

Immer schön der Reihe nach!

Die Grenzen des Multitasking

Alexander Grau

Multitasking gibt es schon sehr viel länger als Computer. So soll Napoleon bekanntlich in der Lage gewesen sein, gleichzeitig einen Brief zu lesen, einen anderen zu schreiben und einen weiteren zu diktieren. Allerdings ist Napoleons Schicksal keine Werbung für exzessives Multitasking. Und auch die modernen Kognitionswissenschaften lassen Zweifel aufkommen, ob Multitasking eine empfehlenswerte Arbeitstechnik ist. Vielmehr weist eine Reihe von Forschungsergebnissen darauf hin, dass Multitasking unsere Aufmerksamkeitsfähigkeit ebenso überlastet wie unser Arbeitsgedächtnis. Zudem scheint exzessives Multitasking zu erheblichen kognitiven Störungen zu führen. Jugendliche sollten daher besser lernen, sich seriell auf einzelne Dinge zu konzentrieren und Ablenkungen zu widerstehen.

Eigentlich ist die Sache gar nicht so schrecklich kompliziert: Unsere Fähigkeit, mehrere Aufgaben gleichzeitig zu bewältigen, ist äußerst limitiert. Genau genommen ist sie gleich null. Versuchen Sie einfach, diesen Artikel weiterzulesen und dabei Kopfrechenaufgaben zu lösen. Das Ergebnis wird ziemlich ernüchternd sein. Echtes Multitasking, also das gleichzeitige Bearbeiten mehrerer Aufgaben, ist dem Menschen nicht vergönnt. Wir können uns immer nur auf eine Sache konzentrieren. Wenn überhaupt.

Was aber zur Not funktioniert, ist das schnelle Hin- und Herspringen zwischen zwei oder mehreren Aufgaben. Dabei kann der Eindruck entstehen, dass wir tatsächlich zwei Dinge gleichzeitig tun. Doch das ist eine Täuschung. Zumindest, was Aufgaben angeht, die wir bewusst machen und die unsere Aufmerksamkeit erfordern. Andere, unbewusste Tätigkeiten erledigt das Gehirn allerdings sehr wohl parallel. So ist es gar kein Problem, Rechenaufgaben zu lösen und dabei zu gehen – obwohl Letzteres ein sehr komplexer Vorgang ist, der das Gehirn ziemlich beansprucht. Doch interessanterweise ist es so, dass sich das Gehen sogar positiv auf unsere Denkfähigkeit auswirkt. Schon deshalb spricht vieles für Stehpulte und gegen Schreibtische. Doch das nur nebenbei.

Stellt sich die Frage, wie viele Dinge wir bearbeiten können, wenn wir immer zwischen ihnen hin- und herspringen. Und vor allem: Wie effektiv ist das Ganze dann

noch und wo liegt die Grenze? Jeder, der einmal in einer Bibliothek gearbeitet und sich im Übereifer gleich stapelweise Bücher ausgeliehen hat, kennt vielleicht das Problem: Man liest ein wenig da, man liest ein wenig dort, dieses ist spannend und jenes interessant – und am Ende des Tages hat man nichts im Kopf behalten. Mehr als ein Buch auf dem Lesepult ist Unfug. Und was für Bücher gilt, gilt auch für Computerbildschirme, für Mobiltelefone und für alle anderen Dinge, die unsere Aufmerksamkeit beanspruchen.

Blockierte Denkwege

Wie sehr die Fähigkeit zur Lösung von Denkaufgaben auch durch intellektuelle Tätigkeiten beeinträchtigt werden kann, die inhaltlich scheinbar weit auseinanderliegen, zeigte vor Jahren eine Studie von Markus Knauff (Knauff/Johnson-Laird 2000). Der damals in Freiburg lehrende Kognitionspsychologe (heute Justus-Liebig-Universität Gießen) konnte nachweisen, dass logische Denksoperationen durch gleichzeitig zu leistende räumliche Bewertungen – also etwa die Einschätzung, aus welcher Richtung ein Lichtreiz kommt – massiv beeinträchtigt werden. Der Grund: Die Bewertung räumlicher Ereignisse beansprucht die gleichen Hirnareale wie logische Schlüsse. Die Verarbeitungswege im Gehirn sind überlastet.

Bevor wir jedoch überhaupt anfangen, über etwas nachzudenken, müssen wir unsere Aufmerksamkeit auf etwas lenken, über das es sich nachzudenken lohnt. Und schon diese Fähigkeit, unsere Aufmerksamkeit auf Gegenstände, Personen oder Sachverhalte zu richten, kann durch scheinbar einfache Tätigkeiten massiv gestört werden. Das machen schon alltägliche Beobachtungen deutlich. So zeigte Ira Hyman (Western Washington University), dass telefonierende Fußgänger viel häufiger die Richtung wechseln, sich langsamer und vorsichtiger bewegen und schneller vom Weg abkommen als normale Fußgänger (Hyman/Boss/Wise/McKenzie/Cassiano 2009).

Reduzierte Aufmerksamkeit

Wie sehr die Aufmerksamkeit allein durch die Benutzung eines Mobiltelefons beeinträchtigt wird, konnte der Psychologe demonstrieren, indem er einen seiner Studenten bat, als Clown verkleidet kreuz und quer über einen Platz des Campus zu radeln. Studenten, die den Platz überquert hatten, wurden von Hyman und seinem Team befragt, ob ihnen auf ihrem Weg etwas aufgefallen sei. Das Ergebnis: Von den Studenten, die zu zweit unterwegs waren und sich unterhielten, hatten 60 % den Clown wahrgenommen, aber nur 8 % ihrer telefonierenden Kommilitonen. Der Grund ist vermutlich, dass das Telefonieren viel stärker innere Bilder freisetzt als eine normale Unterhaltung. Die visuelle Aufmerksamkeit wird somit durch Telefongespräche gleichsam blockiert. Diese Vermutung wird auch dadurch unterstützt, dass vergleichbare Effekte beim Hören von Musik nicht nachzuweisen waren.

Dualtasking: kognitive Grenzen

Doch auch, wenn unsere kognitiven Ressourcen mitunter leicht zu blockieren sind und unsere Aufmerksamkeit durch vergleichsweise einfache Tätigkeiten erheblich eingeschränkt ist, so besteht dennoch kein Zweifel daran, dass wir mehrere Ziele gleichzeitig verfolgen können – zumindest, wenn man gleichzeitig nicht allzu wörtlich versteht. Die Frage ist nur: Wie viele Aufgaben können wir sinnvollerweise gleichzeitig bewältigen?

Die einfache Antwort lautet: Mehr als zwei Handlungsziele kann das Gehirn nicht gleichzeitig verfolgen – so zumindest die Vermutung des französischen Neurowissenschaftlers Etienne Koechlin von der *École normale supérieure* (Charron/Koechlin 2010). Koechlin und sein Team präsentierten ihren in einem Hirnscanner (fMRT) liegenden Probanden nacheinander Buchstaben. Aufgabe der Versuchspersonen war es, zu erkennen, ob die aufeinanderfolgenden Lettern die Buchstabenfolge „TELBAT“ ergaben – also ein rückwärts buchstabiertes „Tablet“.

In unregelmäßigen Abständen unterbrachen die Wissenschaftler die Präsentation einer schon begonnenen „TELBAT“-Folge und begannen eine neue, um nach deren Ende zu der ursprünglichen zurückzukehren. Also beispielsweise: „TELTELBATBAT“. Die Probanden müssen sich also auf zwei Buchstabenfolgen konzentrieren. Um die Motivation für diese Aufgabe etwas zu erhöhen und um zu verhindern, dass die Versuchspersonen sich einfach ein paar gemütliche Minuten im Scanner machten, bekamen sie für jeden richtig eingeordneten Buchstaben 1,00 Euro als Prämie.

Interessanterweise stellten die Forscher fest, dass das Gehirn die Arbeit aufteilt, sobald eine zweite Buchstabenfolge zu berücksichtigen ist. Hält die linke Hirnhälfte, genauer die innenliegenden Areale des mittleren (medialen) präfrontalen Kortex, gleichsam die Motivation zur Lösung der ersten Aufgabe aufrecht, so übernimmt das rechte Gegenüber die Lösung der zweiten Aufgabe. Dass die Motivation zur Lösung der Aufgabe, also die Aktivität des linken präfrontalen Kortex, bei den Personen messbar nachließ, deren Belohnung für richtige Lösungen von 1,00 Euro auf 4 Cent pro Buchstabe reduziert wurde, sei nur am Rande bemerkt.

Die Kontrolle über das Hin- und Herschalten zwischen den beiden inneren Abschnitten des medialen Präfrontalkortex übernimmt, so die Vermutung der Pariser Wissenschaftler, der orbitofrontale Abschnitt dieses Hirnteils, also jener Bereich, der direkt hinter der Stirn lokalisiert ist. Das ist insofern nicht weiter überraschend, als der orbitofrontale Kortex aufgrund zahlloser Studien als wichtigstes Entscheidungsorgan gilt. Patienten mit Schädigungen in diesem Bereich sind häufig nicht in der Lage, auch nur banale Alltagsentscheidungen zu treffen oder sind – andere Seite der Medaille – auffallend enthemmt.

Präsentiert man den Versuchspersonen nun eine dritte Buchstabenfolge, gerät der orbitofrontale Kortex in Schwierigkeiten, da er auf die Verteilung der Aufgaben auf zwei Hirnhälften angewiesen ist. Der Effekt: Nachdem die Probanden von der dritten Buchstabenfolge zu den beiden ersten zurückgekehrt waren, fingen sie an, zu raten – die Fehlerquote erhöhte sich deutlich.

Die Ursache für dieses Phänomen sehen die französischen Neurowissenschaftler in der Unfähigkeit des Gehirns, mehr als zwei Handlungsziele gleichzeitig zu verfolgen. Kommen zusätzliche Aufgaben hinzu, ist das Gehirn nicht mehr in der Lage, die dafür notwendigen Denkmuster aufrechtzuerhalten.

Allerdings scheint es so zu sein, dass die Fähigkeit, mehrere Aufgaben gleichzeitig zu bearbeiten, in einem gewissen Rahmen trainiert werden kann. Die Frage, die sich aufgrund dieser Beobachtung und mit Blick auf die eben dargestellten Forschungsergebnisse stellt, ist: Inwieweit wirkt sich die Multitaskingfähigkeit auf das Denk- und Konzentrationsvermögen aus?

»Da der Mensch nur eingeschränkt multitaskingfähig ist und diese Fähigkeit erhebliche negative Auswirkungen auf kognitive Leistungen hat, sollte der pädagogische Schwerpunkt darauf liegen, Kinder und Jugendliche anzuhalten, sich auf das Wesentliche zu konzentrieren, Aufgaben seriell zu bearbeiten und die innere Stärke zu entwickeln, mediale Angebote auch abschalten zu können.«

Die Folgen des Multitasking

Letztes Jahr veröffentlichten Wissenschaftler der Universität Stanford hierzu eine inzwischen häufig zitierte Studie, die untersuchen sollte, wie sich intensives Multitasking auf zentrale kognitive Fähigkeiten auswirkt (Ophir/Nass/Wagner 2009). Zu diesem Zweck filterte das Team um den Sozialpsychologen und Kommunikationswissenschaftler Clifford Nass mittels Fragebögen zunächst aus einer Gruppe von über 200 Studenten jeweils jene 10%, die eine besonders hohe bzw. niedrige Affinität zum Multitasking hatten.

Beiden Gruppen stellten die kalifornischen Forscher daraufhin die Aufgabe, Unterschiede zwischen zwei optischen Reizen festzustellen. Dafür wurde den Probanden zunächst für 100 Millisekunden (ms) eine Tafel mit zwei roten Rechtecken gezeigt. Nach einer Pause von 900 ms bekamen sie dann für 2.000 ms eine weitere Tafel mit zwei roten Rechtecken präsentiert, deren Lage sie mit den ersten zu vergleichen hatten. Die Aufgabe wurde im Laufe der Versuche dadurch erschwert, dass neben den zu vergleichenden roten Rechtecken weitere blaue Rechtecke zu sehen waren, die die Studenten ablenken sollten – sogenannte Distraktoren.

Das Ergebnis zeigte eine auffallende Korrespondenz zwischen der Gruppe der intensiven Multitaskingnutzer und der Anzahl der Distraktoren. Konnten die Probanden, die im Alltag kaum oder gar kein Multitasking praktizierten, die Aufgabe unabhängig von der Anzahl der Distraktoren lösen, so ging die Leistung bei den begeisterten Multitaskern mit zunehmender Anzahl der Distraktoren erheblich zurück: Sie ließen sich durch irrelevante Nebenreize ablenken.

Weitere Tests der Stanforder Wissenschaftler zeigten zudem einen ebenfalls beachtlichen Unterschied zwischen beiden Versuchsgruppen hinsichtlich der Leistung des Arbeitsgedächtnisses. Die von dem Team um Nass erhobenen Daten deuten darauf hin, dass das Arbeitsgedächtnis exzessiver Multitasker schneller und länger unwichtige Informationen behält und dadurch blockiert ist. Die Fähigkeit, irrelevante Informationen zugunsten wichtiger Daten zu löschen, scheint erheblich eingeschränkt. Das bedeutet: Multitasker haben Schwierigkeiten, irrelevante Reize in der Wahrnehmung herauszufiltern und diese aus dem Gedächtnis zu streichen.

Damit bestätigt die Forschung, was die Alltagserfahrung bereits ahnen ließ. Schon das Hören von Musik – etwa während man einen Artikel schreibt – erfordert erheblich mehr Konzentration, führt schneller zu Ablenkung und schränkt die Leistungsfähigkeit deutlich ein – unabhängig von der Art der Musik (Ransdell/Gilroy 2001). Hinzu kommt – so viel Kulturkritik muss sein – ein persönlichkeitsbildender Aspekt: Kinder wollen alles gleichzeitig. Eine halbwegs gereifte Persönlichkeit soll-

te in der Lage sein, diesem infantilen Bedürfnis nicht nachzugeben und alles schön der Reihe nach zu machen.

Für die Medienpädagogik bedeutet das: Da der Mensch nur eingeschränkt multitaskingfähig ist und diese Fähigkeit erhebliche negative Auswirkungen auf kognitive Leistungen hat, sollte der pädagogische Schwerpunkt darauf liegen, Kinder und Jugendliche anzuhalfen, sich auf das Wesentliche zu konzentrieren, Aufgaben seriell zu bearbeiten und die innere Stärke zu entwickeln, mediale Angebote auch abschalten zu können: erst die Hausaufgaben und dann Facebook.

Literatur:

Charron, S./Koechlin, E.: *Divided Representation of Concurrent Goals in the Human Frontal Lobes.* In: *Science*, 328/2010, S. 360–363

Hyman, I. E./Boss, S. M./Wise, B. M./McKenzie, K. E./Caggiano, J. M.: *Did You see the unicycling Clown? Inattentional Blindness while Walking and Talking on a Cell Phone.* In: *Applied Cognitive Psychology*, 2009; n/a DOI: 10.1002/acp. 1638

Knauff, M./Johnson-Laird, P. N.: *Visual and Spatial Representations in Spatial Reasoning.* In: L. R. Gleitman/A. K. Joshi (Hrsg.): *Proceedings of the 22nd Annual Conference of the Cognitive Science Society.* Mahwah (NJ) 2000, S. 759–765

Ophir, E./Nass, C./Wagner, A. D.: *Cognitive Control in Media Multitaskers.* In: *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America*, 106/2009, S. 15.583–15.587

Ransdell, S. E./Gilroy, L.: *The Effects of Background Music on Word Processed Writing.* In: *Computers in Human Behavior*, 17/2001, S. 141–148

Dr. Alexander Grau forscht über die Theoriebildung in der Philosophie und arbeitet als freier Autor und Lektor.

