

Strahlungsarme Büroarbeitsplätze Eine kanadische Perspektive

Bereits 1989 verabschiedete die EU eine Rahmenrichtlinie zum Arbeitsschutz, die über die bloße Unfallverhütung hinausging und stattdessen präventiven Gesundheitsschutz forderte.¹ In Deutschland wurde die EU-Bildschirmrichtlinie über die „Mindestanforderungen für die Arbeit an Bildschirmen zum Gesundheitsschutz und zur Sicherheit“² dann 1996 in nationales Recht³ umgesetzt. Hier in Kanada können die meisten Provinzen von so etwas nur träumen. In Britisch Kolumbien, wo ich zuhause bin, gibt es seit 1999 technische Mindestanforderungen an Bildschirmgeräte, die auch den Arbeitsplatz und Arbeitsorganisation mit einschließen.

Im Gegensatz zur EU-Bildschirmrichtlinie, die auch elektromagnetische Emissionen berücksichtigt und fordert, dass diese *„mit Ausnahme des sichtbaren Teils des elektromagnetischen Spektrums - so niedrig gehalten werden, dass sie für Sicherheit und Gesundheit der Benutzer des Bildschirmgerätes unerheblich ist“*, ist von diesem wichtigen Umweltfaktor in keiner der kanadischen Verordnungen die Rede. Das ist nicht ganz verwunderlich, wenn man bedenkt, dass es in Kanada überhaupt keine Grenzwerte zum Schutz der (arbeitenden) Bevölkerung vor niederfrequenten elektrischen und magnetischen Wechselfeldern gibt, nicht einmal astronomisch hohe. Das *BC Centre for Disease Control* empfiehlt in seiner aktuellen Ausgabe zum Strahlenrisiko von Bildschirmen⁴ sogar ausdrücklich, dass man keine *„electromagnetic shields [elektromagnetische Abschirmung]“* für seinen Bildschirm kaufen soll.

Diese hirnrissige Empfehlung hat mich dazu veranlasst, eine Arbeit über strahlungsarme Büroarbeitsplätze zu schreiben („Options to Minimize Non-Ionizing Electromagnetic Radiation Exposures (EMF/RF/Static Fields) in Office Environments 2008“⁵), die sich nicht nur auf Expositionen durch magnetische Wechselfelder beschränkt, sondern auch die Expositionen durch die elektrische Komponente der niederfrequenten

¹ Rat der Europäischen Union: Richtlinie 89/391/EWG des Rates vom 12. Juni 1989 über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit. http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexapi!prod!CELEXnumdoc&lg=de&numdoc=31989L0391&model=guichett

² Rat der Europäischen Union: Richtlinie 90/270/EEC des Rates vom 29. Mai 1990 über die Mindestanforderungen für die Arbeit an Bildschirmen zum Gesundheitsschutz und zur Sicherheit: 5. Einzelrichtlinie im Sinne des Artikels 16(1) der Rahmenrichtlinie 89/391/EEC. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31990L0270:EN:HTML>

³ Bundesministerium der Justiz: Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit an Bildschirmgeräten (Bildschirmarbeitsverordnung - BildscharbV). Berlin: Bundesministerium der Justiz, 1996. www.gesetze-im-internet.de/bildscharbv/BJNR184300996.html

⁴ BC Centre for Disease Control. 2002. Radiation risk ergonomics & video display terminals (VDTs) [Internet]. Vancouver (BC): BC Centre for Disease Control; p. 12. Available from: <http://www.bccdc.org/downloads/pdf/rps/reports/vdtbooklet.pdf>

⁵ Katharina Gustavs: Options to Minimize Non-Ionizing Electromagnetic Radiation Exposures (EMF/RF/Static Fields) in Office Environments. Final Paper of Environmental and Occupational Health Certificate Program at University of Victoria, 2008. <http://www.buildingbiology.ca/healthyoffice.php>

Wechselfelder, die Hochfrequenz und statische Felder mit berücksichtigt. Da im Hinblick auf elektromagnetische Felder gesetzliche Regelungen zum vorbeugenden Gesundheitsschutz hier in Kanada fehlen, habe ich einen Katalog erstellt, der die Emissionsdaten gebräuchlicher elektronischer Bürogeräte auflistet, damit jeder selbst entscheiden kann, wie viel Strahlung er sich aussetzen möchte, denn der Bildschirm ist oft nicht mehr die größte Strahlungsquelle. Die technischen Details werden durch gezielte Empfehlungen zur Strahlungsreduzierung ergänzt. Daher hoffe ich, dass diese Arbeit auch für BüroarbeiterInnen in anderen Ländern von Bedeutung sein kann.

Im Rahmen des Forschungsprojekts "Innenraumklima"⁶ wurden an der Universität Queensland in Australien umfangreiche Daten zu energiesparendem Bauen und gesunden Arbeitsplätzen gesammelt. Dabei wurde festgestellt, dass der finanzielle Gewinn, wenn man den Energieverbrauch eines Gebäudes um 50% reduziert, dem entspricht, der entstehen würde, wenn man die Produktivität um nur 1% erhöht. Energiesparen ist unheimlich wichtig, aber ein gesunder Arbeitsplatz umso mehr. Auf meiner Suche nach wissenschaftlich fundierten Empfehlungen, wie man seine persönliche Strahlenbelastung am Büroarbeitsplatz senken und das Wohlbefinden und die Produktivität erhöhen kann, habe ich einige interessante Entdeckungen gemacht.

Normen für strahlungsarme Bildschirme

Das *BC Centre for Disease Control* ist in seiner oben erwähnten Veröffentlichung vorwiegend damit beschäftigt, all diejenigen wissenschaftlichen Arbeiten zu zitieren, die keinen Zusammenhang zwischen z.B. Fehlgeburtenrate und Bildschirmarbeit feststellen konnten. Und die Autoren haben natürlich recht, wenn sie behaupten, dass die weltweit erste Richtlinie für strahlungsarme Bildschirme, die Schwedennorm TCO/MPR⁷, keinen Gesundheitsstandard darstellt, sondern das was technisch machbar ist. Dabei wird aber verschwiegen, dass es in Schweden – sowie in Deutschland – seit über 15 Jahren nur noch strahlungsarme Bildschirme nach TCO-Standard zu kaufen gibt. Hier in Kanada haben die meisten Menschen noch nie vom TCO-Standard gehört.

Aber das ändert nichts an der Tatsache, dass sich die Meldungen zu gesundheitlichen Auswirkungen im Niedrigdosisbereich immer mehr häufen. In Untersuchungen aus dem Jahr 2002⁸ zum Beispiel wiesen die Spitzenwerte

⁶ Bell J: Indoor environments: design, productivity and health: literature database. Report no.: 2001-005-B. Brisbane, Australia: Cooperative Research Centre for Construction Innovation, 2004.
http://www.construction-innovation.info/images/pdfs/Research_library/ResearchLibraryB/FinalReports/Indoor_Environment_Design_Productivity_and_Health.pdf

⁷ www.tcodevelopment.com

⁸ Lee GM, Neutra RR, Hristova L, Yost M, Hiatt R. 2002. A nested case-control study of residential and personal magnetic field measures and miscarriages. *Epidemiology*. 13(1):21-31.
Li DK et al. 2002. A population-based prospective cohort study of personal exposure to magnetic fields during pregnancy and the risk of miscarriage. *Epidemiology*. 13(1):9-20.

(über 1.400 nT/1.600 nT) von 24-Stunden Langzeitaufzeichnungen eine eindeutige Dosis-Wirkungsbeziehung zwischen Magnetfeldbelastung und der Fehlgeburtenrate bei schwangeren Büroangestellten auf.

Russland hat die neueste Forschung offensichtlich ernster genommen und im Jahr 2003 eine Gesundheitsverordnung⁹ erlassen, die nicht nur für Bildschirme am Arbeitsplatz gilt, sondern ebenso für Bildschirme in Kindergärten, Bildungseinrichtungen und Spielautomaten. Interessanterweise ähneln die Richtwerte für die elektromagnetischen Emissionen eines Bildschirms, die in Russland vom obersten Sanitätsrat des Landes verordnet werden, denen der „technischen“ Schwedennorm TCO wesentlich mehr als den sonst üblichen 5,000 V/m oder 100,000 nT so genannter „Sicherheitsstandards“.

	Frequenzband	Swedennorm TCO 2003 (seit 1992) (30 cm Abstand)	2003 Russische Bildschirmverordnung SanPin 2.2.2./2.4.1340-03 (50 cm Abstand)
elektrische Wechselfelder	5-2000 Hz	10 V/m	25 V/m
	2-400 kHz	1 V/m	2,5 V/m
magnetische Wechselfelder	5-2000 Hz	200 nT	250 nT
	2-400 kHz	25 nT	25 nT
elektrostatische Aufladung des Bildschirms		500 V	500 V

Die russische Bildschirmverordnung sieht außerdem vor, dass schwangere Frauen ihre Bildschirmarbeit auf 3 Stunden pro Tag reduzieren dürfen oder ihnen ein bildschirmfreier Arbeitsplatz zur Verfügung gestellt werden muss. Allerdings hilft das wenig, wenn der Arbeitsplatz ohne Bildschirm direkt über oder neben der Trafostation des Bürogebäudes liegt, weil dann die Hintergrundstrahlung jede strahlungsarme Bildschirmnorm sprengt. Insofern bevorzuge ich den baubiologischen Ansatz: Erst messen, dann entscheiden.

Strahlen Headsets weniger als Handys?

Auch wenn das endgültige Ergebnis der Interphone-Studie zu Hirntumoren und Handynutzung immer noch auf sich warten lässt, wurden die Ergebnisse der Hardell-Gruppe aus Schweden vom Interphone-Zwischenbericht¹⁰ im Herbst 2008 bestätigt: Nach zehn Jahren Handynutzung verdoppelt sich das Hirntumorrisiko.

Nun hört man immer wieder den allgemeinen Ratschlag, dass die Benutzung eines Headsets die Handystrahlung reduzieren soll. Zu Beginn der 2000er

⁹ Gesundheitsministerium der Russischen Föderation: [Hygienisch-epidemiologische Normen für die Gesundheitsanforderungen an Computer und Arbeitsorganisation]. 30. Juni 2003, Norm Nr.: SanPiN 2.2.2./2.4.1340-03. Russisch

¹⁰ Interphone: Results latest update. 8. Oktober 2008 <http://www.iarc.fr/en/research-groups/RAD/Interphone8oct08.pdf>

Jahre gab es verschiedenste Untersuchungen zum Thema. Verbraucherzeitschriften in Deutschland (Ökotest¹¹) und Großbritannien (Which?) warnten davor, dass die Benutzung eines Headsets die Strahlenexposition erhöhen würde. Ihnen wurde sofort vorgeworfen, dass sie unwissenschaftliche Untersuchungsmethoden verwendet hätten.

Eine Untersuchung aus dem Motorola-Labor¹² gibt die gemessene Strahlungsreduzierung ausschließlich für das Gehirn an und bezeichnet den Rest des Körpers als „lossy cylinder [verlustbehafteter Zylinder]“. Auf gut Deutsch heißt das: Je dichter das Headsetkabel am Körper entlang geführt wird, desto mehr Energie geht im Körper „verlustig“, sprich wird absorbiert, und desto weniger kommt im Gehirn an. Die Autoren dieser Untersuchung kamen dann auch zu dem Schluss, dass es ohnehin nicht Sinn und Zweck eines Headsets wäre, die Strahlenbelastung zu reduzieren, sondern lediglich eine bequemere Nutzung gewährleisten soll.

Elektroingenieure aus Nordirland¹³ sind der verlustig gegangenen Energie nachgegangen und haben gemessen, dass wenn man das Handy während des Telefonierens am Gürtel trägt, sich die Gesamtkörperexposition bei Verwendung eines Headsets fast verdoppelt! Daraus folgt, dass selbst wenn man ein Headset mit Luftschlauch und Ferriten benutzt, das Handy mit der aktiven Sendeantenne immer so weit wie möglich vom Körper entfernt gehalten oder abgelegt werden muss, um eine tatsächliche Strahlenreduzierung zu erreichen. Eine Freisprechanlage - am besten mit externer Antenne gekoppelt - bietet noch mehr Möglichkeiten entsprechenden Abstand zu halten. Die höchste Strahlenreduzierung wird natürlich dann erzielt, wenn man kein Handy benutzt, sondern auf ein schnurgebundenes Festnetztelefon zurückgreift.

Neben Bildschirmen und Handys gibt es viele andere Strahlungsquellen in einem modernen Büro. Viele Strahlungsbelastungen sind völlig unnötig. Weitere Informationen zu Reduzierungsstrategien im Büroalltag findet man hier (S. 39-66): <http://www.buildingbiology.ca/healthyoffice.php>

Katharina Gustavs lebt als Baubiologin (IBN) auf Vancouver Island in Britisch Kolumbien, wo sie sich auf elektromagnetische Schlafplatzuntersuchungen und Präventivprogramme zur gesunden Lebensführung für umweltsensible Menschen spezialisiert hat. Außerdem übersetzt sie als Berufsübersetzerin rund ums Thema Baubiologie, Umweltmedizin und elektromagnetische Strahlung.

¹¹ Becker S: Test Headsets für Handys: heißer Draht. Ökotest Magazin 2000, 8:48-49. <http://www.oekotest.com/cqi/ot/otqs.cgi?suchtext=headset&doc=10608>

¹² Bit-Babik G et al. 2003. Estimation of the SAR in the human head and body due to radiofrequency radiation exposure from handheld mobile phones with hands-free accessories. Radiation Research. 159:550-557. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12643800>

¹³ Troulis SE, Scanlon WG, Evans NE. 2003. Effects of a hands-free wire on specific absorption rate for a waist-mounted 1.8 GHz cellular telephone handset. Phys Med Biol. 48:1675-1684.