

Datum 19.05.2018

Ihre Zeichen/Nachricht

Unsere Zeichen

HP

**Fakultät für  
angewandte  
Naturwissen-  
schaften und  
Mechatronik**

Prof. Dr. med.

Dipl.-Ing. (FH)

Herbert Plischke

Phone: 089/1265-1638

Fax 089/1265-1603

herbert.plischke@hm.edu

Hochschule München

Lothstraße 34

Raum A 305

80335 München

www.hm.edu

Straßenbahn-Linien 20, 21

Haltestelle Lothstraße

U-Bahn-Linie 1, Haltestelle

Maillingerstraße

## Stellungnahme zum Beitrag „LED-Licht erhöht Risiko für Brust- und Prostatakrebs“ vom 29.04.2018 in der BILD Online.

In der Ausgabe der Bild Online vom 29.04.2018 wurde folgender Text veröffentlicht:

*„Wer in der Nähe einer Straßenlaterne wohnt, könnte seine Gesundheit unbewusst gefährden: Denn Wissenschaftler fanden jetzt heraus, dass das blaue Licht von LED Lampen das Krebsrisiko massiv steigen lässt.*

*Forscher des Barcelona Institute for Global Health untersuchten dafür die medizinischen Daten sowie die Lebensumstände von 4000 Menschen im Alter zwischen 85 und 20 Jahren in Barcelona und Madrid in Spanien.*

*Die Aussetzung von künstlichem Licht in Innenräumen wurde anhand von persönlichen Fragebögen ermittelt, während die künstliche Beleuchtung im Freien anhand von Nachtaufnahmen der Astronauten an Bord der Internationalen Raumstation ISS ausgewertet wurde.*

*Das Ergebnis: Teilnehmer, die höheren Werten von blauem Licht ausgesetzt waren, hatten ein 1,5-fach höheres Risiko für die Entwicklung von Brustkrebs im Vergleich zu Personen, die mit dem ungesunden Licht weniger häufig in Kontakt kamen. Männer, die häufig mit LED-Licht in Kontakt kamen, hatten sogar ein 2,8-fach höheres Risiko, im Laufe ihres Lebens an Prostatakrebs zu erkranken.*

*Warum ist blaues Licht so gefährlich? Blaues Licht hat eine kürzere Wellenlänge als andere Lichter (z.B. rotes oder grünes Licht). Das bedeutet, es hat mehr Energie, welche dazu führt, dass unser Gehirn bei Kontakt mit dem LED-Licht weniger Melatonin bildet. Ist der Melatoninspiegel niedrig, werden wir nicht müde. Das wiederum löst Stress aus, was sich negativ auf die Gesundheit auswirken kann. Außerdem wirkt Melatonin, so die Wissenschaftler, als Antioxidans und unterdrückt das*

DAS GRELLE, BLAUE LICHT DER STRASSENLATERNEN GEFÄHRDET DIE GESUNDHEIT

## LED- Licht erhöht Risiko für Brust- und Prostatakrebs



Die EU macht Druck, dass die deutsche Straßenbeleuchtung bald gänzlich auf LED umgerüstet wird. Auch wenn das noch Jahrzehnte dauern wird: Es wird greller!

Foto: Michael Göttenbauer



29.04.2018 - 13:00 Uhr

Wer in der Nähe einer Straßenlaterne wohnt, könnte seine Gesundheit unbewusst gefährden: Denn Wissenschaftler fanden jetzt heraus, dass das blaue LED-Licht der Lampen das Krebsrisiko massiv steigen lässt.



*Wachstum von bestimmten Krebsarten wie Brust- oder Prostatakrebs. Fehlt dieses, können sich die Krebsarten besser entwickeln.*

*Macht mich auch das LED vom Smartphone krank? Wissenschaftler Sánchez de Miguel: „Wir haben Smartphones bisher nicht untersucht, der gleiche Mechanismus könnte aber auch dort greifen, weil es die gleiche Funktionsweise ist.“*

### **Kommentar:**

Die spanischen Forscher um Ariadna Garcia-Saenz untersuchten den Zusammenhang zwischen künstlichem Licht in der Nacht und dem Brust- und Prostatakrebsrisiko in Madrid und Barcelona. Sie werteten für die Untersuchung 1219 Brustkrebsfälle und 1385 weibliche Kontrollen aus und 623 Prostatakrebsfälle im Vergleich zu 879 männlichen Kontrollen von elf spanischen Regionen im Zeitraum von 2008-2013. Die Helligkeit der Innenbeleuchtung im Schlafraum wurde mit Fragebögen erfasst, mit den Ausprägungen „Dunkel“, „fast Dunkel“, „gedämpftes Licht“, „ziemlich hell“. Die Außenbeleuchtung wurde über Bilder von der Internationalen Raumstation ISS ermittelt. Die Satellitenaufnahmen von Barcelona und Madrid bei Nacht wurden im Jahr 2012-2013 aufgenommen.

**Resultate der Studie:** Licht in der Nacht im blauen Spektralbereich war in den untersuchten Regionen mit einer Risikoerhöhung für Brustkrebs um den Faktor 1,5 assoziiert und für Prostatakrebs um den Faktor 2. Teilnehmer, die angaben in helleren Zimmern zu schlafen, hatten ein 2,8-fach höheres Risiko an Prostatakrebs zu erkranken im Vergleich zu Männern, die angaben in dunklen Schlafräumen zu schlafen. Unerwartet hatten Frauen in helleren Schlafräumen ein etwas geringeres Risiko (ca. 1,3-fach) Brustkrebs zu entwickeln. Fazit der Studie: Brust- und Prostatakrebs sind assoziiert mit höheren Lichtaufkommen im Außenraum, insbesondere bei blauangereicherten Spektrum.

**Kritik an der Studie:** Seitdem im Jahre 2007 die Internationale Agentur für Krebsforschung, (IARC) festgestellt hat, dass Schichtarbeit mit Störung des Biorhythmus möglicherweise krebserregend ist, wurde sehr viel epidemiologische Forschung getätigt. Als relativ gesichert gilt, dass Schichtarbeit mit einem erhöhten Risiko für hormonabhängige Krebsarten einhergeht. Insbesondere ist das Risiko nach langjähriger Schichtarbeit Brust- und Prostatakrebs zu entwickeln erhöht. In Dänemark wird Brustkrebs als Berufskrankheit anerkannt, wenn die betroffenen Frauen mehr als 20 Jahre (mit mindestens vier Nächten im Monat) in Schichtarbeit beschäftigt waren. Der kausale Zusammenhang zwischen Licht in der Nacht und diesen Krebsarten ist beim Menschen noch nicht zweifelsfrei nachgewiesen, er kann jedoch aus Laboruntersuchungen an Ratten gut belegt werden. Das blaue Lichtspektrum im Bereich um 480 nm (Maximum des melanopischen Wirkspektrums) trägt insbesondere zur Störung des Biorhythmus in der Nacht bei. Bekannt ist, dass blaue Lichtanteile in der Nacht durch unterschiedlichste Lichtquellen (Smartphones, Tablets, Computermonitore, Raumbeleuchtung) intensitätsabhängig das Schlafhormon Melatonin unterdrücken können und sich somit eine Verschiebung des zirkadianen Rhythmus einstellen kann.

Die Autoren verwenden den indirekten Schluss, dass aus Satellitenbildern ermittelte blaue Lichtanteile von LED-Beleuchtung kommen. Aus RGB-Satellitenaufnahmen auf Lichtquellen zu schließen hat einige Limitationen. Im Begleitmaterial zur Studie stellen die Autoren die Methode zur Abschätzung der verwendeten Lampen für die Außenbeleuchtung aus den Satellitenbildern dar. Bei genauerer Betrachtung ist aus den verwendeten Indices ( $V(\lambda)$ /Grün und Grün/Rot) aber schwer zu differenzieren, ob es sich um Fluoreszenzlampen, Halogenlampen, Quecksilberdampflampen, Metallhalogenidlampen oder warmweiße oder kaltweiße LED handelt. Des Weiteren können die Daten von Satellitenaufnahmen nur sehr grob die persönliche Lichtexposition am Auge widerspiegeln. Betrachtet man die für ein höheres Krebsrisiko zu Grunde liegende nächtliche Lichtexposition, so müsste das Licht langfristig, beginnend etwa 20 Jahre vorher, auf die Teilnehmer der Studie eingewirkt haben. In diesem Zeitraum war vermutlich



noch keine LED-Außenbeleuchtung im Einsatz. Satellitenaufnahmen von 2012 und 2013 zeigen vermutlich auch nur wenig LED-Anteil.

Aus den Satellitenbildern ist auch zu erkennen, dass bläulichere Beleuchtung oft in der Umgebung von Industriegebieten festzustellen ist. Der Einfluss von Umweltfaktoren wie Lärm oder andere Umweltbelastungen zum Beispiel in der Nähe von Industriegebieten, kann auch das individuelle Risiko für Tumoren erhöhen, unabhängig von der Beleuchtung. Weiterhin unabhängig davon sind familiäre Veranlagung, Raucherstatus und das Ernährungsverhalten.

Fazit: Die Aussage, dass LED-Licht für Krebserkrankungen verantwortlich ist, kann aufgrund dieser Untersuchung nicht getroffen werden. Die Aussage, dass Männer, die häufig mit LED-Licht in Kontakt kamen, ein 2,8-fach höheres Risiko haben an Prostatakrebs zu erkranken ist falsch wiedergegeben. Auch die Aussage, dass unser Gehirn bei Kontakt mit LED-Licht weniger Melatonin bildet ist falsch, sondern blaue Lichtanteile, die in der Nacht vom Auge aufgenommen werden, können - unabhängig von der Lichtquelle - die Melatoninbildung verringern.

Tatsächlich kann man aus der Studie ableiten, dass eine erhöhte Blaulichtexposition in der Nacht (ob durch Straßenbeleuchtung oder Raumbelichtung und unabhängig von der benutzten Lichttechnik) ein Risikofaktor für hormonabhängige Krebsarten darstellt. Der Zusammenhang ist bekannt, eine umfangreiche Auswertung aus dem Jahr 2006 von James et al. (Harvard Universität) von Daten der amerikanischen Nurses Health Study II mit über 100.000 teilnehmenden Frauen und 22 Jahren Untersuchungszeitraum belegte eine Assoziation zwischen Licht in der Nacht und Brustkrebs bei Krankenschwestern, die aktuell oder früher rauchten und eine längere Zeit im Nachtdienst arbeiteten. Allerdings bedarf es für eine Risikoerhöhung einer andauernden Störung des chronobiologischen Rhythmus durch Licht in der Nacht über mehrere Jahrzehnte. Bisherige epidemiologische Studien, die eine nächtliche Lichtexposition im Zusammenhang mit einem Krebsrisiko untersucht hatten, beziehen sich auf Lichtexpositionen lange vor der Einführung von weißer LED Straßenbeleuchtung.

#### **Zusammenfassung:**

Es muss richtig gestellt werden: Der in der Studie festgestellte Zusammenhang eines erhöhten Risikos von Brust- und Prostatakrebs hat per se nichts mit LED-Beleuchtung zu tun, sondern mit allgemein höherer Beleuchtungsstärke in der Nacht und blauen Spektralanteilen. Licht in der Nacht ist ein genereller risikoerhöhender Faktor für hormonabhängige Krebsarten neben Schichtarbeit, Umweltfaktoren, Gesundheitsverhalten (z. B. Rauchen, Ernährung) und familiärer Veranlagung.

Allerdings kann die Umstellung auf moderne LED-Außenbeleuchtung dann ein Risiko für die Gesundheit (von Mensch und Tieren) darstellen, wenn z. B. Lichtfarben mit hohem Blauanteil gewählt werden, oder generell die Außenbeleuchtung heller als notwendig ausgelegt wird. Das trifft auch für die Beleuchtung von Innenräumen in der Nacht zu. Deshalb wird von Seiten der Wissenschaft - aber auch von den Verbänden der Lichtindustrie und vom Arbeitsschutz - die Einführung des Konzepts „Human Centric Lighting - HCL“ vorangetrieben. Die biologischen Wirkungen von Licht werden bei HCL in die klassische Lichtplanung für Außen- und Innenbeleuchtung integriert, um die Gesunderhaltung des Menschen langfristig und zielgerichtet zu unterstützen.

Veranstaltungshinweis:

**KANN LED-LICHT DAS RISIKO FÜR BESTIMMTE KREBSARTEN**

**VERANSTALTUNG ANSEHEN**