

RUBIN

WISSENSCHAFTSMAGAZIN

LICHT & LEUCHTEN

Heiß und stürmisch: Plasma-Tornados im Labor

Glanzvoll und gülden: Metallschmuck in Mittelamerika

Zu viel und schädlich: Lichtverschmutzung

TABLET VOR DEM EINSCHLAFEN IST GAR NICHT SO SCHÄDLICH WIE GEDACHT

Das blaue Licht, das Tablets abstrahlen, steht im Verdacht, den Schlaf zu erschweren. Doch eine aufwendige Studie mit Kindern konnte dies nicht bestätigen.

„Nur eine Folge und dann geht's ins Bett!“ Mit diesen Worten läuten wohl sehr viele Eltern das abendliche Zubettgehen-Ritual ihrer kleinen Kinder ein. Doch viele plagt dabei auch das schlechte Gewissen. Hört man doch immer wieder, dass das von digitalen Geräten abgegebene blaue Licht uns das Einschlafen erschwert, da es die Produktion des Schlafhormons Melatonin beeinflusst.

Die drei Wissenschaftlerinnen Prof. Dr. Sabine Seehagen, Neele Hermesch und Dr. Carolin Konrad vom Lehrstuhl für Entwicklungspsychologie der Ruhr-Universität Bochum wollten wissen, ob an dieser Vermutung wirklich etwas dran ist, und konzipierten eine aufwendige Studie.

„Wir beschäftigen uns schon länger mit dem Thema Babyschlaf und Mediennutzung, es besteht daran auch ein sehr großes Interesse von Eltern, aber auch Forschenden“, sagt Sabine Seehagen. „Allerdings ist dieses Forschungsfeld sehr geprägt von korrelativen Studien, wo geschaut wird: Wie lange schlafen die Kinder? Wie viel Medienzeit hatten sie? Diese Vorgehensweise sagt aber noch nicht wirklich etwas darüber aus, ob die Medien Schuld sind an dem schlechten Schlaf. Oder ob doch etwas ganz anderes dahintersteckt. Das ist auch keine triviale Frage, und sie ist nicht nur aus wissenschaftlicher, sondern auch aus ganz praktischer Sicht interessant. Das war der Grund, warum wir experimentell arbeiten wollten“, so Sabine Seehagen.

Während die allermeisten Experimente in dem Bereich mit Erwachsenen in Laboren durchgeführt werden, war es den drei Bochumer Entwicklungspsychologinnen ein großes Anliegen, die Kinder in ihrem häuslichen Umfeld zu testen und zu beobachten, um zu verstehen, welche Bedeutung das Tablet für den Schlaf im Alltag hat.

Weil sie blaues Licht abstrahlen, stehen Tablets im Verdacht, den Schlaf negativ zu beeinflussen, wenn man sie vor dem Zubettgehen nutzt. In einer aufwendigen Studie sind Bochumer Entwicklungspsychologinnen dem nachgegangen. (Foto: RUB, Marquard)





Neele Hermesch beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit den Auswirkungen von Medienkonsum auf Schlaf und Gedächtnis im Kleinkindalter. Gemeinsam mit Bachelor- und Masterstudierenden besuchte sie Familien aus Bochum und Umgebung für die Teilnahme an den Studien. (Foto: RUB, Marquard)

Ist es für den kindlichen Schlaf besser, ein Bilderbuch vor dem Zubettgehen anzuschauen statt einer Serie? Mit ihrer Studie möchten die Bochumer Entwicklungspsychologinnen das herausfinden. (Foto: RUB, Marquard)

i MELATONIN UND BLAUES LICHT

LED-Bildschirme strahlen Licht ab und im Vergleich zu anderen Lichtquellen besonders viel blaues, kurzwelliges Licht. In diesem Licht stecken verschiedene nicht immer sichtbare Anteile, von denen man weiß, dass sie über besondere Rezeptoren im Auge und verschiedene Nervenbahnen in einen bestimmten Bereich des Gehirns geleitet werden, nämlich die Zirbeldrüse. Diese steuert über die Ausschüttung des Hormons Melatonin (Schlafhormon) den Schlaf/Wach-Rhythmus. Dementsprechend könnte das blaue Licht, das Tablets abstrahlen, unseren Hormonhaushalt durcheinanderbringen. Bei Erwachsenen weiß man, dass der Melatoninspiegel zwischen 21 und 23 Uhr anfängt zu steigen und bis 3 oder 4 Uhr nachts immer weiter ansteigt und dann wieder abfällt. Allerdings kann man auch einschlafen, ohne dass der Melatoninspiegel ansteigt. Denn auch der sogenannte Schlafdruck beeinflusst, ob wir müde sind und einschlafen können. Die Melatoninausschüttung wird zudem von verschiedenen Faktoren beeinflusst. Zum Beispiel von körperlicher Aktivität oder davon, wie viel Licht man am Tag ausgesetzt war.

VERSUCHSDURCHFÜHRUNG

In der Melatoninstudie war die Reihenfolge von Tablet und Buch ausbalanciert; das bedeutet, manche Kinder sahen zunächst das Buch, andere an Tag 1 die Folge auf dem Tablet.

- Tag 1: 15 Minuten lang in dämmeriger Umgebung Bilderbuch Peppa Wutz
- Tag 2: 15 Minuten lang in dämmeriger Umgebung Peppa Wutz als Film auf einem Tablet
- In der Stunde vor dem Schlafengehen wurden drei Speichelproben entnommen: eine vor Buch/Tablet und zwei weitere in der halben Stunde zwischen Schauen und Zubettgehen.

Die 32 teilnehmenden Familien mit Kindern zwischen 15 und 24 Monaten wurden von den Forscherinnen jeweils zweimal besucht und instruiert. Im Zentrum des Experiments stand die Frage, ob das Anschauen einer Geschichte auf dem Tablet andere Folgen für die Ausschüttung von Melatonin und den Nachtschlaf hat als das Anschauen derselben Geschichte in einem Bilderbuch. Die Studie wurde von den Eltern selbst durchgeführt, nämlich an zwei Abenden in der Stunde vor dem Zubettgehen der Kinder. Hier wären anwesende fremde Personen ein zu großer Störfaktor gewesen. Zusammen mit ihren Eltern schauten die Kinder sich eine Geschichte an einem Abend auf dem Tablet an und an einem anderen Abend wurde sie ihnen vorgelesen. Dem kurzwelligen Licht des Tablets waren sie also nur an einem Abend ausgeliefert.

Nachttischlampe für dämmeriges Licht

Die Kinder bekamen zudem eine Schlafuhr ans Fußgelenk, welche die Bewegungen in der Nacht durch Sensoren wahrnahm. Dadurch konnten die Wissenschaftlerinnen anschließend Rückschlüsse auf das Schlafverhalten ziehen, zum Beispiel Schlafdauer, -qualität und Einschlafzeit.

„Da wir uns besonders dafür interessiert haben, ob es eine Veränderung in der Melatoninausschüttung in der Abendstunde durch das Licht vom Bildschirm gibt, wollten wir verhindern, dass andere Lichtquellen unseren Versuchsaufbau torpedieren. Wir haben den Eltern daher eine Nachttischlampe zur Verfügung gestellt, und sie gebeten, andere helle Lichtquellen und Bildschirme zu vermeiden“, erklärt Neele Hermesch das Vorgehen.

Der Melatoninspiegel eines Menschen lässt sich in Körperflüssigkeiten nachweisen, unter anderem im Speichel. Die Eltern entnahmen ihren Kindern daher jeweils vor und nach der Tabletnutzung und dem Bilderbuchlesen Speichelproben, welche im Anschluss im Labor untersucht wurden.

„Wir haben an dem Abend mit Tablet einen flacheren Anstieg in der Melatoninausschüttung erwartet als an dem Abend mit Bilderbuch“, so Carolin Konrad. Dies würde dafür sprechen, dass das Blaulicht, das von dem Tablet abgestrahlt wird, die Melatoninproduktion unterdrückt.



Sabine Seehagen, Neele Hermesch und Carolin Konrad (von links) bei der Auswertung der Daten ihrer Studie. (Foto: tk)

Doch überraschenderweise bestätigten die Daten diese Annahme nicht. Die Forscherinnen beobachteten zwar den erwarteten Anstieg des Melatonins über die Zeit hinweg, aber das Melatonin stieg gleich viel an – egal ob Tablet geschaut wurde oder ein Bilderbuch. „Auf Basis der Studie würden wir nicht davon ausgehen, dass das Blaulicht dazu geführt hat, dass das Melatonin verzögert ausgeschüttet wurde“, fasst Neele Hermesch die Beobachtungen zusammen.

Betrachtet man vorhergegangene Studien zum Thema Tabletnutzung und Melatoninausschüttung, so sind die Ergebnisse relativ heterogen. Manche sprechen dafür, dass es einen Effekt gibt, andere dagegen. Nach aktuellen Empfehlungen wie die der Weltgesundheitsorganisation und des Bundesinstituts für Öffentliche Gesundheit sollten Säuglinge und Kleinkinder möglichst keinerlei Bildschirmmedien nutzen. Insbesondere der Medienkonsum am Abend wird vielfach kritisch gesehen.

„Nach unserer Studie, die durch ihren experimentellen Charakter im Zuhause der Kinder ziemlich einzigartig ist, können wir diese Befürchtung nicht uneingeschränkt teilen“, so Neele Hermesch. Ihre Kollegin Carolin Konrad ergänzt: „Wir haben auch nicht gesehen, dass sich der Schlaf in beiden Nächten voneinander unterschieden hätte. Es hätte ja auch sein können, dass die Melatoninwerte zwar gleich sind, die Schlafqualität aber unterschiedlich. Doch dem war nicht so, die Kinder sind zum Beispiel nicht schlechter eingeschlafen, nachdem sie den Film gesehen hatten.“

Wichtig ist den Forscherinnen jedoch zu betonen, dass es hierbei natürlich stark auf die Art des Films und die Dauer des Anschauens ankommen könnte. Auch ob die Eltern mitschauen oder nicht, könnte Auswirkungen haben. Denn neben möglichen Konsequenzen für das Melatonin könnten Bildschirmmedien auch anders den Schlaf beeinflussen, zum Beispiel wenn Inhalte sehr aufregend sind und so verhindern, dass Kinder zur Ruhe kommen.

Im Rahmen ihres Projektes führten die Entwicklungspsychologinnen auch noch eine weitere Studie durch: Hier stand nicht das Melatonin als möglicher erklärender Mechanismus im Vordergrund, stattdessen ging es darum, ob die Tabletnut-

zung vor dem Einschlafen über mehrere Tage den Schlaf und darüber auch das Lernen der Kinder beeinflusst. Schließlich kennen wir das alle: Übermüdet lernt es sich schlechter und wir sind auch weniger kreativ. Auch hierbei kam am Abend zuvor die Geschichte von Peppa Wutz als Film oder als Buch zum Einsatz. Am Morgen danach bekamen die Kinder spezielle Spielzeuge, mit denen die Faktoren Kreativität und Lernen abgefragt werden konnten. Und auch hier machten die Forscherinnen eine Beobachtung, die wahrscheinlich viele Eltern beruhigen dürfte: „Wir haben bisher keine überzeugenden Belege gefunden, dass der Schlaf oder das Lernen durch den Film beeinträchtigt wurden. Allerdings haben wir die Daten noch nicht vollständig ausgewertet, die Ergebnisse sind also als vorläufig zu betrachten“, so Sabine Seehagen.

Der Einfluss verschiedener Lichtquellen

Und wie geht es nun weiter? „Wünschenswert sind weitere Studien im natürlichen Umfeld, also bei Familien zuhause, denn wir wissen, dass Kinder dort auch in den Abendstunden verschiedenen hellen Lichtquellen ausgesetzt sind, abgesehen von Bildschirmen. Und wir wissen auch, dass es entscheidend für den Anstieg des Melatonins am Abend sein kann, wie viel natürliches Tageslicht man über den Tag verteilt ausgesetzt war. Man sollte also den zukünftigen Studien den Einfluss verschiedener Lichtquellen im Alltag im Blick behalten, um den Effekt von Bildschirmen realistisch einordnen zu können. Zudem könnte man die Dauer der Bildschirmnutzung variieren. Abschließend ist zu erwähnen, dass wir uns in dieser Studie die Tabletnutzung an einem Abend angesehen haben. Wir können damit keine Aussage machen, ob regelmäßige Tabletnutzung in den Abendstunden den Beginn der Melatoninausschüttung verschiebt. Es wäre spannend zu sehen, ob weitere Studien unter Alltagsbedingungen zu den gleichen Ergebnissen kämen, denn wie gesagt wurden solche Untersuchungen bisher nur unter Laborbedingungen durchgeführt“, so Neele Hermesch.

11

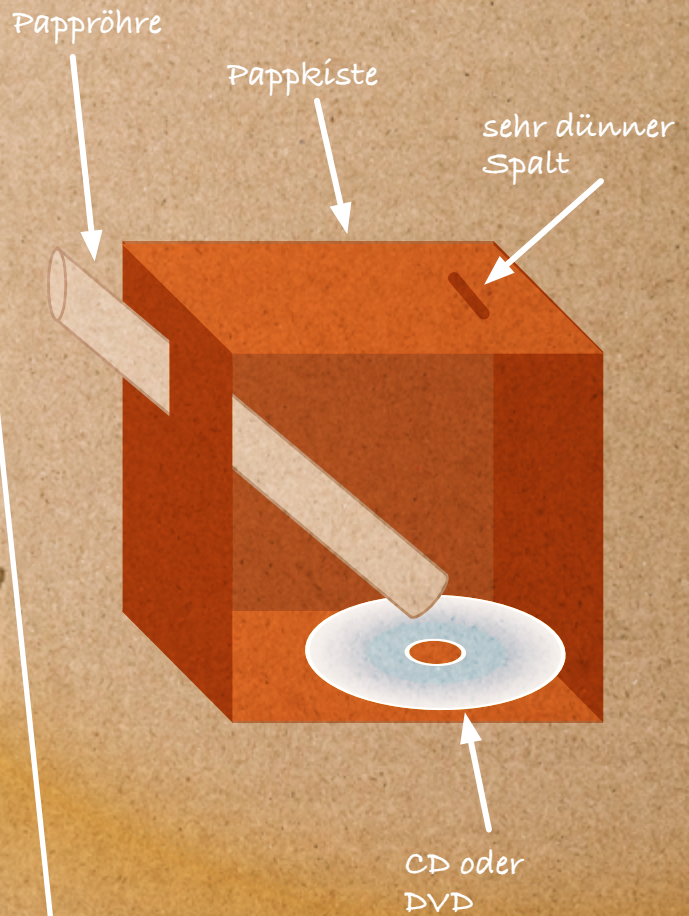
REDAKTIONS- SCHLUSS

Was steckt im Licht der Lampe? Wer das genauer wissen will, kann sich einfach einen Spektrografen selber basteln. Man nehme einen Schuhkarton, eine Pappröhre – zum Beispiel vom Küchenpapier – und eine CD sowie Klebeband. Auf dem Boden des Schuhkartons wird die CD festgeklebt. Genau darüber schneidet man einen sehr dünnen Schlitz in die Pappe. Da hindurch soll das Licht später einfallen. Durch ein Loch an der Seite des Kartons steckt man die Pappröhre mit Fokus auf die CD.

Wenn nun zum Beispiel von einer Lampe Licht durch den Schlitz fällt, trennt die Oberfläche der CD dank ihrer verschiedenen Spuren die Wellenlängen auf, ähnlich wie ein Prisma oder wie bei einem Regenbogen. Durch die Pappröhre kann man das Spektrum der Lampe sehen.

Damit wir künstliches Licht als angenehm empfinden, sollte es möglichst ähnlich zum Tageslicht sein, also ein kontinuierliches Spektrum haben. Je nach Quelle zerfällt das Licht jedoch in mehr oder weniger breite Streifen mit schwarzen Bereichen dazwischen. Bei LED-Lampen kann man mehr rote Bereiche erkennen je wärmer das abgestrahlte Licht ist. Kühlere LEDs haben einen höheren Blauanteil.

Viel Spaß beim Basteln!



Experiment: Lehrstuhl Experimentalphysik II

IMPRESSUM

HERAUSGEBER: Rektorat der Ruhr-Universität Bochum in Verbindung mit dem Dezernat Hochschulkommunikation der Ruhr-Universität Bochum (Hubert Hundt, v.i.S.d.P.)

WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT: Prof. Dr. Birgit Apitzsch (Sozialwissenschaft), Prof. Dr. Thomas Bauer (Fakultät für Wirtschaftswissenschaft), Prof. Dr. Christoph Bühren (Sportwissenschaft), Prof. Dr. Elena Enax-Krumova (Medizin), Prof. Dr. Anna Franckowiak (Physik und Astronomie), Prof. Dr. Constantin Goshler (Geschichtswissenschaften), Prof. Dr. Markus Kaltenborn (Jura), Prof. Dr. Kristina Liefke (Philosophie und Erziehungswissenschaft), Prof. Dr. Günther Meschke (Prorektor für Forschung und Transfer), Prof. Dr. Martin Muhler (Chemie), Prof. Dr. Ines Mulder (Geowissenschaft), Prof. Dr. Franz Narberhaus (Biologie), Prof. Dr. Nils Pohl (Elektro- und Informationstechnik), Prof. Dr. Tatjana Scheffler (Philologie), Prof. Dr. Sabine Seehagen (Psychologie), Prof. Dr. Roland Span (Maschinenbau), Prof. Dr. Marc Wichern (Bau- und Umweltingenieurwissenschaft), Prof. Dr. Peter Wick (Evangelische Theologie)

REDAKTIONSANSCHRIFT: Dezernat Hochschulkommunikation, Redaktion Rubin, Ruhr-Universität Bochum, 44780 Bochum, Tel.: 0234/32-25228, rubin@rub.de, news.rub.de/rubin

REDAKTION: Dr. Julia Weiler (jwe, Redaktionsleitung); Meike Drießen (md); Dr. Lisa Bischoff (lb); Raffaella Römer (rr)

FOTOGRAFIE: Damian Gorczany (dg), Schiefersburger Weg 105, 50739 Köln, Tel.: 0176/29706008, damiangorczany@yahoo.de, www.damiangorczany.de; Roberto Schirdewahn (rs), Offerkämpfe 5, 48163 Münster, Tel.: 0172/4206216, post@people-fotograf.de, www.wasaufdieaugen.de; Tim Kramer (tk), Agentur für Markenkommunikation, Ruhr-Universität Bochum

COVER: RUB, Tim Kramer

BILDNACHWEISE INHALTSVERZEICHNIS: Teaserfoto für Seite 26: Damian Gorczany; Seite 34: RUB, Katja Marquard; Seite 46: DBM, Katrin Westner; Seite 60: Nicollet R. Fuller/NSF/IceCube

GRAFIK, ILLUSTRATION, LAYOUT UND SATZ:

Agentur für Markenkommunikation, Ruhr-Universität Bochum, www.einrichtungen.rub.de/de/agentur-fuer-markenkommunikation. Bei der Bearbeitung einzelner Motive kam generative KI (Adobe Firefly) zum Einsatz.

DRUCK: LUC GmbH, Ludgeristraße 13, 59379 Selm, luc-medienhaus.de, kontakt@luc-medienhaus.de

ANZEIGEN: Dr. Julia Weiler, Dezernat Hochschulkommunikation, Redaktion Rubin, Ruhr-Universität Bochum, 44780 Bochum, Tel.: 0234/32-25228, rubin@rub.de

AUFLAGE: 3.900

BEZUG: Rubin erscheint zweimal jährlich und ist erhältlich im Dezernat Hochschulkommunikation der Ruhr-Universität Bochum. Das Heft kann kostenlos abonniert werden unter news.rub.de/rubin/abo. Das Abonnement kann per E-Mail an rubin@rub.de gekündigt werden.

ISSN: 0942-6639

Nachdruck bei Quellenangabe und Zusenden von Belegexemplaren

Die nächste Ausgabe von RUBIN erscheint am 1. Juni 2026.