigen Bild vergleichen und eine Entscheidung treffen: aufregend oder langweilig? Derselbe Vorgang läuft ab, wenn Sie entscheiden, ob Ihnen ein Horrorfilm gefällt. Reicht das Leinwandmonster an die anderen in Ihrem Hippocampus gespeicherten heran?

Was das Handeln angeht, so hat das Arbeitsgedächtnis das Heft in der Hand. Wenn Sie in einen Autounfall verwickelt wer-

den, der andere Fahrer aus seinem Wagen springt und sich Ihnen in drohender Haltung nähert, dann spult Ihr Arbeitsgedächtnis in rascher Folge verschiedene Szenarien vor Ihrem geistigen Auge ab, damit Sie entscheiden können, ob Sie besser ebenfalls aussteigen oder die Türen verriegeln und 110 wählen.

#### Sich neuen Situationen anpassen

Haben Sie sich je gefragt, warum es manchen Menschen gelingt, nach einer Entlassung, Scheidung oder einem beruflich bedingten Umzug ans andere Ende des Landes auf die Füße zu fallen und neu durchzustarten, während andere sich damit schwer tun? Ein gutes Arbeitsgedächtnis ist das A und O, um sich privat und beruflich erfolgreich neu zu orientieren, sich nach vielen Ehejahren wieder »auf den Markt« zu begeben oder sich ein neues Leben in einem neuen Zuhause aufzubauen. Warum? Weil der Arbeitsgedächtnis-Dirigent es Ihnen erlaubt, reibungslos von einem Gedanken zum nächsten überzugehen, die Welt mit anderen Augen zu sehen und alte Informationen neu zu bewerten.

#### Motiviert bleiben, um langfristige Ziele zu erreichen

Nehmen wir an, Sie studieren mit dem Ziel einer Karriere als Anwalt in einer Spitzenkanzlei. Der erste Schritt auf dem Weg zu diesem Ziel ist das Bestehen des Zulassungstests. Das Tolle an dieser Prüfung ist, dass das Lernen tatsächlich Ihre Chancen dafür erhöht. Wenn Sie also fleißig lernen, dürften Sie gut abschneiden, auf eine der besten juristischen Fakultäten kommen und Ihr Endziel erreichen. Das Arbeitsgedächtnis hilft Ihnen, Ihr Ziel im Auge zu behalten, und gibt Ihnen die nötige Motivation, Ihre Nase auch dann in die Bücher zu stecken, wenn Ihre Freunde zu einer Party aufbrechen und Sie auffordern mitzugehen. Das Arbeitsgedächtnis hilft Ihnen, nein zu sagen.

### In einer aussichtslosen Situation optimistisch bleiben

Ihr Dirigent ist so verdrahtet, dass er Emotionen in relevant und irrelevant unterteilt. Er interpretiert die Signale von der Amygdala, dem primitiven emotionalen Kern des Gehirns, der Gefühle wie Furcht und Ängstlichkeit erzeugt, und dämpft dann diese Emotionen, damit wir uns auf positive Gedanken konzentrieren können. Weiter unten verdeutlichen wir Ihnen das am Beispiel des Bergmanns Mario Sepulveda. Er war einer der 30 Männer, die 2010 nach einem Minenunglück in Chile gerettet wurden. Mit seinem Humor hatte er verhindert, dass die Gruppe verzweifelte. Selbst in den düstersten Zeiten unter Tage hatte sich Mario seinen Optimismus bewahren können, weil er sein Augenmerk ganz auf die Zukunft richtete.

### Dem eigenen moralischen Kompass folgen

Das Arbeitsgedächtnis hilft Ihnen, im Beruf, im Umgang mit anderen und sogar in der Liebe das Richtige zu tun. Es kann Ihnen helfen, treu zu bleiben, während andere fremdgehen. Die Forschung hat nachgewiesen, dass ein gutes Arbeitsgedächtnis zur Selbstkontrolle in Liebesdingen beiträgt. Menschen mit einem leistungsfähigen Arbeitsgedächtnis schaffen es, sich ihre Beziehungsziele stets vor Augen zu halten und ihre Beziehungen zu schützen, wenn diese bedroht werden – wenn beispielsweise ein/e attraktive/r Kollege/in Sie auf einer Geschäftsreise versucht zu verführen. Umgekehrt sind Menschen mit einem schwachen Arbeitsgedächtnis anfälliger für solche Gelegenheiten zum Seitensprung.

### Sportliche Leistungen steigern

Es gibt Zeiten, da kann ein leistungsfähiges Arbeitsgedächtnis Ihr bester Mannschaftskamerad sein. Nehmen wir an, Sie spielen Tennis. Wenn der Ball auf Ihrer Netzseite aufprallt, zu welchem Schlag setzen Sie dann an? Diagonal gespielte Vorhand, Rückhand longline, Lob, Stoppball? Das Arbeitsgedächtnis hilft

Ihnen, die Alternativen zu sichten und die beste zu wählen, während Sie gleichzeitig die Position Ihres Gegners auf dem Feld im Kopf behalten. Je schneller Ihr Arbeitsgedächtnis all diese Informationen verarbeiten kann, desto wahrscheinlicher wird Ihnen der Punktgewinn gelingen.

#### Was bringt mehr – Arbeitsgedächtnis oder IQ?

Unsere Gesellschaft baut nun seit fast 100 Jahren auf den IQ als *das* Intelligenzmaß der Wahl. Nach allgemeiner Überzeugung sind Ihre Erfolgchancen bei was auch immer umso höher, je höher Ihr IQ ist. Doch ein hoher IQ bedeutet nicht unbedingt, dass Sie im Leben das bekommen, was Sie wollen. Wie gelingt es andererseits Leuten mit unterdurchschnittlichem IQ, Unternehmenschef, Bestsellerautor oder kreativer Erfinder zu werden? Wie fänden Sie es, wenn wir Ihnen jetzt erklären würden, dass der IQ keineswegs das beste Intelligenzmaß oder der beste Vorhersagefaktor für ein erfolgreiches Leben darstellt, schon gar nicht im 21. Jahrhundert?

Die Anfänge des modernen Intelligenztests reichen in das frühe 20. Jahrhundert zurück. 1917, als der Erste Weltkrieg tobte, gewann die U. S. Army Richard Yerkes, den hochangesehenen Vorsitzenden der American Psychological Association dafür, einen Test zu entwickeln, der die Intelligenz von fast drei Millionen Rekruten messen sollte. Die Militärs wollten herausfinden, welche Männer sich zu Offizieren eigneten und welche nur fürs Fußvolk. Yerkes konstruierte einen Test, der das Faktenwissen und den Wortschatz der Rekruten erfasste, also das, was man auch als kristallisierte oder feste Intelligenz bezeichnet.

Doch in Kriegszeiten, wo nichts nach Plan läuft und man sich der Taktik des Feindes anpassen muss oder verliert, ist das reine Wissen konkreter Fakten eigentlich nicht hilfreich. Viele der für hochrangige Positionen ausgewählten Männer versagten kläglich, während einige, die in den niederen Rängen versauerten, sich als ausgezeichnete militärische Köpfe erwiesen. Beim Militär merkte man schnell, dass Yerkes' Test die falschen Männer

für die Aufgabe auswählte, und schaffte ihn nach sechs Monaten wieder ab. Doch in der übrigen Gesellschaft bemaß man die Intelligenz weiter an der Menge des kristallisierten Wissens einer Person, und der moderne IQ-Test unterscheidet sich nicht grundlegend von dem von Yerkes. Das ist ein großes Problem.

Dank Google und ähnlicher Suchmaschinen hat sich in der Welt ein tiefgreifender Wandel im Hinblick darauf vollzogen, wie wir Information suchen, aussortieren und aufnehmen. Wir leben im Google-Zeitalter. Für die Kognition ist Google großartig. Es hat die Menge der geistigen Ressourcen, die wir früher auf das Aufstöbern von Fakten verwenden mussten, bevor wir überhaupt etwas damit anstellen konnten, beträchtlich verringert. Weil es Google gibt, müssen wir nicht mehr so sehr auf unsere kristallisierte, mit dem IQ und dem herkömmlichen Intelligenzbegriff verknüpfte Intelligenz bauen, also auf das Auswendiglernen von Fakten, Daten oder Namen. Nur mit ein paar Klicks können wir uns fast jede gewünschte Information verschaffen. Heute besteht das Schlüsselmerkmal von Intelligenz in der Fähigkeit, diese Fakten miteinander zu verknüpfen, Informationen Priorität zuzuweisen und etwas Konstruktives damit anzufangen. Und es gibt eine besondere geistige Funktion, die Ihnen dabei hilft: das Arbeitsgedächtnis. *IQ ist das, was Sie wissen. Arbeitsgedächtnis ist das, was Sie mit Ihrem Wissen anfangen können.*

In einer ihrer ersten Forschungsarbeiten verglich Tracy die Noten von Schülern mit deren IQ und Arbeitsgedächtnispunktwerten. Sie stellte fest, dass Letztere die Noten viel genauer vorhersagten als die IQ-Werte. Wenn Tracy die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses eines Kindes kannte, konnte sie dessen Noten mit 95-prozentiger Genauigkeit vorhersagen. In Kapitel 5 werden wir diese und andere Studien genauer unter die Lupe nehmen; sie alle belegen, dass das Arbeitsgedächtnis Ihnen im Unterricht einen größeren Vorteil verschafft als der IQ. Es folgen nur einige der zahlreichen spannenden und zuweilen überraschenden Erkenntnisse, auf die wir in diesem Kapitel eingehen werden:

- Ein gutes Arbeitsgedächtnis bietet die beste Erfolgchance in der Schule und hängt ursächlich mit den Noten zusammen.
- Kinder mit hohen IQ-Werten haben nicht unbedingt ein gutes Arbeitsgedächtnis.
- Ein durchschnittlicher oder sogar hoher IQ bietet dem Schüler nicht unbedingt die Voraussetzungen für Erfolg in der Schule und darüber hinaus.
- Der IQ hängt mit dem sozioökonomischen Status zusammen, das Arbeitsgedächtnis aber nicht; dadurch wird es zu einem großen Gleichmacher.

Die Forschung belegt überdies, dass die Leistungsfähigkeit des Arbeitsgedächtnisses einer Person weitaus mehr beeinflusst als Schulnoten. Eine Fülle neuer, in diesem Buch dargestellter Ergebnisse zeigt, dass die Leistungsfähigkeit Ihres Arbeitsgedächtnisses eine entscheidende Rolle für Ihren Erfolg in vielen Lebensbereichen spielt. Es beeinflusst, ob Sie die innere Stärke besitzen, auf Ihre langfristigen Ziele hinzuarbeiten, ob Sie das Glas als halb voll oder halb leer betrachten und sogar ob Sie es fertig bringen, die Finger vom Knabberzeug zu lassen, wenn Sie eine Diät machen.

### Was das Arbeitsgedächtnis schwächt

Leider arbeiten in unserer schnelllebigen Rund-um-die-Uhr-Gesellschaft viele Dinge gegen uns und setzen unserem Arbeitsgedächtnis zu. Und wenn das Arbeitsgedächtnis nicht auf vollen Touren läuft, dann bringt uns das sehr ins Hintertreffen.

#### Informationsüberlastung

Wenn Ihr Arbeitsgedächtnis nicht auf der Höhe ist, könnten Sie in der überwältigenden Datenflut ertrinken. Todd erhielt auf die harte Tour Aufschluss über die Auswirkungen von Informations-

überlastung. Als einem Gründer mehrerer Firmen war dem 35-jährigen Vater dreier Kinder das irrwitzige Tempo eines High-Tech-Start-Up-Unternehmens im Silicon Valley nicht fremd. Er saß jeden Tag vor vier Bildschirmen, die piepten, blinkten und neue E-Mails, Onlinenachrichten, Websites und Tweets meldeten. Seine Kunden riefen ihn ständig zu Hause an, seine Kinder forderten Aufmerksamkeit, und er war wie verwachsen mit seinem iPhone, während er zwischen seinen häuslichen und beruflichen Pflichten hin und her schaltete. Über ein Jahr lang suchte Todd nun schon nach einem Käufer für seine Firma. Doch als ein großes Unternehmen von der Ostküste per E-Mail Interesse an seiner Firma bekundete, ging die Anfrage im Chaos seines Lebens unter. Erst nach mehr als einer Woche entdeckte er sie in seinem Eingangspostfach. Wäre er nicht endlich darüber gestolpert, als er eines Abends seine zurückliegende Korrespondenz durchsah, wäre ihm vielleicht ein Geschäft durch die Lappen gegangen, das sich dann als zwei Millionen Dollar schwer entpuppte.

#### Der Reiz der sofortigen Befriedigung

In unserer Ich-will-es-jetzt-Gesellschaft jagen wir der sofortigen Befriedigung nach. Unser Streben nach dem flüchtigen Nervenzitzel durch einen Spontankauf oder den Verzehr einer Tüte Chips, obwohl wir auf Diät sind, verbannt das Arbeitsgedächtnis ins Abseits des Entscheidungsprozesses. Aus diesem Grund wählen wir so häufig kleinere und früher einsetzende Belohnungen, statt auf etwas Größeres und Besseres zu warten, etwa ein dickes Bankkonto oder eine schlanke Taille.

#### Zeitbeschränkungen

Zeitdruck belastet das Arbeitsgedächtnis und macht Sie anfälliger dafür, Impulsen nachzugeben – ob Sie nun vor einem begrenzt gültigen Sonderangebot stehen oder sich in einem Test für die richtigen Antworten entscheiden müssen – sogar dann,

wenn Ihnen Ihr Augensterne das Ultimatum stellt, sich jetzt zu verloben oder sich zu trennen. In Kapitel 2 betrachten wir, wie sich das bei Ebay auswirken kann: Die tickende Uhr setzt Ihr Arbeitsgedächtnis außer Gefecht und erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass Sie impulsiv handeln und mehr als nötig bezahlen.

#### Stress

Druck kann Ihr Arbeitsgedächtnis überlasten und Ihre Leistung am Arbeitsplatz oder in der Schule, ja sogar auf dem Sportplatz sabotieren. Denken Sie an einen A-Jugend-Fußballer, der das Spiel seines Lebens abzuliefern versucht, weil er weiß, dass Talentsucher im Publikum sitzen und dies seine einzige Chance ist, Eindruck auf sie zu machen. Wenn es gilt, in der letzten Minute die entscheidenden Pässe zu spielen, hat er plötzlich Blei in den Beinen. Spiel gelaufen. Chance ade.

#### Ruhestand

Entschuldigung, dass wir Ihnen Ihre Illusionen rauben, aber wenn Sie von dem Tag träumen, an dem Sie den Acht-Stunden-Trott hinter sich lassen und Ihre Rente genießen können, dann müssen wir Ihnen sagen, dass Ruhestand verblödet. Die Verrentung zieht nicht nur weniger Arbeit nach sich, sondern auch weniger Denken und infolgedessen auch eine geringere Kapazität Ihres Arbeitsgedächtnisses.

#### Schmerz

Wenn Sie sich schon mal die Hand in der Autotür eingeklemmt oder sich kochendes Wasser über die Beine geschüttet haben, dann wissen Sie, dass man kaum klar denken kann, wenn man Schmerzen leidet. Wissenschaftler haben festgestellt, dass Schmerzen, auch chronische wie Rücken- oder Kniebeschwerden, das Arbeitsgedächtnis beeinträchtigen können.

## Liebe

Was hat Liebe mit dem Arbeitsgedächtnis zu tun? Jeffrey Cooper und seine Mitarbeiter vom Trinity College in Dublin fanden 2012 in einer Studie heraus, dass der PFC in der ersten Woge der Verliebtheit eine gewichtige Rolle spielt. Sie machten Aufnahmen des Gehirns von 19- bis 31-Jährigen, die sich auf der Pirsch befanden, und zeigten diesen Fotos potentieller Partner. Einige dieser Bilder riefen Aktivitätsausbrüche in Teilen des PFC der Probanden hervor. Diese nahmen danach an einem Speed-Dating teil, und wie die Forscher feststellten, bemühten sich die Teilnehmer umso häufiger um ein zweites Rendezvous, je stärker ihr PFC aktiviert gewesen war. Wenn Sie merken, dass Ihr Arbeitsgedächtnis bei der ersten Begegnung mit einer Person Überstunden macht, dann besteht eine gute Chance, dass Sie sich ein Herz fassen und sie zum Essen einladen.

Eine spannende neue Forschungsarbeit von Johan Karremans von der niederländischen Rodboud Universiteit gibt Aufschluss darüber, warum es Männern bei der Begegnung mit einer Frau, die sie attraktiv finden, oftmals die Sprache verschlägt. Der Forscher ermittelte bei Männern geringere Punktzahlen in einem Arbeitsgedächtnistest, nachdem sich diese kurz mit einer schönen Frau unterhalten hatten. Interessanterweise konnte Karremans diesen »Attraktivitätseffekt« bei Frauen nach einem Gespräch mit einem gut aussehenden Mann nicht nachweisen. Er deutet seine Ergebnisse so, dass die traditionellen Geschlechterrollen von Männern verlangen, die Initiative zu einem Gespräch mit einer potentiellen Partnerin zu ergreifen, und das belastet ihr Arbeitsgedächtnis stärker.

## Videospiele, Rauchen und übermäßiges Essen

Worin auch immer Ihr Laster bestehen mag, es kann Ihr Arbeitsgedächtnis lahm legen. Ein gesundes Arbeitsgedächtnis hemmt selbstschädigende Gewohnheiten, doch wenn man sich zu häufig Verhaltensweisen mit hohem Suchtpotential durchgehen lässt, dann verursacht dies Veränderungen im Gehirn. Im

Prinzip verbünden sich bestimmte Hirnregionen und nötigen Ihr Arbeitsgedächtnis, dem Suchtverlangen nachzugeben, statt es zu unterbinden.

### Wie sich das Arbeitsgedächtnis verbessern lässt

Noch bis vor fünf Jahren glaubte man, das Arbeitsgedächtnis sei unveränderlich – man sei auf das festgelegt, was einem von Geburt an mitgegeben ist. Doch die Forschung besagt etwas anderes. Stellen Sie sich das Arbeitsgedächtnis als Gummiband vor. Manche Gummibänder sind breit, manche schmal, aber alle lassen sich dehnen. Ähnlich kommen wir alle mit einer bestimmten Arbeitsgedächtniskapazität zur Welt. Doch unabhängig von unserer genetischen Veranlagung für ein gutes oder weniger gutes Arbeitsgedächtnis können wir es praktisch alle zu unserem Nutzen dehnen und erweitern.

Unsere Arbeit mit Schülern, die ihr Arbeitsgedächtnis mit Hilfe des von Ross entwickelten *Jungle-Memory*-Programms trainierten, hat bestätigt, dass substantielle Verbesserungen möglich sind. Nehmen wir den Fall eines jungen Mädchens namens Jasmine. Sie bekam häufig zu hören, sie müsse sich »mehr anstrengen«, doch obwohl sie ihr Bestes gab, schaffte sie es einfach nicht, in der Schule mitzukommen oder daheim den Anweisungen ihrer Mutter zu folgen. Nachdem bei Jasmine ein Arbeitsgedächtnisdefizit diagnostiziert worden war, wandte sie acht Wochen lang *Jungle Memory* an, und ihre Leistungen steigerten sich dramatisch. Sie verbesserte ihr Arbeitsgedächtnis um mehr als 800 Prozent (ein erstaunliches Resultat!) und gewann nun sogar Preise in der Schule.

Tracy stellte bei klinischen Versuchen mit lese- und rechen-schwachen Schülern ebenfalls beachtliche Verbesserungen fest. Nachdem die Schüler acht Wochen lang regelmäßig mit *Jungle Memory* geübt hatten, zeigten sie phantastische Verbesserungen ihres Arbeitsgedächtnisses; noch aufregender war, dass sich ihre Noten ebenfalls verbesserten – im Allgemeinen um eine ganze