



OATAWA / GETTY IMAGES / ISTOCK

Chronobiologie

Morgenmenschen leben länger

Viele Nachtteufel müssen morgens ins Büro, während ihre innere Uhr noch im Tiefschlaf liegt. Doch damit nicht genug, wie eine große britische Langzeitstudie nun zu Tage förderte. Abendmenschen entwickeln demnach häufiger körperliche oder psychische Erkrankungen und sterben in der Folge auch eher als Morgenmenschen, entdeckten die Neurologin Kristen Knutson von der Northwestern University in Chicago und der Chronobiologe Malcolm von Schantz von der britischen University of Surrey.

Sie untersuchten die Daten von mehr als 430 000 Briten im Alter von 38 bis 73 Jahren, die an der »UK Biobank«-Langzeitstudie teilnehmen und dabei wiederholt zahlreiche medizinische Untersuchungen durchlaufen. Unter anderem wurde auch ihr Schlaf-wach-Rhythmus erfragt: Hielten sie sich eher für einen Morgen- oder einen Abendmenschen oder etwas dazwischen? Unter den ausgeprägten Eulen waren sechseinhalb Jahre später zehn Prozent mehr Teilnehmer verstorben als unter den ausgeprägten Lerchen, und das galt für Männer wie für Frauen. Bei älteren Probanden war das Muster sogar noch deutlicher zu beobachten. Der Zusammenhang blieb auch dann bestehen, wenn die Forscher andere Einflüsse wie Schlafdauer und sozioökonomischer Status herausrechneten.

Hinweise auf mögliche Ursachen für den Zusammenhang fanden die Wissenschaftler zuhauf. So ernährten sich Abendmenschen weniger gesund und litten häufiger unter Diabetes, neurologischen sowie

Magen-Darm-Erkrankungen. Außerdem stießen die Forscher bei den Abendmenschen auf fast doppelt so viele psychische Störungen. Älteren Studien zufolge neigen »späte« Chronotypen eher zu Depressionen, Impulsivität, Drogenkonsum und Herz-Kreislauf-Erkrankungen als Frühaufsteher.

Den Nachtteufel mache aber vor allem die Abweichung zwischen innerer Uhr und von außen auferlegten Tagesrhythmen gesundheitlich zu schaffen, glauben die Autoren. Unter anderem beeinträchtigt der stete soziale Jetlag den Glukosemetabolismus und die Genexpression. An einer kürzeren Schlafdauer allein könne es ihren Befunden zufolge nicht liegen. Denkbar sei hingegen, dass sich Abendmenschen vermehrt künstlichem Licht aussetzen, was wiederum die Melatoninproduktion störe. Auf diesem Weg könnten nächtliche Aktivitäten zu einer Insulinresistenz und somit zu Diabetes beitragen.

Einfach so umstellen lasse sich der Schlafrhythmus nicht, erläutern Knutson und von Schantz. Denn der Chronotyp sei teils erblich bedingt. Ein wenig helfen könnten womöglich regelmäßige Schlafenszeiten sowie vermehrtes Tageslicht am Morgen, doch das gelte es noch zu testen. An erster Stelle fordern die beiden Autoren, die soziale Umwelt an die unterschiedlichen Bedürfnisse anzupassen, etwa Arbeitszeiten flexibel zu gestalten und die für Nachtteufel belastende Umstellung auf die Sommerzeit zu überdenken.

Chronobiol. Int. 10.1080/07420528.2018.1454458, 2018

Technik

Hirnstimulation per Holo-Projektor

Ein neues Drei-D-Verfahren treibt die Hirnstimulation auf die Spitze: Es soll Forschern ermöglichen, dutzende oder gar tausende Neurone in der Großhirnrinde komplett fremdsteuern. Ziel des Ganzen ist es, einem Versuchstier beispielsweise falsche Sinnesempfindungen einzupflanzen und zu messen, wie das Gehirn darauf reagiert. Eines Tages könnte die Technik auch dazu genutzt werden, den Trägern von Prothesen künstliche, aber sehr realistische Sinneseindrücke zu vermitteln. Noch befindet sich das Verfahren in der frühen Entwicklungsphase.

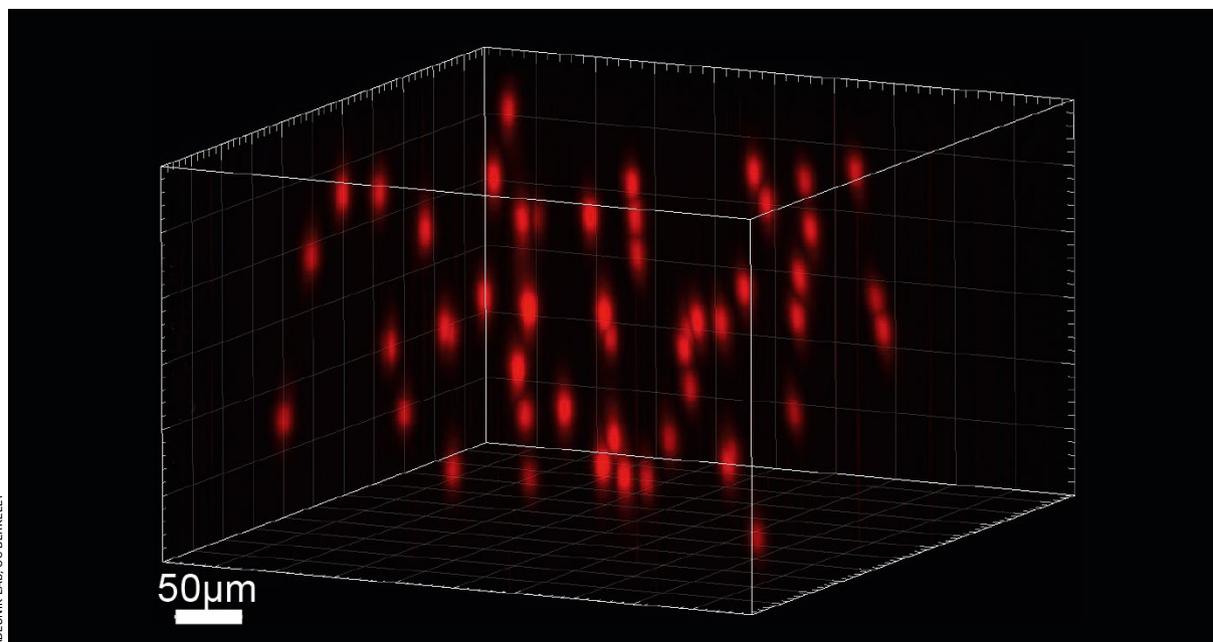
Das Team um Hillel Adesnik von der University of California in Berkeley griff dazu auf ein verbreitetes Verfahren aus dem Werkzeugkasten der Neuroforscher zurück, die Optogenetik. Dabei werden Nervenzellen mittels Gentechnik lichtempfindlich gemacht, so dass sie die Bestrahlung mit einem Laser in Erregung versetzt. Die Wissenschaftler nahmen sich einen winzigen Ausschnitt auf der Oberfläche des Kortex – der Großhirnrinde – vor, der einen halben Quadratmillimeter groß war und einen Zehntelmillimeter in die Tiefe reichte. Ein solcher Quader enthält 2000 bis 3000 Neurone.

Mit Hilfe eines holografischen Projektors erzeugen Forscher fokussiertes Laserlicht an bis zu 50 frei wählbaren Stellen im Raum – hier sitzen die Neurone, die erregt werden sollen.

Um nun ausschließlich bestimmte Zellen in diesem dreidimensionalen Geflecht ansprechen zu können, entwickelte Adesniks Team einen holografischen Projektor, der das Laserlicht mit Hilfe von Flüssigkristallen so modifiziert, dass es nur an bestimmten Stellen Zellen erregen kann, nämlich überall dort, wo sich die anvisierten Neuronen befinden. Bislang gelingt es dem Wissenschaftlern, 50 Hirnzellen auf einmal zu manipulieren, das aber so schnell und präzise, dass das künstlich hervorgerufene Aktivitätsmuster den natürlichen entspricht. 300-mal pro Sekunde können sie jeweils 50 neue Zielneurone aktivieren.

Gleichzeitig installierten sie ein herkömmliches Mikroskop, mit dem sich das Feuern der Hirnzellen erfassen lässt, so dass sie die Auswirkungen ihrer Stimulation beobachten und später auch analysieren können. Zudem erlaubt es das Gerät, natürliche Erregungsmuster vorab zu identifizieren, um sie anschließend beispielsweise als Playback wieder in die Großhirnrinde einzuspielen. Bei ihren ersten Tests an Mäusen stellten die Forscher die grundsätzliche Funktionsfähigkeit der Technik unter Beweis. Allerdings zeigte sich im Verhalten der Versuchstiere keine Änderung durch die Stimulation – ob die Tiere diese Manipulationsversuche bemerkten, ist also ungewiss. Künftig wollen die Wissenschaftler die Mäuse darauf trainieren, auf bestimmte Erregungsmuster zu reagieren, um so den Erfolg der Aktion anzuzeigen.

Nat. Neurosci. 10.1038/s41593-018-0139-8, 2018





SILENT_GOS / GETTY IMAGES / ISTOCK

Wahrnehmung

Guter Sound macht glaubwürdig

Wie beurteilen Menschen, ob zum Beispiel ein Youtube-Video über Wissenschaft echte Forschung präsentiert oder von einem Scharlatan stammt? Wichtig ist dabei unter anderem die Qualität der Aufnahme, berichtet nun eine Arbeitsgruppe um Eryn Newman von der Australian National University. Wie das Team schreibt, beeinflussen vor allem emotionale Faktoren, ob der Inhalt als glaubwürdig wahrgenommen wird – ob sich die Aussagen »richtig« anfühlen. Und je schlechter die Tonqualität, desto stärker wird die unbewusste Ablehnung.

Die Forscherin konzipierte zwei Experimente: Im ersten Versuchsaufbau präsentierte sie zwei Gruppen Videos von Vorträgen auf wissenschaftlichen Konferenzen. Eine Gruppe sah die Videos mit gutem Klang,

die zweite bekam identische Videos, aber mit deutlich schlechterer Tonqualität vorgesetzt. Beide Gruppen sollten die Intelligenz der Forscherinnen und Forscher sowie die Qualität der vorgestellten Forschung beurteilen. Dabei schnitten die Videos mit miesem Sound deutlich schlechter ab. Das gleiche Phänomen trat auch im zweiten Experiment zu Tage, bei dem die Forscher ihren Probanden Interviews mit Fachleuten vorspielten, die vom überregional bekannten Radioprogramm »Science Friday« des US-Senders NPR stammten. Die Schlussfolgerung der Arbeitsgruppe: Wenn Wissenschaft und Pseudowissenschaft in Medien wie Radio oder Fernsehen aufeinandertreffen, zählen nicht so sehr Argumente oder Inhalt, sondern zuallererst die technische Qualität.

Sci. Commun. 40, S. 246-257, 2018

Orientierung

Landkarte im Gehirn unprogrammiert

Um sich zu orientieren, legt das Gehirn buchstäblich Landkarten aus spezialisierten Nervenzellen an, von denen jede jeweils an genau einem Ort feuert. Dabei ist nicht eine einzelne dieser so genannten Ortszellen im Hippocampus mit einem ganz spezifischen Ort verknüpft; vielmehr bildet sich je nach Umgebung eine eigene innere Landkarte, in deren Kontext die Ortszellen arbeiten. Solange die Karte aktiv sei, so die Annahme, sei die Zuweisung der Zellen zu bestimmten Orten jedoch fest; die Karte bliebe also in dieser Umgebung stabil.

Eine Arbeitsgruppe um Andrea Buralossi vom Werner Reichardt Centrum für Integrative Neurowissenschaften in Tübingen erschütterte nun diese Ansicht. Sie ließen Mäuse mit implantierten Elektroden frei

durch eine kreisförmige Arena laufen und beobachteten dabei zuerst die typische Aktivität der Ortszellen: Jede feuerte an dem ihr zugewiesenen Ort. Anders als erwartet war die Zuordnung der Zellen aber teilweise veränderbar, während die Tiere diese spezifische Karte noch nutzten – in etwa 45 Prozent der Fälle ließen sich die Ortszellen durch elektrische Impulse von außen dauerhaft unprogrammieren. Auch die Identität der Ortszellen selbst lässt sich auf diese Weise erzeugen: Wenn die Forscher stille Zellen im Hippocampus stimulierten, die zuvor nicht an der »Landkarte« beteiligt waren, feuerten diese anschließend am Ort des Impulses. Ob die Mäuse von dieser Manipulation der inneren Karte etwas mitbekommen, ist bisher nicht bekannt.

Cell Rep. 23, S. 32-38, 2018

Lernen

Mit Zehn noch zum Fremdsprachenprofi

Wer bis zu einem Alter von zehn Jahren mit dem Englischlernen beginnt, kann noch das grammatikalische Niveau von Muttersprachlern erreichen. Spätestens ab 18 Jahren täten wir uns mit der Grammatik allerdings zunehmend schwer, berichtet ein Team um Joshua Hartshorne vom Massachusetts Institute of Technology. Das errechneten die Forscher aus den Angaben von rund 670 000 Menschen, die ein zehnmütiges Englischquiz absolviert sowie Auskunft über ihre Herkunft und ihre Erfahrung mit der englischen Sprache gegeben hatten.

»Wir haben keine großen Unterschiede gefunden zwischen jenen, die ab der Geburt oder bis zu einem Alter von zehn Jahren begannen, Englisch zu lernen. Aber danach fällt die Fähigkeit ab«, erläutert Erstautor Hartshorne. Zwischen 10 und 18 Jahren lerne man immer noch schnell, erreiche jedoch nicht mehr das Niveau eines Muttersprachlers.

Warum das so ist, wissen die Forscher noch nicht. Die verminderte neuronale Plastizität könnte eine

Rolle spielen, ebenso aber kulturelle Einflüsse: Mit dem Verlassen des Elternhauses, dem ersten Job oder der Spezialisierung auf ein Studienfach blieben womöglich weniger Zeit und Energie zum Sprachenlernen.

Über die Altersgrenze, bis zu der man eine Fremdsprache noch perfekt erlernen könne, sind sich Experten bis heute uneins. »Die meisten Vertreter solch einer kritischen Phase gehen davon aus, dass diese ungefähr mit dem Beginn der Pubertät endet«, erklärt etwa das Goethe-Institut auf seiner Website. Einige Wissenschaftler seien der Auffassung, »dass diese kritische Phase bereits in der frühen Kindheit vorbei ist, während wieder andere glauben, dass sie bis über das 20. Lebensjahr hinausreicht«. Hartshorne will nun auch die kritische Altersgrenze für das Erlernen anderer Sprachfertigkeiten wie der Aussprache bestimmen und untersuchen, ob sich die Befunde etwa auch auf das Spanische übertragen lassen.

Cognition 10.1016/j.cognition.2018.04.007, 2018

Bindungen

Sind Kindheitsfreundschaften gut für die Gesundheit?

Jungen, die in ihrer Kindheit und Jugend viel Zeit mit ihren Freunden verbringen, sind im Erwachsenenalter in mancher Hinsicht gesünder als Geschlechts-genossen, die ihre Kindheitsfreundschaften nur selten pflegen. Das zeigt eine Untersuchung von Jenny M. Cundiff von der Texas Tech University und Karen A. Matthews von der University of Pittsburgh. Die beiden Forscherinnen analysierten die Daten von 267 männlichen Probanden, die an der Pittsburgh Youth Study teilgenommen hatten, einer Langzeitstudie, bei der die Teilnehmer über mehrere Jahrzehnte hinweg begleitet worden waren. Im Rahmen der Erhebung hatten die Eltern der Teilnehmer unter anderem regelmäßig darüber Auskunft gegeben, wie häufig und wie lange sich ihre Sprösslinge im Alter von 6 bis 16 Jahren im Schnitt pro Woche mit Freunden trafen.

Cundiff und Matthews stießen auf einen positiven Zusammenhang zwischen der Gesundheit und den sozialen Kontakten der Probanden im Kindes- und Jugendalter: Personen, die viel Zeit mit Freunden verbrachten, hatten später im Alter von 32 Jahren einen

niedrigeren Blutdruck und Body-Mass-Index (BMI). Der Trend blieb auch dann noch bestehen, als die Wissenschaftlerinnen mögliche andere Einflussfaktoren wie die Persönlichkeit der Probanden, ihren Sozialstatus oder den Gesundheitszustand der Teilnehmer während der Kindheit miteinbezogen.

Dennoch bleibt offen, ob tatsächlich ein kausaler Zusammenhang zwischen der Zeit mit den Kindheitsfreunden und der späteren Gesundheit von Männern besteht. Allerdings haben auch schon andere Forscher Hinweise darauf gefunden, dass Freundschaften möglicherweise unser psychisches und physisches Wohlbefinden fördern. Diesen älteren Untersuchungen zufolge geht eine gute Beziehung zu Freunden und Familienangehörigen beispielsweise auch mit einem geringeren Risiko einher, an Typ-2-Diabetes, Herzleiden oder psychischen Störungen zu erkranken. »Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass unser Sozialleben während Kindheit und Jugend sich leicht schützend auf die Gesundheit im Erwachsenenalter auswirken könnte«, fasst Cundiff zusammen.

Psychol. Sci. 10.1177/0956797617746510, 2018

Sozialverhalten

Geteilte Freude ist halbe Freude

Wenn man eine schöne Erfahrung macht, vergeht die Freude daran schneller, wenn man sie mit anderen Menschen teilt. Zu diesem etwas überraschenden Resultat kommt eine Arbeitsgruppe um den Marketing-Professor Rajesh Bhargave vom Imperial College London.

An der grundsätzlichen Tatsache, dass schöne Dinge gemeinsam mehr Spaß machen, ändert das nichts – doch wie lange dieser Effekt anhält, habe bislang noch niemand untersucht, so der Forscher. Bhargave ging der Frage deshalb nun in fünf verschiedenen Settings nach. Dabei ließ er seine Probanden zum Beispiel wiederholt Süßigkeiten essen, Bilder betrachten oder Musik hören. Das Ergebnis war dabei stets dasselbe: Wussten die Teilnehmer, dass auch andere Versuchspersonen gerade dieselben schönen Erfahrungen machten wie sie, wurde der Genuss dabei schneller schal. Dafür mussten diese anderen Personen nicht einmal zugegen sein!



SOUTH_AGENCY / GETTY IMAGES / ISTOCK (SYMBOLBILD MIT FOTOMODELLEN)

Wie Bhargave vermutet, könnte dieser Effekt der Tatsache geschuldet sein, dass sich schneller ein Gefühl der Routine einstellt, wenn viele Menschen ihre Aufmerksamkeit auf dieselben Dinge richten. Womöglich, so spekuliert die Arbeitsgruppe, trägt auch die moderne Medienwelt dazu bei: Wir erfahren jeden Tag, dass Millionen Menschen unsere aktuellen Vorlieben teilen – und brauchen dann ganz schnell wieder neue.

J. Pers. Soc. Psychol. 114, S. 529–546, 2018

Gesellschaft

Wie man Menschen zum Impfen bewegt

Immer wieder sorgen Ausbrüche von Infektionskrankheiten für Schlagzeilen, die vermeidbar gewesen wären, wenn sich genügend Menschen hätten impfen lassen. Parallel dazu häufen sich Berichte über Impfskeptiker oder -gegner, die Vakzinen kritisch gegenüberstehen oder diese sogar ganz ablehnen. Viele Gesundheitskampagnen zielen deshalb darauf ab, falsche Vorstellungen in den Köpfen der Leute zu korrigieren, um ihre Impfeinstellung zum Positiven zu verändern. Das könnte allerdings nicht unbedingt die klügste Strategie sein, sagen Forscher um Noel T. Brewer von der University of North Carolina.

Die Wissenschaftler trugen im Rahmen einer Übersichtsarbeit zahlreiche Erkenntnisse aus Psychologie, Soziologie, Ökonomie und Medizin zusammen. Die verfügbaren Daten deuten darauf hin, dass Personen, die Impfungen gezielt ablehnen, entgegen der öffentlichen Wahrnehmung nur einen kleinen Teil der Masse ausmachen. Die meisten Menschen würden sich in vielen Ländern so impfen lassen, wie Ärzte es empfehlen, sagen Brewer und seine Kollegen. Viele

andere seien Schutzimpfungen gegenüber aufgeschlossen, würden diese aber schlicht verpassen oder nicht rechtzeitig nach Plan erhalten.

Die erfolgreichsten Strategien, mit denen sich Personen zum Impfen bewegen lassen, zielen deshalb nicht darauf ab, die Einstellungen der Menschen zu verändern, sondern vielmehr ihr Verhalten, sagen die Forscher. Als effektiv erwiesen sich ihren Ergebnissen zufolge Erinnerungen und Impfaufforderungen, die etwa per Post an alle Patienten einer Praxis verschickt werden. Zudem könnte es helfen, wenn Ärzte direkt feste Termine für die nächste Immunisierung ansetzen. Auch finanzielle Anreize zeigen mitunter Wirkung – etwa Geldentzug, wenn wichtige Impfungen fehlen. Eine weitere effektive Stellschraube: Impfungen an bestimmten Stellen zur Voraussetzung machen. Damit meinen die Forscher etwa die »Impfpflicht«, an die manche Länder bereits die Aufnahme von Kindern in Kindergarten oder -krippe knüpfen. Aber auch eine Pflichtimmunisierung für medizinisches Personal könnte beispielsweise Wirkung zeigen.

Psychol. Sci. Public Interest 18, 149–207, 2018

Schule

Später Unterrichtsbeginn macht glücklicher

Fängt der Unterricht auch nur 45 Minuten später an, sind Schüler ausgeschlafener, eindeutig zufriedener und womöglich auch leistungsstärker. Zu diesem Schluss kommen Forscher nun nach einem praktischen Experiment in Singapur. Dort hatte ein Mädchengymnasium im Jahr 2016 den Beginn der ersten Stunde dreier Jahrgangsstufen probeweise von 7.30 Uhr auf 8.15 Uhr verlegt. Vor dem Testbeginn sowie einen Monat und neun Monate darauf befragten Forscher der Duke Medical School die Schülerinnen in regelmäßigen Abständen über ihr Wohlbefinden, ihre Leistungsfähigkeit und ihre Schlafgewohnheiten.

Dabei zeigte sich, dass die Mädchen durch die Umstellung ausgeruhter waren. So gingen die 375 im Mittel knapp 15-jährigen Schülerinnen mehrheitlich nicht etwa deutlich später ins Bett, weil sie nun etwas später aufstehen mussten: Im Schnitt verbrachten die

Befragten dort gut 23 Minuten mehr Zeit. Die durch Schlafracker ermittelte tatsächliche Schlafdauer stieg ebenfalls an und blieb auch noch am Ende des Versuchszeitraums erhöht; einige Schülerinnen schliefen nun acht Stunden. Zudem berichteten die Teilnehmerinnen seltener von Müdigkeit oder getrüübter Stimmung.

Die Studie aus Singapur bestätigt mit ihren Daten, was Schlafforscher seit einiger Zeit immer wieder deutlich machen: Ein zu früher Schulbeginn etwa um acht Uhr morgens passt schlecht zum Schlaf-wach-Rhythmus von Jugendlichen in der Pubertät, schadet wahrscheinlich aber auch der Entwicklung jüngerer Kinder. Insgesamt könnte es laut der Studie schon helfen, den Unterrichtsbeginn für Schüler und Schülerinnen nur ein wenig nach hinten zu verlegen.

Sleep 10.1093/sleep/zsy052, 2018

GUTSCHEIN €10,-
Spektrum|VERLAG
für Wissenschaft

- Besuchen Sie den Shop: www.spektrum.de/shop
- Leihen Sie die gewünschten Produkte in den Warenkorb
- Gehen Sie in den Warenkorb und geben Sie den Gutscheincode im dafür vorgesehenen Feld ein
- Klicken Sie auf Gutschein einlösen

Der Wert Ihrer Bestellung wird automatisch um den Wert des Gutscheins reduziert. Übersteigt der Bestellwert das Guthaben, muss die Restbestellung mit einer anderen der angebotenen Zahlungsarten beglichen werden. Sofern Sie den Gutschein nicht vollständig einlösen, bleibt ein Restwert auf dem Gutschein bestehen. Sie können diesen im Rahmen weiterer Bestellungen innerhalb der Laufzeit des Gutscheins einlösen.

Der Gutschein drei Jahre ab Kaufdatum (siehe Ablaufdatum) einlösbar und kann nur auf www.spektrum.de/shop abgetascht werden. Weder die Gesamtbetrag noch einzelne festbestimmte Artikel bar ausbezahlt werden. Der Gutschein ist übertragbar. Spektrum für Wissenschaft übernimmt keine Haftung für Verlust, Diebstahl, Zerstörung oder unehrliche Nutzung von Spektrogramm-Gutscheinen.
Kontakt: Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, Tiergartenstraße 5-17, 80333 München, www.spektrum.de, Tel.: 082219126-742

Betrag: Gutscheincode: Ablaufdatum:

Ein Geschenk, das ankommt!

Mit einem **Spektrum**-Geschenkgutschein hat der Beschenkte die freie Wahl: ob Abonnement, Einzelhefte oder Kalender, ob Print- oder Digitalprodukte. In unserem Onlineshop www.spektrum.de/shop bieten wir eine große Auswahl an.

spektrum.de/aktion/gutscheine

GUTSCHEIN €20,-
Spektrum|VERLAG

GUTSCHEIN €50,-
Spektrum|VERLAG

GUTSCHEIN €100,-
Spektrum|VERLAG