



Strahlung

Schneller technischer Wandel und neue Grenzwerte: Herausforderungen beim Schutz vor schädlicher Strahlung

Breites Spektrum an Strahlung

Mensch und Umwelt sind einer Vielzahl verschiedener natürlicher und menschengemachter Strahlungsarten ausgesetzt. Das Strahlungsspektrum erstreckt sich von sehr langwelligigen bis hin zu sehr kurzwelligigen Strahlen. Entsprechend sind die Auswirkungen auf die Gesundheit sehr unterschiedlich.

Strahlung entsteht zum Beispiel beim Betrieb von Hochspannungs- und Mobilfunkanlagen. Hier ist oberhalb der gesetzlichen Schutzwerte mit Nerven- und Muskelreizungen sowie Gewebeerwärmung zu rechnen.

«Lichtverschmutzung» mit Folgen

Auch das sichtbare Licht ist Teil des Strahlungsspektrums. Satellitenbilder zeigen, dass die nächtliche Beleuchtung («Lichtverschmutzung») in den letzten Jahren

deutlich zugenommen hat. Dies wird vermehrt als Umweltbelastung wahrgenommen. Tatsächlich hat nächtliches Licht negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt. Es kann Schlafstörungen verursachen oder die Orientierung für nachtaktive Zugvögel erschweren.

Gesundheitsgefahr Radon

Beim radioaktiven Zerfall kommt es zu sehr energiereicher und damit gefährlicher Teilchenstrahlung. Das radioaktive Radongas, das natürlicherweise im Boden vorkommt, kann Lungenkrebs verursachen, wenn es sich in Gebäuden ansammelt und in hohen Konzentrationen und langfristig eingeatmet wird. Die Radongrenzwerte wurden per 1. Januar 2018 deutlich gesenkt, wodurch in rund vier Prozent aller Gebäude Überschreitungen zu erwarten sind.

Mobilfunk

Neue Techniken zur schnellen Übertragung grosser Datenmengen

Die über die Mobilfunknetze übertragenen Datenmengen verdoppeln sich jährlich. Dies spiegelt unser Nutzungsverhalten wider und wird durch neue technologische Entwicklungen wie dem «Internet der Dinge» (z. B. smart home) oder dem autonomen Verkehr weiter befeuert. Um diese Datenmengen bewältigen zu können, werden die Übertragungstechniken ständig weiterentwickelt. Dies bedingt einen deutlichen Anstieg von Neu- und Umbauten von Mobilfunkanlagen im Zuge der Einführung des aktuellsten Mobilfunkstandards 5G. Um die Strahlungsbelastung weiterhin unterhalb der Grenzwerte zu halten, müssen die Kontrollen der Anlagen konsequent weitergeführt werden.

Nur 2% aller bewohnten Gebäude im Kanton Zürich sind Radonüberprüft.

Radon

Besserer Radonschutz durch deutliche Senkung der Grenzwerte

Pro Jahr sterben in der Schweiz bis zu 300 Personen an Radon-bedingtem Lungenkrebs. Zu hohen Radonbelastungen kann es in Gebäuden kommen, die undicht gegen den Untergrund und gleichzeitig schlecht durchlüftet sind. Für einen besseren Schutz wurden die erlaubten Radonkonzentrationen in Wohn- und Aufenthaltsräumen per 1. Januar 2018 deutlich gesenkt. Zudem werden in allen Schulen und Kindergärten des Kantons Zürich Messungen durchgeführt und allfällige Sanierungen angeordnet. Bauherinnen und Bauherren sind verpflichtet, Neu- und Umbauten radonsicher auszuführen und werden von den Baubehörden entsprechend informiert.

Das elektromagnetische Spektrum

nichtionisierende Strahlung

ionisierende Strahlung

0 Hz | ∞ 1 Hz | 300 000 km 1 kHz | 300 km 1 MHz | 300 m 1 GHz | 30 cm 1 THz | 0.3 mm 1 PHz | 300 nm 1 EHz | 0.3 nm

Frequenz | Wellenlänge



Statische elektrische und magnetische Felder



Niederfrequente elektromagnetische Felder, z. B. Stromleitungen, elektrische Geräte



Hochfrequente elektromagnetische Felder, z. B. Mobiltelefone, Mobilfunk-Basisstationen



Infra-rotstrahlung



sichtbares Licht UV-Strahlung



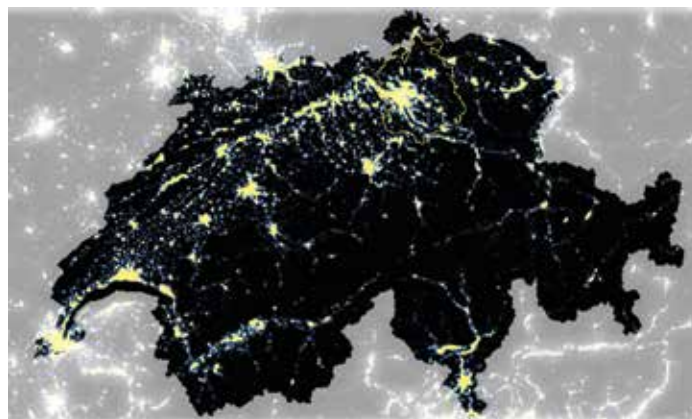
Strahlung durch radioaktiven Zerfall, z. B. Radon

Quelle: Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft

Lichtverschmutzung

Verstärkte Anstrengungen für mehr Dunkelheit

Unsere 24-Stunden-Gesellschaft, Sicherheitsbedürfnisse und der Wunsch nach stimmungsvoller Beleuchtung haben zu einer Zunahme der nächtlichen Lichtemissionen geführt. Dies ist problematisch für Mensch und Umwelt. Die neue Vollzugshilfe des Bundes ermöglicht die frühzeitige Vermeidung unnötiger nächtlicher Beleuchtung. So ist bereits bei der Planung und im Bewilligungsverfahren auf den Einsatz geeigneter Leuchtkörper und die konsequente zeitliche und räumliche Einschränkung der Beleuchtung auf das notwendige Mindestmass zu achten. Im Klagefall stellen neue Richtwerte eine neutrale Beurteilungsgrundlage dar.



Quelle: NASA

Die Nacht wird zum Tag: Besonders hell strahlen bevölkerungsreiche Gebiete der Schweiz wie der Grossraum Zürich.

Weiterführende Informationen

- ▶ www.luft.zh.ch → Infos zu Mobilfunk, Licht, Radon
- ▶ www.strahlenschutzrecht.ch
- ▶ Vollzugshilfe Lichtemissionen, BAFU (2017)
- ▶ Informationsblatt 5G, Cercl'Air (2018)
- ▶ Strahlungsrisiken im Kanton Zürich, AWEL (2017)

Umweltziele: Kanton Zürich auf Kurs?

Ziel ①
Strahlungsgrenzwerte für Mobilfunkanlagen sind trotz deutlicher Zunahme der Anzahl Anlagen durch strenge Kontrollen eingehalten.



Ziel ②
Lichtemissionen nehmen nicht weiter zu.



Ziel ③
Bauherrinnen und Bauherren sind über die Radonproblematik informiert, lassen Radonmessungen durchführen und bauen radonsicher.



Handlungsbedarf

Die Anzahl Mobilfunkanlagen im Kanton Zürich nimmt weiter zu. Auch in Zukunft muss jede Anlage eingehend geprüft werden. Wegen übermässiger Beleuchtung nehmen nächtliche Lichtemissionen und Klagen zu. Lichtempfindliche Pflanzen und Tierarten sowie die Bevölkerung werden weiter gestört. Für den Grossteil des Zürcher Gebäudebestands ist die Radonbelastung nicht bekannt, und Grenzwertverletzungen werden nicht behoben. Bauherrinnen und Bauherren sind zu wenig über die Radonrisiken informiert.

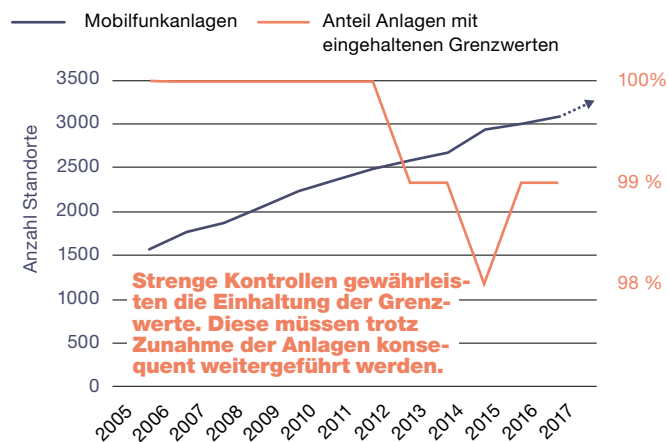
Massnahmen

- Prüfungen und Kontrollen bei allen Mobilfunkanlagen konsequent weiterführen.
- Bei Planung und im Bewilligungsverfahren Massnahmen zur Vermeidung übermässiger Lichtemissionen einfordern. Klagefälle nach Vorgaben der neuen Vollzugsempfehlung beurteilen und allenfalls Massnahmen zur Verminderung übermässiger Lichtemissionen durchsetzen.
- Bei Bauprojekten über die Verpflichtung zu radonsicherem Bauen informieren. Radonmessungen in allen Schulen und Kindergärten durchführen.

Umwelt in Zahlen

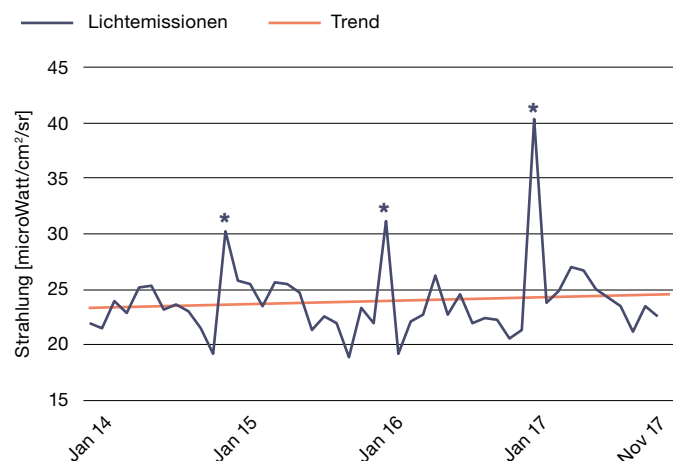
Basis zur Bewertung der Zielerreichung

① Anzahl Standorte und Einhaltung Grenzwerte bei Mobilfunkanlagen



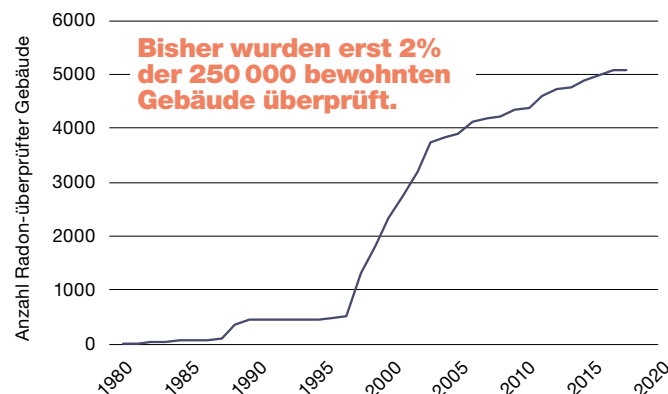
Quelle: BAKOM, Datenbank nichtionisierende Strahlung NIS

② Lichtemissionen vom Kanton Zürich ins Weltall



*Erhöhte Strahlung durch schneebedeckten Boden
Quelle: NASA

③ Anzahl Radon-überprüfter Gebäude



Quelle: BAG, Datenbank Radon