

# NIS-Messungen auf Schularealen

Martin Joho | ehemaliger Mitarbeiter der Abteilung für Umwelt | 062 835 33 60

**Grossräte, Schulbehörden, Einsprecher und Beschwerdeführer haben im Rahmen zahlreicher Baubewilligungsverfahren von Mobilfunkanlagen öfter verlangt, dass der Kanton nach Erstellung der Funknetze Messungen auf Schularealen durchführen müsse. Denn es wurden gesundheitliche Schädigungen der Schülerinnen und Schüler durch nichtionisierende Strahlung (NIS) befürchtet. Nachdem der Netzaufbau mehrheitlich abgeschlossen ist, ist die Abteilung für Umwelt den Aufforderungen und dem gesetzlichen Auftrag nachgekommen. Auf 23 verschiedenen Schularealen wurden Messungen vorgenommen mit dem Resultat, dass allerorts die gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte eingehalten werden.**

Heute ist die Mobilfunktelefonie aus unserer modernen Gesellschaft nicht mehr wegzudenken. Jung und Alt nutzen die neusten Kommunikationstechnologien. Angefangen hat die Funkgeschichte mit dem ersten Funkgerät der BBC Baden. In den 50er- und 60er-Jahren wurden diese Funkgeräte technisch immer besser und mit einer Wählscheibe ausgerüstet. Doch mit satten 30 Kilogramm Gewicht fanden sie hauptsächlich in Cars und Lkws Verwendung.

Der Handyboom ging erst ab zirka 1995 mit dem NATEL C so richtig los. Diese Geräte waren noch ordentlich gross, man konnte sie nicht einfach in die Hosentasche stecken. Innert kurzer Zeit wurden neue Funkgeräte mit kleinerem Format, Gewicht und Sendeleistung entwickelt. Für das Funktionieren des Funknetzes brauchte es eine Vielzahl von Mobilfunkantennen, die heute unseren Siedlungsraum und die Landschaften mit ihrer auffallenden Gestalt prägen. Im Kanton Aargau wurden zwischen 1995 und 2014 insgesamt 742 Sendeanlagen erstellt. Nicht selten wurden diese Anlagen auch im Nahbereich von Schulanlagen gebaut. Gegen den Bau dieser Mobilfunkanlagen erwuchs bald sehr heftiger Widerstand aus der Bevölkerung, weil gesundheitliche Schäden auf Mensch und Natur befürchtet wur-

den. Es gab anfänglich auch keine gesetzlichen Vorschriften betreffend Emissionen und Immissionen von Mobilfunkstrahlung.

## NIS-Verordnung tritt in Kraft

Im Zuge des aufkommenden Widerstandes aus der Bevölkerung gegen die Mobilfunkantennen erliess der Bundesrat am 23. Dezember 1999 eine Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV). Diese Verordnung regelt die Begrenzung der Emissionen und die Ermittlung und Beurteilung der Immissionen von nichtionisierender Strahlung. Sie bildet die Grundlage für Baubewilligungen für alle Arten von Funkantennen. Mit der Änderung des Umweltschutzdekrets durch den Grossen Rat im August 2002 wurde der Vollzug der NISV dem Kanton bzw. der Abteilung für Umwelt übertragen. Es wurde eine eigenständige NIS-Fach-



Foto: Abteilung für Umwelt

Messingenieur Martin Joho während einer Kontrollmessung in Reinach

stelle geschaffen, welche die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften prüfen und beurteilen muss. Da die Auswirkungen der Handystrahlung auf die Gesundheit der Bevölkerung und die Umwelt bis zirka 1995 nur rudimentär untersucht wurden, starteten an renommierten Hochschulen und Universitäten verschiedene Forschungsprogramme, um die Gefährlichkeit der verschiedenen starken NIS-Strahlung auf Mensch und Tier zu untersuchen.

Das Bundesamt für Umwelt hat dem Bundesrat 2006 vorgeschlagen, ein Nationales Forschungsprogramm (NFP 57) in Auftrag zu geben mit der Prämisse, die Risikolage mit gezielten medizinwissenschaftlichen Forschungsarbeiten weiter aufzuklären. Der Abschlussbericht der vier Jahre dauernden Arbeiten zeigten keine alarmierenden, neuen Tatbestände, die eine Anpassung der gesetzlichen Bestimmungen oder ein Eingreifen seitens der Behörden notwendig machten. Mit dem Forschungsprogramm konnte somit bewiesen werden, dass mit den in der NISV festgelegten Grenzwerten keine gesundheitlichen Schädigungen nachzuweisen waren.

### Besonderes Augenmerk auf Schulanlagen

Wohlweislich hat der Bundesrat bereits mit dem Erlass der NIS-Verordnung 1999 einen vorsorglichen Immissionsgrenzwert auf Gebäude, in denen sich Personen regelmässig und während längerer Zeit aufhalten, oder auf raumplanungsrechtlich festgesetzte Kinderspielplätze und Schulanlagen definiert. Dieser sogenannte Anlagegrenzwert (AGW) ist rund zehnmal strenger als der in der EU geltende Immissionsgrenzwert. Trotzdem versiegte die Einsprache- und Beschwerde-Flut gegen die erstellten und geplanten Funkanlagen nicht. Insbesondere gegen Funkantennen im Nahbereich von Schulanlagen mit Kindergärten befürchteten die Schulbehörden gesundheitliche Auswirkungen auf die Schuljugend. Verschiedene Interpellanten des Grossen Rats, Schulbehörden, Einsprecher und Beschwerdeführer forderten nach Erstellung der Mobilfunknetze von Swisscom Schweiz AG, Sunrise Communications AG und Orange Communications SA eine NIS-Strahlungsmessung auf Schularealen im Kanton Aargau. Gemäss Art. 12 NISV

ist der Kanton verpflichtet, Kontrollen zur Einhaltung des Anlagegrenzwertes mit Messungen durchzuführen. Die Abteilung für Umwelt ist dem grossrätlichen Auftrag und der gesetzlichen Vorgabe im Mai/Juni 2014 nachgekommen. Mit einem modernen, geeichten Messgerät wurden auf 23 verschiedenen Schulanlagen Messungen vorgenommen. Bei der Lehrerschaft, aber vor allem bei den Oberstufenschülerinnen und -schülern lösten die Messungen vielerorts grosses Interesse aus. Den Interessenten – beispielsweise einer pensionierten 84-jährigen Primarlehrerin aus Suhr – konnten mit dem sichtbaren Messdisplay die jeweils schnell wechselnden Strahlenintensitäten des herrschenden Mobilfunkverkehrs aufgezeigt werden. Mit einem separaten Messexperiment wurde demonstriert, dass die grösste Strahlenexposition bei der Nutzung des Handys am Kopf besteht und nicht von der Mobilfunkanlage ausgeht. Die NIS-Messungen zeigten, dass der Anlagegrenzwert auf sämtlichen Schularealen im Kanton Aargau eingehalten wird.

### Messergebnisse in Volt pro Meter bei den 23 Schulstandorten

Schulhäuser	Basisstationen	Handy, DECT, WIFI	Radio, TV, Funk	Andere	Total V/m
Aarau, Aareschulhaus	0.1302	0.0373	0.0655	0.1134	0.1884
Aarau, Schulanlage Zelgli	0.7827	0.038	0.0826	0.1399	0.8003
Bad Zurzach, Schulanlage Tiergarten	0.0636	0.039	0.0747	0.0906	0.1391
Baden, Kantonsschule	0.5749	0.0397	0.0775	0.1835	0.6097
Baden, Schulanlage Kappelerhof	0.5037	0.0397	0.2653	0.1922	0.6021
Bremgarten, Stadtschulhaus	0.3643	0.0475	0.0442	0.1221	0.3896
Brugg, Stapferschulhaus	0.1212	0.0398	0.0592	0.3443	0.3719
Döttingen, Schulhausanlage Chilbert	0.0631	0.0398	0.0313	0.0631	0.1026
Frick, Schulhausanlage Dorf	0.0643	0.0604	0.0743	0.1112	0.1602
Kaiseraugst, Schulhausanlage Dorf	0.0626	0.6424	0.1089	0.1235	0.6661
Laufenburg, Schulhausanlage Burgmatt	0.0633	0.0995	0.3715	0.0635	0.3949
Lenzburg, Schulanlagen Angelrain	0.213	0.0385	0.065	0.1306	0.261
Muri, Schulhaus Rösslimatt	0.0213	0.0155	0.0269	0.0597	0.0706
Oftringen, Schulhaus Oberfeld	0.3001	0.0458	0.3178	0.1851	0.4768
Reinach, Schulhausanlage Neumatt	0.5833	0.08	0.0656	0.695	0.9133
Rheinfelden, Schulanlage Engerfeld	0.0607	0.059	0.0464	0.0649	0.1163
Seengen, Schulhausanlagen	0.5561	0.038	0.0405	0.1401	0.5762
Sins, Schulanlage Ammannsmatt	0.0615	0.0686	0.0524	0.0679	0.1259
Suhr, Schulhausanlage Dorf	0.2831	0.0981	0.0461	0.1052	0.3209
Wettingen, Schulhaus Dorf Zehntenhofschulhaus	0.3614	0.0386	0.0429	0.1074	0.3814
Wohlen, Schulhausanlage Junkholz	0.6708	0.042	0.0466	0.1116	0.6829
Würenlos, Schulanlage Ländli Altes Schulhaus	0.284	0.0395	0.0456	0.1105	0.3107
Zofingen, Berufsschule Kantonsschule	0.1587	0.0393	0.046	0.1056	0.2

Der Anlagegrenzwert gemäss NIS-Verordnung beträgt für (Mobilfunk-)Basisstationen fünf Volt pro Meter. Dieser Grenzwert wird auf allen untersuchten Schulanlagen eingehalten.