

Analyse des Gutachtens der Südtiroler Landesregierung zum Einsatz mobiler digitaler Medien und WLAN an Schulen: einige Beispiele

MEDIZINISCH- und SANITÄTSBEZOGENE ÜBERLEGUNGEN

Als zentrales Argument in der Mobilfunk-Diskussion dient am besten die Bewertung von HF-EMF (hochfrequente elektromagnetische Felder) durch die IARC (Internationale Agentur für Krebsforschung) im Jahre 2011. Dieser Ausschuss der WHO stufte die HF-EMF als „möglicherweise karzinogene“ Agenzien ein.

Gutachten Landesregierung (GA)

Seite 34:

... dass es einen Zusammenhang zwischen der Benutzung des Mobiltelefons und einem erhöhten Risiko für die Entwicklung eines Glioms und Akustikusneurinoms gibt. Dieser Nachweis wurde auch in einigen Tierstudien bestätigt.

Seite 35:

In Bezug auf die kumulativen Anrufe war das Risiko signifikant und beachtenswert, mit positiver Assoziation zwischen Exposition und Auftreten von Gliomen...

Seite 35:

Es ist darauf hinzuweisen, dass es keine Dosis-Wirkungs-Beziehung gibt und möglicherweise ein „Recall Bias“ auftreten kann.

Seite 30:

In der Tat **fehlen** bis heute wissenschaftliche **Beweise** über schädliche Auswirkungen aufgrund einer Exposition gegenüber HF-EMF...

Seite 36:

Einige **Beweise wurden** auch in Studien **gefunden**, welche die Exposition von Tieren durch Radiofrequenz-Strahlung... untersucht hatten.

Analyse Hensinger / Gutbier

Das GA stellt diese Einstufung des IARC zunächst korrekt dar.

Das GA bestätigt, dass nach dem Ergebnis der INTERPHONE-Studie für die Gruppe der Vieltelefonierer (1.640 Stunden / kumuliert) das Gehirntumorrisiko signifikant erhöht ist.

Hier nun versucht das GA, den WHO-Beschluss anzuzweifeln. Diese Methode der „Pauschalen Zweifel“ ohne Beweisführung (die genannten Faktoren wurden in den Studien sehr wohl beachtet und diskutiert) ist eine Taktik der Industrie. Die Europäische Umweltagentur nennt sie die Taktik der „verwirrenden Debatten“.

Zu den Studien nach 2011, die eine Krebspromotion nachweisen, zählt die Wiederholungsstudie von Lerchl. (Bestrahlte Mäuse entwickelten mehr Tumoren als die scheinbestrahlten Kontrolltiere und die Tumorentwicklung beschleunigte sich.)

Diese Studie veranlasste das BfS (das deutsche Bundesamt für Strahlenschutz), die krebspromovierenden Effekte als gesichert zu betrachten.

Wichtige Studien, u.a. bedeutende Neuveröffentlichungen von 2015/16 werden im GA ausgeklammert.

Seite 30:

Bis heute fehlen in der Literatur solide und überprüfte Nachweise, welche die mutagene und karzinogene Rolle der Strahlung auf die DNA der Benutzer beweisen können.

Über 50 Einzelstudien weisen DNA-Strangbrüche, also Erbgutveränderungen (Vorstufe zu Krebs) nach. Der ATHEM-Report der österreichischen AUVA-Versicherung legt den Schädigungsmechanismus offen: oxidativer Zellstress infolge einer Überproduktion freier Radikaler unter Mobilfunkeinstrahlung.

Verfälschende Interpretationen nimmt das Gutachten an mehreren Studien vor, u.a. an der CEFALO-Studie:

Seite 37:

...Die Forscher fanden keinen Zusammenhang zwischen Mobiltelefon-Nutzung und dem Risiko von Gehirntumor oder der Zeit seit Beginn der Nutzung, der Häufigkeit der Nutzung oder Lage des Tumors (bei Kindern).

Hier hat das GA offensichtlich die Ergebnisse für „regelmäßige Nutzer“ übernommen. (Als „regelmäßige Nutzer“ bezeichnet die Studie Personen, die ein Mobiltelefon mindestens einmal pro Woche seit mindestens sechs Monaten benutzten. Das Resultat lautete verständlicherweise „Kein Effekt.“) Im Hauptdokument allerdings sind u.a. folgende Resultate ausgewiesen:

- 1) Kinder und Erwachsene die ein Mobiltelefon benutzen, haben ein **erhöhtes Risiko**, einen Tumor auf der **Seite** des Kopfes zu entwickeln...
- 2) Basierend auf den Belegen ihrer Mobiltelefonanbieter: wenn ein Kind sein Telefon mehr als **2,8 Jahre** benutzt,

Seite 37:

... dass derzeit die zu Grunde liegenden biologischen und molekularen Mechanismen noch nicht hinreichend bekannt sind.

steigt seine Chance, einen Hirntumor zu entwickeln, um **115%**.

- 3) Je länger der Vertrag des Kindes läuft, desto größer ist sein Risiko für einen Tumor auf der Seite des Kopfes. Für Mobiltelefonverträge **über 4 Jahre** liegt das erhöhte Risiko zwischen **274%** und **300%**.

Tatsächlich liegen Forschungsergebnisse vor, welche die zu Grunde liegenden biologischen und molekularen Mechanismen, also die Kausalität, nachweisen.

(Siehe u.a. AUVA-Studie und Reviews von Yakymenko 2016: Diese zeigen, dass die oxidativen Schädigungen der Zellen durch schwache hochfrequente Felder schon tausendfach unterhalb der Grenzwerte einsetzen.)

WLAN

Besonders verantwortungslos ist die Ausklammerung und Nichtbewertung der Studienlage zu WLAN, da es ja gerade um die Einführung von WLAN in den Schulen geht.

Seite 42:

Es gibt bis heute keine übereinstimmigen Beweise, dass die Exposition gegenüber Radiosignalen von Wi-Fi und WLAN die Gesundheit der Bevölkerung negativ beeinflusst.

Der deutsche Fachinformationsdienst Strahlentelex - Elektromogreport schreibt zu WLAN:

„Die nicht-thermische Strahlung kann bei lang anhaltender Einwirkung zu Beeinträchtigungen in der Entwicklung des Gehirns, DNA-Brüchen und anderen schädlichen Veränderungen führen, das haben Tierversuche ergeben. Beim Menschen wurden durch Mobilfunkstrahlung Kopfschmerzen, Schlafstörungen, Hautveränderungen und andere Symptome beobachtet und Krebserkrankungen können nicht ausgeschlossen werden.“ (05/2013)

Seite 42:

Die Signale, die vom Computer oder vom Router ausgehen, sind von sehr geringer Intensität...

Messergebnisse dieser vermeintlich schwachen Strahlung am Access-Point (ECOLOG-Institut):

0,2 m Entfernung: 149.204 $\mu\text{W}/\text{m}^2$

1,0 m Entfernung: 12.838 $\mu\text{W}/\text{m}^2$

Vor allem aber geht es um die Belastung am Endgerät, also um die körpernahe Nutzung von Tablet-PCs durch die Schüler. Messergebnisse der IMST-Studie am WLAN-betriebenen Laptop:

0,5 m Entfernung: 27.161 $\mu\text{W}/\text{m}^2$

1,0 m Entfernung: 2.650 $\mu\text{W}/\text{m}^2$

Zum Vergleich:

8.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ führen nach 4,8 Minuten Einwirkung zu irregulären Reaktionen an der Zellmembran (Nature-Gruppe / Scientific Reports).

Grenzwert-Empfehlungen:

BUND (Bund für Umwelt- und Naturschutz): 100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$

Österreichische Ärztekammer: 1.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ für die Summe aller Quellen und Sendeanlagen;

EUROPAEM (Akademie Umweltmedizin): 10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$.

Außerdem sind die Forschungen von Panagopoulos über die Polarisation besonders relevant.

Diese erweist sich als wesentlicher Faktor für das Verständnis biologischer Effekte von gepulsten elektromagnetischen Wellen niedriger Intensität.

ERZIEHUNGSBEZOGENE ÜBERLEGUNGEN

Seite 25:

Die vorliegenden Studien zu verschiedenen Aspekten des Themas und die zahlreichen jahrelangen positiven Erfahrungen der betreffenden Fachstellen in den Bildungsressorts beim praktischen Einsatz lassen den eindeutigen Schluss zu, dass der didaktisch reflektierte Einsatz digitaler Medien im Unterricht abgestimmt auf Schulstufe und Schultyp zu folgenden positiven Effekten führt:

1. Verbesserung der Lernmotivation und des Lernerfolgs in den traditionellen Fächern...

Seite 27:

Die Anwendung von Netzwerken..., die bei Bedarf eingesetzt werden, könnte eine gute pädagogische Möglichkeit darstellen; v.a. in unserer Gesellschaft, in der **die Rolle der digitalen Medien** äußerst wichtig ist.

Seite 26:

3. Erwerb der in den Rahmenrichtlinien des Landes geforderten „Digitalen Kompetenzen“.

Die „21st Century Skills“ in der internationalen Diskussion und die „Digitalen Kompetenzen“ der Rahmenrichtlinien des Landes in all ihren Komponenten machen den Einsatz digitaler Medien im Fachunterricht aller Fächer unabdingbar.

Seite 26:

5. Motor für Schul- und Unterrichtsentwicklung
...Nehmen wir z.B. die Methode des „Flipped Classroom“.
Die Grundidee ist in diesem Fall, dass der Unterricht zu einer Hausaufgabe wird, während die in der Klasse verbrachte Zeit für die Zusammenarbeit, Erfahrungen und Gespräche bzw. für die gemeinsame Nutzung von Dokumenten über das Netz...eingesetzt wird.

Diese Aussage (entlehnt aus Appel und Schreiner) steht in völligem Widerspruch zu den Ausführungen des renommierten Gehirnforschers Manfred Spitzer. Dieser erklärt: Es gibt keinen Beleg dafür, dass digitale Medien im Unterricht die kognitive Entwicklung der Schüler fördern.

Stattdessen zeigt sich ein negativer Einfluss auf das Gedächtnis und das vertiefende Lernen.

Schon der Begriff „Surfen“ (über Inhalte gleiten, nicht in die Materie eindringen) verrät die Qualität der Verarbeitung des Lernstoffes am Computer.

Tiefe Verarbeitungsschritte (z.B. ein Wort abschreiben, indem ich es memoriere und dann selbst erneut schaffe) werden durch elektronische Medien be- oder sogar verhindert.

Die Neurobiologin Prof. Gertraud Teuchert-Noodt schreibt:

„Digitale Medien blockieren die dynamische Phase der Hirnreifung, weil das Gehirn vor dem 12. Lebensjahr den Anforderungen der digitalen Medien noch nicht gewachsen ist“.

Digitale Medien erzeugen Sucht:

Das Smartphone gilt als Einstiegsdroge. Internetspiele sind auf Sucht programmiert und aktivieren Belohnungssysteme im Gehirn.

In Südkorea, dem Land mit der höchsten Dichte von digitalen Medien **in Schulen**, waren bereits im Jahr 2010 zwölf Prozent aller Schüler internetsüchtig

(aus „Digitale Demenz“ von Manfred Spitzer).

2016 schlug das Deutsche Ärzteblatt Alarm: „Man wisse inzwischen, dass die Internetabhängigkeit häufig mit Suizidgedanken, Depressionen, ADHS, Autismus, ... und substanzbezogenen Suchterkrankungen einhergehen kann.“

Zum einen heißt das nicht, dass diese digitalen Medien **mobil** sein müssen, zum anderen gibt es auf wissenschaftlicher Ebene einen völlig entgegengesetzten Standpunkt zu diesen Richtlinien:

Auf die Frage, wie man Menschen am besten auf die digitalen Herausforderungen im späteren Berufsleben vorbereitet, gibt Prof. Gertraud Teuchert-Noodt eine eindeutige Antwort: „Eine Kindheit ohne Computer ist der beste Start ins digitale Zeitalter.“ (Lembke, Leipner).

Ein Artikel der New York Times aus dem Jahre 2011 könnte aussagekräftiger nicht sein: „Die New York Times beschrieb eine Waldorf-Schule im Silicon Valley, die sich damit rühmt, über keinerlei Computer zu verfügen.

Wer schickt seine Kinder dorthin? Die Angestellten von Google, Apple, Yahoo und Hewlett-Packard.“

(aus „Cyberkrank“ von Manfred Spitzer).

Unterricht als Hausaufgabe? Eine realitätsfremde Idee!

Zusammenarbeit, Erfahrungsaustausch und Gespräche waren bereits vor der Einführung mobiler Medien Gegenstand des täglichen Unterrichts. Erfolgreiches Lernen geschieht in erster Linie auf der Basis zwischenmenschlicher Beziehungen in der Klasse. (Lehrer und Schüler sehen sich in die Augen, wenn sie kommunizieren).

Digitale Vernetzung ist diesem pädagogischen Grundsatz abträglich.