

# Verhaltensprobleme durch Handynutzung?

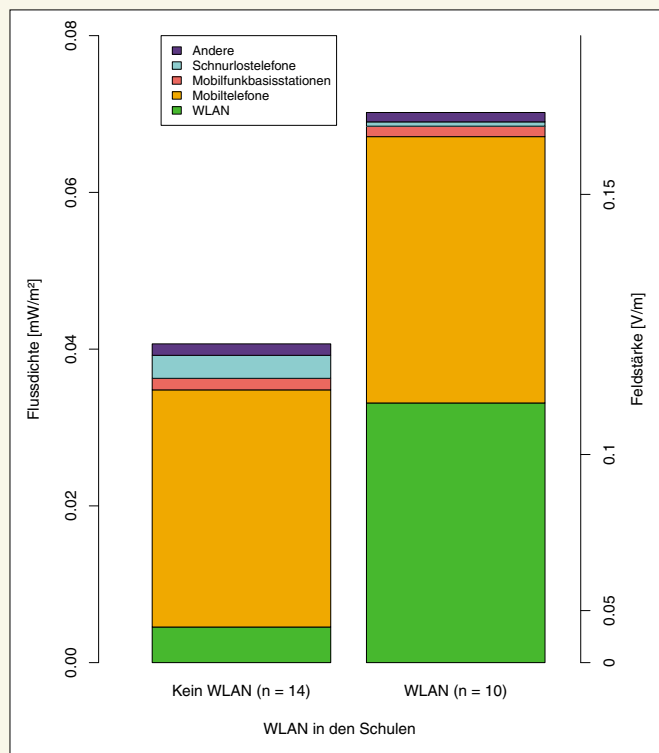
Die Handynutzung spielt heute eine wichtige Rolle im Leben von Jugendlichen. Aber noch ist wenig bekannt, wie sich dies auf die Gesundheit und das Verhalten auswirkt. Ein laufendes Nationalfondsforschungsprojekt und ein neues EU-Projekt wollen in dieser Frage mehr Klarheit schaffen.

Seit Jugendliche von Flatrate-Angeboten profitieren können, gehören sie zu den intensivsten Handynutzern. Damit stellt sich die Frage, ob die Handystrahlung die Gesundheit, die Lernfähigkeit oder das Verhalten der Jugendlichen beeinträchtigt? Oder sind eher Begleiterscheinungen der Handynutzung problematisch wie, dass viele Jugendliche ständig online sind und auch nachts durch ihr Handy geweckt werden? Solchen Fragen geht die vom Schweizerischen Nationalfonds finanzierte Studie HERMES («Health Effects Related to Mobile Phone use in Adolescents») nach.

Es wird vermutet, dass Kinder und Jugendliche besonders empfindlich auf Handystrahlung reagieren könnten, da ihre Gehirnentwicklung noch nicht abgeschlossen ist. Zudem dringt die Strahlung aufgrund des kleineren Kopfs in tiefere Hirnregionen ein als bei Erwachsenen und Jugendliche werden eine höhere kumulierte Strahlenbelastung erreichen als die heutigen Erwachsenen.

Dennoch fand eine internationale Fall-Kontrollstudie\* insgesamt kein erhöhtes Hirntumorrisiko bei jugendlichen Handynutzern [1] und in Skandinavien ist kein Anstieg der Hirntumorrate bei den 5- bis 19-Jährigen zu verzeichnen [2]. In Bezug auf die langfristige Handynutzung bleiben aber Fragen offen und die IARC (International Agency for Research on Cancer) hat Mobilfunkstrahlung als möglicherweise krebserregend klassiert [3].

In einer deutschen Studie an 1524 Jugendlichen zeigte sich, dass mit zunehmender Strahlenbelastung mehr Verhaltensprobleme auftreten, nicht aber unspezifische Beschwerden wie Kopfschmerzen [4]. In einer Geburtskohortenstudie\*\* aus Dänemark mit 13000 Kindern hatten Kinder im Alter von 7 Jahren häufiger Verhaltensprobleme, wenn ihre Mutter während der Schwangerschaft ein Handy benutzt hatte [5]. Noch ausgeprägter war der Zusammen-



**Strahlenmessungen in Schulhäusern: Vergleich der hochfrequenten Strahlenbelastung in Schulhäusern mit und ohne WLAN.**

hang, wenn die Kinder zusätzlich selber ein Handy benutzt hatten. Es bleibt aber unklar, ob die gefundenen Zusammenhänge tatsächlich von der Strahlenbelastung verursacht sind oder ob die beobachteten Zusammenhänge anderweitig zustande gekommen sind. Möglicherweise führen Verhaltensprobleme zu extensiver Handynutzung (und nicht andersherum).

### Mit Strahlenmessgerät unterwegs

Genau diese offenen Fragen sollen mit der HERMES-Studie beantwortet werden. Seit Juni 2012 haben in den Innerschweizer Kantonen 439 Schüler aus der 7. und 8. Klasse an der HERMES-Studie teilgenommen. Sowohl Schülerinnen und Schüler als auch ihre Eltern füllten einen Fragebogen zu Gesundheits- und Verhaltensaspekten und zur Mediennutzung aus. Zusätzlich absolvieren die Schüler

am Computer standardisierte Aufmerksamkeits- und Merkfähigkeitstests. Zwischen Juni 2013 und Februar 2014 wurden die Untersuchungen bei den gleichen Schülern wiederholt, damit die Daten im Längsverlauf analysiert werden können und so zwischen Ursache und Wirkung unterschieden werden kann. Um die Strahlenbelastung von Jugendlichen detailliert zu untersuchen, tragen rund 100 Teilnehmende während 2-4 Tagen ein persönliches Strahlenmessgerät bei sich und füllen ein Aktivitätstagebuch aus. Zurzeit laufen die Auswertungen. In Abbildung 1 sind erste Resultate der Strahlenmessungen in Schulhäusern dargestellt. In Schulhäusern mit einem WLAN macht diese Art der Strahlung rund die Hälfte der gesamten Belastung aus. Interessanterweise ist jedoch der Unterschied in der WLAN-Strahlungsmessung zwischen Schülern aus Schulhäusern

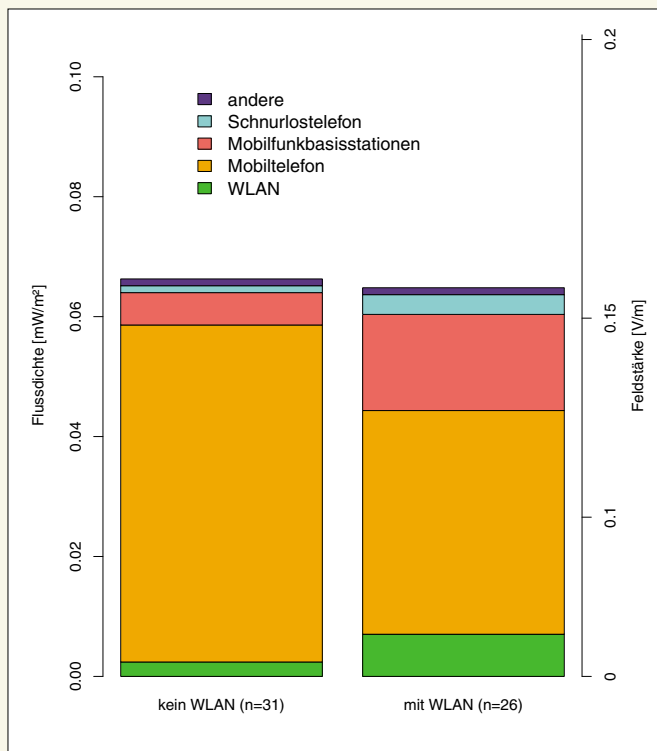
mit und ohne WLAN gering, wenn man die gesamte persönliche 24-Stunden-Strahlungsmessung der Studienteilnehmenden anschaut (Abbildung 2). Das rührt daher, dass ausserhalb der Schule die Strahlenbelastung häufig höher ist und vor allem durch Mobiltelefone dominiert wird.

**Skepsis gegenüber WLAN im Schulzimmer**

Die Studienteilnehmenden telefonieren im Durchschnitt täglich rund 2 Minuten mit ihrem Handy, versenden 20 Kurznachrichten und sind rund 40 Minuten pro Tag mit ihrem Handy online. Rund 20% geben an, dass sie mindestens einmal wöchentlich durch einen Handyanruf oder eine Nachricht in der Nacht geweckt werden. Im nächsten Schritt wird nun untersucht, wie die Strahlenbelastung und solche Begleiterscheinungen der Mobiltelefonnutzung das Verhalten, die Gesundheit und die Lernfähigkeit von Schülern beeinflussen.

Damit wird HERMES wichtige Datengrundlagen für den Umgang mit neuen Kommunikationsmitteln in der Schule und zu Hause liefern. Die HERMES-Daten werden zum Beispiel auch hilfreich sein, wenn in Schulen die Einführung von WLAN zur Diskussion steht. Eine Frage, die oft kontrovers diskutiert wird. So waren kürzlich in einer nicht-repräsentativen Leserumfrage der «Basler Zeitung» 70% gegen WLAN in Primarschulzimmern [6].

Martin Röösl, Katharina Roser, Anna Schöni, Daniela Rechsteiner, Milena Foerster, Schweizerisches Tropen- und Public Health-Institut, Basel



**Persönliche Strahlenbelastung von Studienteilnehmenden: Vergleich der mittleren 24-Stunden-Strahlenbelastung von Schülern in Schulhäusern mit WLAN im Vergleich zu Schülern aus Schulhäusern ohne WLAN.**

\* Bei diesem Studientyp vergleicht man die Mobilfunknutzung von Patienten mit vergleichbaren, zufällig ausgewählten, Kontrollpersonen.

\*\* Bei diesem Studientyp werden schwangere Frauen für die Studie rekrutiert und die Gesundheit ihrer Kinder während mehrerer Jahre beobachtet.

**Referenzen**

1. Aydin D, Feychting M, Schüz J, Tynes T, Andersen TV, Schmidt LS, et al. Mobile phone use and brain tumors in children and adolescents: a multicenter case-control study. *J Natl Cancer Inst*, 2011. 103(16): p. 1264–76.
2. Aydin D, Feychting M, Schuz J, Röösl M. Childhood brain tumours and use of mobile phones: comparison of a case-control study with incidence data. *Environ Health*, 2012. 11: p. 35.
3. Baan R, Grosse Y, Lauby-Secretan B, El Ghissassi F, Bouvard V, Benbrahim-Tallaa L, et al. Carcinogenicity of radiofrequency electromagnetic fields. *The Lancet Oncology*, 2011.
4. Thomas S, Heinrich S, von Kries R, Radon K. Exposure to radio-frequency electromagnetic fields and behavioural problems in Bavarian children and adolescents. *Eur J Epidemiol*, 2010. 25(2): p. 135–41.
5. Divan HA, Kheifets L, Obel C, Olsen J. Cell phone use and behavioural problems in young children. *J Epidemiol Community Health*, 2012. 66(6): p. 524–9.
6. <http://bazonline.ch/basel/land/Fuer-WLANfreie-Primarschulen/story/26007903>

**Teilnehmende für neues EU-Projekt gesucht**

Im Rahmen eines EU-Projekts zu den gesundheitlichen Auswirkungen der Mobilfunkstrahlung auf Jugendliche werden die Untersuchungen der HERMES-Studie im Jahr 2014 und 2015 weitergeführt. In die Studie eingeschlossen werden Jugendliche im 7. und 8. Schuljahr aus allen Schulstufen aus den Kantonen BL, BS, LU, NW, OW, SZ, UR und ZG. Die Studie und Computertests werden in der Schule durchgeführt. Das Studienteam würde sich freuen, wenn Sie als Lehrperson bereit sind, sich mit Ihrer Klasse an der Studie zu beteiligen. Natürlich bleibt die Studienteilnahme für jede Schülerin und jeden Schüler freiwillig und eine Einverständniserklärung wird von den Schülern und Eltern eingeholt. Alle Daten werden anonymisiert und Rückschlüsse auf einzelne Studienteilnehmende werden nicht möglich sein. Die Studie ist von der Ethikkommission geprüft und bewilligt worden. Das Studienteam ist gerne bereit, Lehrpersonen mit Fachinformationen oder Fragestunden zum Thema zu unterstützen.

Kontakt: Milena Foerster, Studienassistentin, 061 284 86 14, [milena.foerster@unibas.ch](mailto:milena.foerster@unibas.ch); Prof. Dr. Martin Röösl, Studienleiter, 061 284 83 85, [martin.roosli@unibas.ch](mailto:martin.roosli@unibas.ch)