

Umweltrechtliche Rahmenbedingungen für den Mobilfunk in der Schweiz

Vergleich mit anderen umweltrelevanten Regelungsbereichen



Auftraggeber: **Schweizerischer Verband der Telekommunikation ASUT
mit Unterstützung von Swisscom**

Bericht: **Ecosens AG**
Grindelstrasse 5 / CH - 8304 Wallisellen / T: +41 (0)44 839 47 77
F: +41 (0)44 839 47 70 / ecosens@ecosens.ch / www.ecosens.ch

Bearbeiter: lic. iur. Lorenz Lehmann, Rechtsanwalt
Dr. Albert von Däniken

Erstellt: 19. September 2014

MANAGEMENT SUMMARY

Der Schweizerische Verband der Telekommunikation ASUT (unterstützt von Swisscom) erteilte Ecosens den **Auftrag**, im Rahmen eines Gutachtens die umweltrechtliche Reglementierung für Mobilfunkanlagen mit derjenigen für Anlagen, welche Lärm oder Luftverunreinigungen erzeugen, zu vergleichen.

Aufgrund der Analyse von Gesetzes- und Verordnungsbestimmungen, von Richtlinien und Vollzugshilfen und von Gerichtsentscheiden wurde geprüft, wie die umweltrechtlichen Rahmenbedingungen in den Bereichen Mobilfunk, Luft und Lärm ausgestaltet sind, inwiefern sie vergleichbar sind, und wo sich Unterschiede zeigen. Der Vergleich erfolgte anhand der folgenden sechs Teilaspekte: Grenzwertsystem, Festlegung der Grenzwerte, Bewilligungsverfahren, Kontrolle, Messungen, Beurteilung der Messresultate und Ausnahmereglungen.

Das Gutachten führt zusammenfassend zu folgenden **Erkenntnissen**:

Die umweltrechtlichen Rahmenbedingungen für Mobilfunk weisen im Vergleich zu denjenigen in den Bereichen Luft und Lärm einige zum Teil markante Unterschiede auf.

Generell kann gesagt werden, dass die Regulierungsdichte für Mobilfunkanlagen (nicht zuletzt als Folge der sehr zahlreichen bundesgerichtlichen Präjudizien) höher ist als bei Anlagen mit Luft- oder Lärmemissionen.

Die massgebenden Verordnungen legen für alle drei Bereiche Grenzwerte fest. Der Anlagegrenzwert der NISV kann jedoch nicht direkt mit den Emissionsgrenzwerten der LRV verglichen werden. Der wichtigste **Unterschied** zwischen Mobilfunk und Luftverunreinigungen besteht darin, dass Schadstoffemissionen in der Luft unerwünschte Nebeneffekte von gewissen Anlagen sind, die es soweit möglich zu reduzieren gilt. Über die von den Mobilfunkanlagen generierten elektromagnetischen Felder werden jedoch die Informationen übertragen, die Emissionen sind somit Nutzfelder und mithin gewollt. Eine Emissionsreduktion im Rahmen der technischen Machbarkeit und wirtschaftlichen Tragbarkeit ist im Bereich Luft immer sinnvoll, im Gegensatz zum Bereich Mobilfunk, wo eine Reduktion der Emission meist mit einer Reduktion der beabsichtigten Leistung der Anlage verbunden ist, und so in der Regel zu einer Einschränkung im Betrieb der Anlage führt.

Insbesondere in den Vollzugsfeldern **Bewilligungsverfahren** und **Kontrolle** werden an die Mobilfunkanlagen striktere Massstäbe angelegt, als an vergleichbare Anlagen in den Bereichen Luft und Lärm. Das **Instrumentarium** zur Kontrolle der Einhaltung der massgebenden Grenzwerte im Bereich Mobilfunk ist viel umfassender, als bei Luft und Lärm. Mit dem sog. QS-System wird eine dauernde und flächendeckende Kontrolle sämtlicher emissionsrelevanter Parameter sichergestellt, während im Bereich Luft nur Abnahme- und periodische Messungen mit

sehr langen Messintervallen erforderlich sind und beim Lärm spezifische Kontrollen mittels Messungen lediglich bei „begründetem Verdacht“ erfolgen.

Der Vergleich zeigt zudem, dass in den Bereichen Luft und Lärm der **Ermessensspielraum** der vollziehenden Behörden in der Regel grösser ist als beim Mobilfunk. Das führt beispielsweise dazu, dass ein Mobilfunkbetreiber, der nur eine **Änderung** an den Einstellungen einer **Anlage** vornehmen will, die zwar zu einer Erhöhung der Feldstärke an einem bereits erfassten OMEN führt, die Belastung aber aufgrund des Standortdatenblattes nach wie vor unter dem massgebenden Grenzwert liegt, ebenfalls ein formelles Baubewilligungsverfahren durchlaufen muss. Dies obwohl die Änderung an sich nur geringfügiger Natur ist und auch mit den übrigen Kontrollinstrumenten sichergestellt wäre, dass der Betrieb der geänderten Anlage nicht zu einer Grenzwertüberschreitung führen wird. In den Bereichen Luft und Lärm sind die Kriterien für eine bewilligungsrelevante Änderung einer Anlage viel weniger strikt umschrieben und liegen damit im Ermessen der rechtsanwendenden Behörden.

Auch bei den **Messungen** ist das Regelwerk für den Mobilfunk dichter und die Anforderungen sind strikter als in den Bereichen Luft und Lärm. Dies zeigt sich exemplarisch daran, dass mit den Messungen der Mobilfunkstrahlung stets die örtlichen **Maxima** gesucht und dokumentiert werden müssen, welche dann mit der maximalen Leistung der Anlage hochgerechnet werden, während bei Luft und Lärm jeweils eine Messung über eine Zeitdauer dokumentiert wird und damit regelmässig eine gewisse zeitliche **Mittelung** verbunden ist.

Bei der Beurteilung der gemessenen Mobilfunkstrahlung wird ausser Acht gelassen, dass die Emissionen mit der Zeit variieren. Hier geht man von einer **Worst Case Betrachtung** aus, in dem bei der Beurteilung nur die Maxima berücksichtigt werden, unabhängig von der Betrachtung, über welchen Zeitraum diese im effektiven Betrieb überhaupt erreicht werden. Beim Lärm und bei der Luft (und auch bei der Beurteilung von Eisenbahnanlagen) werden hingegen Emissionsspitzen durch die Betrachtung eines längeren Zeitraums „verteilt“.

Es fällt auf, dass das Vorsorgeprinzip beim Mobilfunk im Vergleich zu den anderen betrachteten Umweltbereichen sehr strikt umgesetzt wird und **keinerlei Ausnahmen** von der Einhaltung der Anlagegrenzwerte zulässt. Der Unterschied im Vergleich zum Lärm ist markant, sind doch dort gerade für konzessionierte stationäre Anlagen (um solche handelt es sich bei den Mobilfunkanlagen) weitgehende Erleichterungen möglich, welche im Einzelfall sogar das Überschreiten von Immissionsgrenzwerten zulassen.

Zusammenfassend und überblicksartig lassen sich die Erkenntnisse wie folgt darstellen:

Ergebnisse Vergleich umweltrechtliche Rahmenbedingungen

	Luft	Lärm	Mobilfunk
Grenzwert-system	<p style="text-align: center;">§§</p> Immissionsgrenzwerte; anlage- und schadstoffspezifische Emissionsgrenzwerte	<p style="text-align: center;">§§</p> Planungs-, Immissionsgrenz- und Alarmwerte	<p style="text-align: center;">§§</p> Immissionsgrenzwert, Anlagegrenzwert
Festlegung Grenzwerte	<p style="text-align: center;">§§§</p> Beruhen auf NEL (WHO) bei IGW und technischer Machbarkeit und wirtschaftlicher Tragbarkeit bei EGW	<p style="text-align: center;">§§</p> Beruhen auf Befragungen; 20-30% der Bevölkerung sind auch unter IGW erheblich gestört; politische Überlegungen spielen mit	<p style="text-align: center;">§§§</p> Basis ICNIRP, Schutz vor Erwärmung; AGW schafft Sicherheitsmarge, basiert auf technischen, betrieblichen und wirtschaftlichen Möglichkeiten
Bewilligungsverfahren	<p style="text-align: center;">§§</p> Emissionserklärung; Ermessensspielraum Behörde; neue Bewilligung nur für wesentliche Änderung	<p style="text-align: center;">§§</p> Lärmprognose im Einzelfall; Ermessensspielraum Behörde; neue Bewilligung nur für wesentliche Änderung	<p style="text-align: center;">§§§</p> Standortdatenblatt; kein Ermessen; weitgehende Bewilligungspflicht für Änderungen
Kontrolle	<p style="text-align: center;">§§</p> Abnahme- und periodische Kontrollmessungen, lange Intervalle	<p style="text-align: center;">§</p> Messungen nur bei begründetem Verdacht	<p style="text-align: center;">§§§</p> Dauernde, flächendeckende Kontrolle; „Selbstanzeigepflicht“
Messungen	<p style="text-align: center;">§</p> Messung über Zeitdauer, Mittelung, realer Betriebszustand	<p style="text-align: center;">§</p> Messung über Zeitdauer, Mittelung, realer Betriebszustand	<p style="text-align: center;">§§</p> Suche nach Maxima, Worst Case Betrachtung; detaillierte Messvorschriften
Beurteilung Resultate	<p style="text-align: center;">§§</p> Variation der Einwirkungen wird berücksichtigt; Ermessensspielraum der Behörde	<p style="text-align: center;">§§</p> Variation der Einwirkungen wird berücksichtigt; Ermessensspielraum der Behörde	<p style="text-align: center;">§§§</p> Hochrechnung auf maximale Leistung; Variation der Einwirkung wird nicht berücksichtigt, kein Ermessen
Ausnahmereglungen	<p style="text-align: center;">§§</p> Für alte Anlagen möglich	<p style="text-align: center;">§</p> Weitgehende Ausnahmereglungen, v.a. für konzessionierte Anlagen alt und neu	<p style="text-align: center;">§§§</p> keine

Legende: je mehr § desto grösser ist die Regulierungsdichte, desto strikter ist der Vollzug und desto stärker schränken die Vorschriften den Anlagebetreiber ein.

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFTRAG	1
2	VERGLEICH	2
2.1	Grenzwertsystem	2
2.1.1	Fragestellung	2
2.1.2	Mobilfunk	2
2.1.3	Luft	3
2.1.4	Lärm	4
2.1.5	Vergleich	5
2.2	Festlegung Grenzwerte	6
2.2.1	Fragestellung	6
2.2.2	Mobilfunk	6
2.2.3	Luft	7
2.2.4	Lärm	9
2.2.5	Vergleich	10
2.3	Bewilligungsverfahren	11
2.3.1	Fragestellung	11
2.3.2	Mobilfunk	11
2.3.3	Luft	13
2.3.4	Lärm	14
2.3.5	Vergleich	15
2.4	Kontrolle	16
2.4.1	Fragestellung	16
2.4.2	Mobilfunk	16
2.4.3	Luft	17
2.4.4	Lärm	18
2.4.5	Vergleich	19
2.5	Messungen	20
2.5.1	Fragestellung	20
2.5.2	Mobilfunk	20
2.5.3	Luft	22
2.5.4	Lärm	23
2.5.5	Vergleich	23
2.6	Beurteilung von Emissionsmessungen	24

2.6.1	Fragestellung	24
2.6.2	Mobilfunk	24
2.6.3	Andere Anlagen mit nichtionisierender Strahlung	24
2.6.4	Luft	25
2.6.5	Lärm	25
2.6.6	Vergleich	26
2.7	Ausnahmeregelungen	27
2.7.1	Fragestellung	27
2.7.2	Mobilfunk	27
2.7.3	Andere Anlagen mit nichtionisierender Strahlung	27
2.7.4	Luft	28
2.7.5	Lärm	28
2.7.6	Vergleich	29
3	FAZIT	29

1 AUFTRAG

Der Betrieb von Mobilfunkanlagen ist hinsichtlich des Schutzes von Mensch und Umwelt vor nichtionisierender Strahlung durch Vorschriften im Umweltschutzgesetz (USG) und in der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV), durch verschiedene Richtlinien von Vollzugsbehörden und durch Entscheide des Bundesgerichtes vielfältig reglementiert.

Im Rahmen dieses Gutachtens soll abgeklärt werden, wie die Reglementierung für andere Anlagen ausgestaltet ist, welche mit ähnlichen umweltrelevanten Einwirkungen verbunden sind. Da es sich bei der nichtionisierenden Strahlung um Emissionen im Sinne des USG handelt, wird ein Vergleich mit den Vorschriften und dem Vollzug in den verwandten Bereichen Lärm und Luft – zwei anderen Arten von Emissionen - angestellt. Teilweise wird auch die Regelung für andere Anlagen mit nichtionisierender Strahlung in die Betrachtung miteinbezogen.

Aufgrund der Analyse von Gesetzes- und Verordnungsbestimmungen, von Richtlinien und Vollzugshilfen und von Gerichtsentscheiden wird nachfolgend erläutert, wie die umweltrechtlichen Rahmenbedingungen in den Bereichen Mobilfunk, Luft und Lärm ausgestaltet sind, inwiefern sie vergleichbar sind, und wo sich Unterschiede zeigen. Dieser Vergleich wird anhand der Beurteilung von folgenden Teilfragen aus der Normierung angestellt:

- Grenzwertsystem
- Festlegung der Grenzwerte
- Bewilligungsverfahren
- Kontrolle
- Messungen
- Beurteilung der Messresultate
- Ausnahmereglungen

In einem abschliessenden Fazit wird versucht, die Erkenntnisse aus den einzelnen Teilfragen zusammenzufassen.

2 VERGLEICH

2.1 Grenzwertsystem

2.1.1 Fragestellung

Zunächst ist der Frage nachzugehen, welche Typen von Grenzwerten in den einzelnen Regelungsbereichen vorkommen und wie sich diese verschiedenen Grenzwertsysteme voneinander unterscheiden. Hier ist auch der jeweilige räumliche Geltungsbereich der festgelegten Grenzwerte zu betrachten.

2.1.2 Mobilfunk

Die NISV operiert im Bereich Mobilfunk mit zwei verschiedenen Arten von Grenzwerten: Den Anlagegrenzwerten (AGW) und den Immissionsgrenzwerten (IGW).

Anlagegrenzwert

Mobilfunkanlagen, die eine gesamte äquivalente Strahlungsleistung (ERP) von mehr als 6 Watt aufweisen, müssen im massgebenden Betriebszustand an sog. Orten mit empfindlicher Nutzung den in Anhang 1 Ziffer 6 NISV festgelegten Anlagegrenzwert einhalten (Art. 4 Abs. 1 NISV).

Als Orte mit empfindlicher Nutzung (sog. OMEN und damit als räumlichen Geltungsbereich der AGW) beschreibt Art. 3 Abs. 3 NISV folgendes: Räume in Gebäuden, in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten; öffentliche oder private, raumplanungsrechtlich festgesetzte Kinderspielplätze sowie diejenigen Bereiche von unüberbauten Grundstücken, in denen die soeben erwähnten Nutzungen zugelassen sind.

Was die Nutzungsreserven betrifft sind gemäss Bundesgericht für eine Baubewilligung die bestehenden Nutzungen auf den Nachbargrundstücken massgebend. Die Bewilligung muss jedoch mit einer Auflage versehen werden, die Anlage anzupassen, sofern dies zur Einhaltung der AGW in der Umgebung nach Ausnützung der verbleibenden Nutzungsreserven erforderlich ist¹.

Der AGW ist also nicht bei der Quelle der Einwirkung sondern am Wirkungsort einzuhalten. Er begrenzt die Strahlung einer einzelnen Anlage und ist als Vorsorgengrenzwert konzipiert.

Vorsorgliche Emissionsbegrenzung

Gemäss Bundesgericht handelt es sich beim AGW aber nicht um einen vorsorglichen Emissionsgrenzwert, sondern wie beim Planungswert nach Art. 23 USG um eine Massnahme der vorsorglichen Emissionsbegrenzung, die nach Art. 11

¹ BGE 128 II 340; gleichlautend BUWAL, Vollzugsempfehlung zur NISV für Mobilfunk- und WLL-Basisstationen, 2002, S. 15.

Abs. 1 USG eine bestimmte Quelle (Antennenanlage) betrifft und ihre Wirkung durch eine im Verhältnis zum Immissionsgrenzwert reduzierte Belastung am massgebenden Immissionspunkt entfaltet². Die Anlagegrenzwerte als vorsorgliche Grenzwerte sind gemäss USG nur aufgrund der technischen und betrieblichen Möglichkeiten und der wirtschaftlichen Tragbarkeit festzulegen. Mit anderen Worten: Mit dem AGW sollen die Belastungen so niedrig gehalten werden, wie dies mit verhältnismässigem Aufwand möglich ist.

Nach ständiger Rechtsprechung des Bundesgerichtes steht fest, dass die vorsorgliche Emissionsbegrenzung nach Art. 4 NISV (also das Einhalten des AGW) abschliessenden Charakter hat und die rechtsanwendenden Behörden nicht im Einzelfall gestützt auf Art. 12 Abs. 2 USG noch eine weitergehende Begrenzung verlangen können³.

Immissionsgrenzwert

In Anhang 2 der NISV wird zudem ein Immissionsgrenzwert definiert. Dieser ist gemäss Art. 13 Abs. 1 NISV überall einzuhalten, wo sich Menschen aufhalten können (sog. Orte für kurzfristigen Aufenthalt, OKA). Er definiert – unter der Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors - die Grenze zur Schädlichkeit bzw. Lästigkeit⁴.

2.1.3 Luft

Emissionsbegrenzungen

Die LRV kennt zwei Arten von Grenzwerten: Emissionsgrenzwerte (EGW) und Immissionsgrenzwerte (IGW). Stationäre Anlagen müssen so betrieben werden, dass sie die in der Verordnung festgehaltenen Emissionsbegrenzungen einhalten (Art. 3 und 7 LRV). EGW werden je Schadstoff (Anhang 1) und spezifisch für gewisse Anlagentypen (Anhang 2) definiert. Gemäss Ziff. 22 Anhang 1 LRV wird das Mass der Emissionen angegeben als Konzentration (z. B. in Milligramm pro Kubikmeter [mg/m³]), als Massenstrom (z. B. in Gramm pro Stunde [g/h]), als Emissionsfaktor (z. B. in Kilogramm pro produzierter Tonne [kg/t]), als Emissionsgrad (in Prozent [% Masse]) oder als Russzahl.

Gemäss Art. 7 Abs. 2 USG werden Luftverunreinigungen beim Austritt aus Anlagen als Emissionen bezeichnet. Demzufolge sind die EGW stets auch an diesem Ort, also direkt an der Quelle, einzuhalten.

² Bundesgerichtsentscheid 1C_12/2008 vom 27. Januar 2009 E. 4.2; weiter wird dort erwähnt: Damit mit dem Anlagegrenzwert eine wirksame vorsorgliche Emissionsbegrenzung erreicht werden kann, wurde er wesentlich tiefer angesetzt als der Immissionsgrenzwert. Dieser Unterschied zwischen Anlagegrenzwert und Immissionsgrenzwert soll gewährleisten, dass auch an einem Ort, an welchem sich die Strahlung mehrerer Anlagen überlagert, der Immissionsgrenzwert nicht überschritten wird.

³ BGE 126 II 399 E. 3c.

⁴ Wittwer, Bewilligung von Mobilfunkanlagen, Diss. Zürich, S. 34.

Anhang 7 der LRV enthält eine Reihe von IGW, angegeben in Konzentrationen. Wenn für einen Schadstoff keine IGW angegeben sind, so gelten die Immissionen gemäss Art. 2 Abs. 5 LRV als übermässig, wenn sie Menschen, Tiere, Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften oder ihre Lebensräume gefährden, wenn aufgrund einer Erhebung feststeht, dass sie einen wesentlichen Teil der Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden erheblich stören, wenn sie Bauwerke beschädigen oder wenn sie die Fruchtbarkeit des Bodens, die Vegetation oder die Gewässer beeinträchtigen.

Steht fest, dass eine einzelne Anlage übermässige Immissionen über den IGW verursacht, so verfügt die Behörde für diese Anlage verschärfte Emissionsbegrenzungen (Art. 9 Abs. 1 LRV). Wenn mehrere stationäre Anlagen oder eine Verkehrsanlage zu übermässigen Immissionen führen, so erstellen die Kantone Massnahmenpläne (Art. 44a USG, Art. 31ff. LRV).

Gleich wie bei der NISV sind die gestützt auf Art. 12 Abs. 2 USG erlassenen Emissionsbegrenzungen der LRV abschliessend, und können nicht im Einzelfall durch die Behörden verschärft werden⁵.

2.1.4 Lärm

Planungs-, Immissions-
grenz- und Alarmwert

Für die Begrenzung des Lärms werden im USG und in der Lärmschutzverordnung (LSV) drei verschiedene Arten von Grenzwerten definiert: Planungswerte (PW; Art. 23 USG), Immissionsgrenzwerte (IGW; Art. 13 USG) und Alarmwerte (AW; Art. 19 USG). Sie werden als Belastungsgrenzwerte bezeichnet und werden nach der Lärmart, der Tageszeit und der Lärmempfindlichkeit der zu schützenden Gebäude und Gebiete festgelegt (Art. 2 LSV).

Die IGW geben die Grenze der Schädlichkeit bzw. Lästigkeit an. Werden sie überschritten, so sind in der Regel lärmindernde Massnahmen zu treffen.

Die PW, welche unter den IGW liegen, sind keine Emissionsgrenzwerte, sondern eine Massnahme zur vorsorglichen Emissionsbegrenzung. Gemäss Art. 7 Abs. 1 lit. b LSV dürfen neue lärmige Anlagen nur gebaut werden, wenn sie die Planungswerte in der Umgebung der Anlage einhalten. Im Gegensatz zur NISV und zur LRV ist diese Einhaltung der PW aber keine abschliessende Regelung. Vielmehr gilt gemäss Art. 11 Abs. 2 und Art. 7 Abs. 1 lit. a LSV kumulativ das allgemeine Vorsorgeprinzip, wonach die Lärmemissionen einer neuen ortsfesten Anlage nach den Anordnungen der Vollzugsbehörde so weit begrenzt werden müssen, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist. Im Einzelfall genügt deshalb die Prüfung der Einhaltung der PW nicht, sondern es ist zu beurteilen, ob die Vorsorge weitergehende Beschränkungen erfordert.

⁵ BGE 126 II 399 E. 3c; BGE 124 II 517 E. 4b.

Die Alarmwerte, welche höher sind als die IGW, dienen dazu, bei den Massnahmen zur Beseitigung von schädlichen/lästigen Lärmimmissionen richtige Prioritäten zu setzen, und setzen gleichzeitig eine Grenze für Ausnahmeregelungen⁶.

Zum räumlichen Geltungsbereich der Belastungsgrenzwerte sagt Art. 41 LSV Folgendes: Die Belastungsgrenzwerte gelten bei Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen. Sie gelten ausserdem in noch nicht überbauten Bauzonen dort, wo nach dem Bau- und Planungsrecht Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen erstellt werden dürfen⁷.

In den Anhängen zur LSV finden sich sieben verschiedene Grenzwertschemata für Strassen, Eisenbahnen, Flugplätze, Industrie- und Gewerbe, Schiessanlagen und Militärflugplätze. Dabei werden die Grenzwerte nach Tag und Nacht differenziert und abgestuft nach den verschiedenen Nutzungszonen (43 LSV). Gemäss Art. 42 LSV gelten für Betriebsräume um 5 dB(A) höhere Planungswerte und Immissionsgrenzwerte.

2.1.5 Vergleich

Die drei untersuchten Bereiche weisen jeder für sich ein differenziertes Grenzwertsystem auf, womit die Anforderungen des Immissionsschutzkonzeptes gemäss USG (Art. 11 bis 13 USG) für Mobilfunk, Luft und Lärm in unterschiedlicher Weise umgesetzt werden. Gemeinsam ist allen drei die Festlegung der Schädlichkeits-/bzw. Lästigkeitsgrenze durch die Immissionsgrenzwerte - beim Mobilfunk unter Berücksichtigung eines Sicherheitsfaktors.

In den Bereichen Mobilfunk und Lärm bildet die Einhaltung der entsprechenden Grenzwerte eine abschliessende Regelung der Emissionsbegrenzung, während beim Lärm im Einzelfall noch zusätzliche Massnahmen angeordnet werden können.

Eine striktere Regelung für Mobilfunk existiert bezüglich des räumlichen Geltungsbereich der Emissionsgrenzwerte: So müssen Anlagen, in deren Umgebung nach Inbetriebnahme Nutzungsreserven ausgeschöpft werden, nachträglich angepasst werden. Im Lärmbereich ist dies nicht der Fall.

⁶ Eggenschwiler/Heutschi/Wunderli, Lärmbekämpfung, 2012, S. 152.

⁷ Das führt zu einer Ungleichbehandlung von schon überbauten aber „unternutzten“ Grundstücken (hier müssen die PW an Orten, wo noch eine zusätzliche Nutzung möglich wäre, nicht eingehalten werden) und unüberbauten Grundstücken (hier müssen die PW überall eingehalten werden, wo eine Nutzung zulässig wäre); vgl. dazu BGE 133 II 616 E. 3.4.3.

2.2 Festlegung Grenzwerte

2.2.1 Fragestellung

Sodann ist zu prüfen, nach welchen Kriterien die massgebenden Grenzwerte in den verschiedenen Umweltbereichen festgelegt werden. Dabei ist stets zwischen den Immissions- und den Emissionsgrenzwerten zu unterscheiden.

Gesetzliche Grundlage ist Art. 13 USG, wonach der Bundesrat für die Beurteilung der schädlichen oder lästigen Einwirkungen durch Verordnung Immissionsgrenzwerte festlegen muss. Dabei muss er auch die Wirkungen der Immissionen auf Personengruppen mit erhöhter Empfindlichkeit, wie Kinder, Kranke, Betagte und Schwangere berücksichtigen.

2.2.2 Mobilfunk

Immissionsgrenzwert

Die Immissionsgrenzwerte der NISV orientieren sich an den Empfehlungen der Internationalen Kommission zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung (ICNIRP), wie sie in vielen Ländern zur Anwendung kommen⁸. Bei Einhaltung dieser Grenzwerte können keine der wissenschaftlich anerkannten negativen Auswirkungen auf die Gesundheit oder das Wohlbefinden auftreten. Dazu zählen etwa die Erwärmung des Körpers sowie das ungewollte Auslösen von Nervenimpulsen oder Muskelkontraktionen⁹.

Anlagegrenzwert

Der AGW liegt für Mobilfunk um den Faktor 10 tiefer als der IGW. Wie erwähnt handelt es sich um einen Vorsorgegrenzwert, der sich nicht auf medizinische oder biologische Erkenntnisse stützt, sondern anhand technischer, betrieblicher und wirtschaftlicher¹⁰ Kriterien festgelegt wurde. Als Argument wurde zudem vorgebracht, tiefere Vorsorgegrenzwerte seien auch deshalb nötig, weil sich der Anlagegrenzwert nur auf die von der Anlage allein erzeugte Strahlung beziehe. Weil sich die Strahlung von mehreren Anlagen überlagern könne, müsse durch eine genügend strenge Begrenzung der Emissionen der einzelnen Anlage sichergestellt werden, dass der IGW auch bei einer Kumulation der Strahlungen nicht überschritten werde¹¹.

Das Bundesgericht hat sich wiederholt zur Gesetzeskonformität der IGW und AGW der NISV geäußert und hat diese in konstanter Rechtsprechung und u.a.

⁸ Dabei handelt es sich (im Unterschied zur NISV) um einen Wert für die Ganzkörper-Exposition.

⁹ BUWAL, Elektromog im Alltag, 2005, S. 16.

¹⁰ BUWAL, Elektromog im Alltag, 2005, S. 17; Bundesgerichtsentscheid 1C_118/2010 vom 20. Oktober 2010 E. 4.2.3.

¹¹ BUWAL, Erläuternder Bericht zur NISV vom 23. Dezember 1999, S. 7.

unter Berufung auf die vom BAFU betriebene Literaturdatenbank mit den aktuellsten Forschungsstudien stets bestätigt¹². Es hat dabei festgehalten, dass auch neuere Forschungen keine wissenschaftlich genügende Studien hervorgebracht haben, welche einen hinreichenden Zusammenhang zwischen der Exposition durch Mobilfunkbasisstationen und schädlichen oder lästigen Einwirkungen herstellen.

Effektive Immissions-
situation in der Schweiz

Gemäss online publiziertem Zustandsbericht Elektrosmog des BAFU (welcher alle NIS-relevanten Anlagen umfasst) werden die Grenzwerte für die Strahlenbelastung nur in seltenen Ausnahmefällen, in unmittelbarer Nähe von emittierenden Anlagen erreicht oder gar überschritten. In den meisten Alltagssituationen liegt die Elektrosmog-Belastung durch Infrastrukturanlagen weit unter dem IGW¹³.

2.2.3 Luft

Für die Festlegung der Immissionsgrenzwerte für Luftverunreinigungen stellt Art. 14 USG zusätzlich zu Art. 13 USG noch folgende Anforderungen auf: Die Immissionsgrenzwerte für Luftverunreinigungen sind so festzulegen, dass nach dem Stand der Wissenschaft oder der Erfahrung Immissionen unterhalb dieser Werte Menschen, Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume nicht gefährden; die Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden nicht erheblich stören; Bauwerke nicht beschädigen und die Fruchtbarkeit des Bodens, die Vegetation und die Gewässer nicht beeinträchtigen.

Die in der LRV festgelegten IGW beruhen deshalb auf einer Gesamtbeurteilung der Ergebnisse einer Vielzahl von wissenschaftlichen Studien über die Auswirkungen von Luftschadstoffen und orientieren sich auch an den wirkungsorientierten Werten, die von internationalen Fachorganisationen empfohlen werden¹⁴.

Immissionsgrenzwert

Das Konzept basiert auf der Annahme, aufgrund der Dosis-Wirkungs-Beziehungen könne grundsätzlich für jeden Luftschadstoff eine minimale Dosis bestimmt werden, die gerade noch unterhalb der Schädlichkeits- oder Lästigkeitsgrenze liegt. Soweit die Wissenschaft und die Erfahrung es tatsächlich erlauben, solche Schwellenwerte (basierend auf dem sog. No Effect Level, NEL, basierend auf WHO Empfehlungen) klar zu bezeichnen, ergibt sich daraus der IGW¹⁵.

¹² Siehe Bundesgerichtsentscheide 1C_31/2012 vom 6. Juni 2012 und 1C_118/2010 vom 20. Oktober 2010.

¹³ BAFU, Zustandsbericht Elektrosmog, abrufbar unter <http://www.bafu.admin.ch/umwelt/status/03975/index.html?lang=de>.

¹⁴ BUWAL, Die Bedeutung der Immissionsgrenzwerte der Luftreinhalteverordnung, 1992, S. 14ff.

¹⁵ Schrade/Loretan, Kommentar zum USG, N. 17 zu Art. 14 USG.

Bei bestimmten Schadstoffen (z.B. für karzinogene Stoffe) können jedoch keine unbedenklichen Dosen definiert werden. Dort gibt es folglich auch keine IGW's.

Emissionsgrenzwerte

Die in der LRV aufgeführten Emissionsgrenzwerte legen die Obergrenze an Emissionen fest, welche eine Anlage an die Umwelt abgeben darf. Es gibt anlagen-unabhängige (Anhang 1 LRV) und anlagen-spezifische (Anhänge 2 und 3 LRV) EGW. Typischerweise begrenzen die EGW der LRV nicht die Fracht, sondern in der Regel die zulässige Schadstoffkonzentration in der Abluft. In einigen Fällen wird die Emissionsbegrenzung in Bezug zur Einheit des erzeugten Produktes gesetzt (z.B. zulässige Stickoxid-Emissionen je Tonne produziertes Glas).

Die Festlegung der EGW in der LRV basiert (analog zum AGW beim Mobilfunk) nicht auf Kriterien wie Schädlichkeit oder Belästigung, sondern orientiert sich ebenfalls an der technischen Machbarkeit und wirtschaftlichen Tragbarkeit.

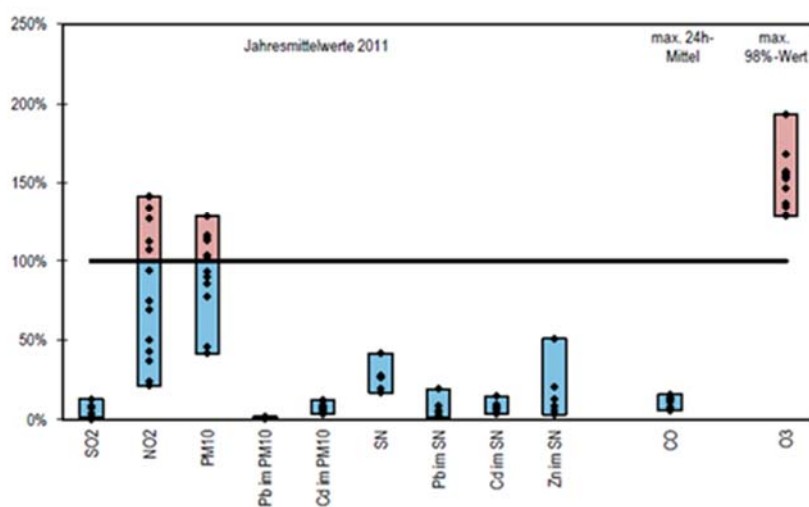
Im Gegensatz zum Mobilfunk sind im Bereich Luftschadstoffe keine Bundesgerichtsentscheide bekannt, die sich mit der Gesetzeskonformität der Grenzwerte der LRV auseinandersetzen.

Effektive Immissions-situation in der Schweiz

Die Beschreibung der Luftbelastung im Jahr 2012 in der Schweiz durch das BAFU zeigt folgendes Bild: Trotz der Verbesserungen der letzten zwanzig Jahre sind die IGW für Ozon, PM10 und Stickoxid weiterhin überschritten, infolge der immer noch zu hohen Emissionen von Luftschadstoffen in der Schweiz und den Nachbarländern¹⁶. Die nachfolgende Grafik aus dem Bericht des BAFU zeigt einen Vergleich der Messwerte mit den verschiedenen IGW:

Abb. 3 > Übersicht der Schadstoffbelastung 2011 im Vergleich zu den Immissionsgrenzwerten der Luftreinhalte-Verordnung

Eingezeichnet sind die Werte der einzelnen NABEL-Stationen, ausser der alpinen Stationen Davos und Jungfrauojoch.



SN = Staubniederschlag

¹⁶ BAFU, Messresultate des Nationalen Beobachtungsnetzes für Luftfremdstoffe (NABEL), Luftbelastung 2012.

2.2.4 Lärm

Immissionsgrenzwert

Für die Festlegung der IGW für Lärm stellt Art. 15 USG folgende spezifischen Anforderungen auf: Die Immissionsgrenzwerte für Lärm sind so festzulegen, dass nach dem Stand der Wissenschaft oder der Erfahrung Immissionen unterhalb dieser Werte die Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden nicht erheblich stören.

Die Störwirkung des Lärms und somit die Lärmempfindlichkeit der betroffenen Bevölkerung wird mit soziologischen Erhebungen ermittelt. Durch die Kombination der Befragungsergebnisse (Angabe der subjektiv empfundenen Störung auf einer vorgegebenen Skala) mit den gemessenen Lärmbelastungen wird ersichtlich, welcher Anteil der Bevölkerung sich bei einer bestimmten Lärmbelastung stark gestört fühlt. Dabei muss der Prozentsatz der Personen, die sich auch bei einer Belastung unterhalb der Immissionsgrenzwerte noch stark gestört fühlen, möglichst gering gehalten werden. Bei den bisher festgelegten IGW wurde dieser Prozentsatz zumeist im Bereich 20 – 30% gehalten.

Basierend auf den so ermittelten IGW's für verschiedene Lärmarten wurden die in der LSV enthaltenen Grenzwertschemata abgeleitet.

Grenzwertschema

Beispiel Grenzwertschema für Belastungsgrenzwerte für Strassenverkehrslärm:

- 2 Belastungsgrenzwerte

Empfindlichkeitsstufe (Art. 43)	Planungswert Lr in dB(A)		Immissionsgrenzwert Lr in dB(A)		Alarmwert Lr in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
I	50	40	55	45	65	60
II	55	45	60	50	70	65
III	60	50	65	55	70	65
IV	65	55	70	60	75	70

Die Empfindlichkeitsstufen orientieren sich an den in den entsprechenden Zonen zugelassenen Nutzungen (I. Erholungszone, II. Wohnzone, III. Wohn- und Gewerbezone, IV. Industriezone). Die Planungswerte liegen jeweils 5db unter dem IGW und die Alarmwerte sind zwischen 5 und 15db höher.

Aussagekräftig zur Festlegung der Lärmgrenzwerte ist folgendes Zitat aus einem Grundlagenwerk zur Lärmbekämpfung in der Schweiz:

„Lärmgrenzwerte werden weitgehend nach politischen Überlegungen fixiert. Mit den Umfragen kann der individuelle Störgrad auf einer willkürlichen Skala erfasst werden. Niemand kann jedoch objektiv festlegen, welcher Teil dieser Skala eine „erhebliche Störung“ im Sinne des USG angibt. Es kann auch nicht wertungsfrei

entschieden werden, welcher Prozentsatz „erheblich Gestörter“ beim Grenzwert noch tolerierbar ist. Dass er nicht bei null sein kann, liegt auf der Hand, denn alle Befragungen zeigen, dass ein kleiner Prozentsatz auch bei geringen Pegeln eine starke Störung angibt. Die Grenzwerte werden deshalb in pragmatischer Weise so bestimmt, dass sie zwar im Interpretationsspielraum der Befragungsergebnisse liegen, zugleich aber auch die bisherige Praxis (z.B. Gerichtsentscheide) berücksichtigen und nicht zuletzt auch finanziell durchsetzbar bleiben¹⁷.“

Effektive Immissionssituation in der Schweiz

Die zusammenfassende Beschreibung der Lärmbelastung in der Schweiz durch das BAFU erwähnt, dass mehr als 1,3 Millionen Menschen tagsüber schädlichem oder lästigem Verkehrslärm ausgesetzt sind. Auch während der Nacht leiden über 930'000 Personen unter übermässigem Lärm. Der Strassenverkehr ist dabei mit Abstand die wichtigste Quelle. Betroffen sind hauptsächlich Wohnlagen in den Städten und Agglomerationen¹⁸

2.2.5 Vergleich

Die Festlegung der Grenze für schädliche und lästige Einwirkungen für Mobilfunk und für Luftschadstoffe erfolgt grundsätzlich analog. Die IGW's orientieren sich in beiden Bereichen am No effect level, welcher u.a. auf der Basis von international anerkannten Studien festgelegt und von internationalen Organisationen empfohlen wird (ICNIRP resp. WHO).

Der Anlagegrenzwert der NISV kann jedoch nicht direkt mit den Emissionsgrenzwerten der LRV verglichen werden. Dies weil die EGW der LRV die Emissionen an der Quelle der Belastung begrenzen, während der AGW angibt, welche maximalen Einwirkungen von einer Anlage an einem bestimmten Ort (OMEN) eintreffen dürfen. Sowohl für AGW als auch für EGW gilt aber, dass die entsprechenden Werte nicht auf einer Betrachtung der Schädlichkeit beruhen, sondern sich an betrieblichen und wirtschaftlichen Kriterien orientieren. Beim Mobilfunk wird dies durch den „Sicherheitsfaktor“ 10 von IGW zu AGW erreicht, bei luftrelevanten Anlagen durch spezifische Festlegung der einzelnen Werte unter Betrachtung der technischen Machbarkeit und wirtschaftlichen Tragbarkeit für eine Kategorie von Anlagen (z.B. wieviel emissionsreduzierende Massnahmen können einem Zementwerk zugemutet werden, damit es noch wirtschaftlich betrieben werden kann).

Der wichtigste Unterschied zwischen Mobilfunk und Luftverunreinigungen besteht jedoch darin, dass Schadstoffemissionen in die Luft unerwünschte Nebeneffekte von gewissen Anlagen sind, die es zu reduzieren gilt, so gut es geht. Über die

¹⁷ Eggenschwiler/Heutschi/Wunderli, Lärmbekämpfung, 2012, S. 152f.

¹⁸ BAFU, Stand der Lärmbelastung in der Schweiz, online abrufbar unter <http://www.bafu.admin.ch/laerm/10312/10993/index.html?lang=de>.

von den Mobilfunkanlagen generierten elektromagnetischen Felder werden jedoch die Informationen übertragen, die Emissionen sind somit Nutzfelder und mit hin gewollt. Eine Emissionsreduktion im Rahmen der technischen Machbarkeit und wirtschaftlichen Tragbarkeit ist im Bereich Luft immer sinnvoll, im Gegensatz zum Bereich Mobilfunk, wo eine Reduktion der Emission meist mit einer Reduktion der beabsichtigten Leistung der Anlage verbunden ist, und so in der Regel zu einer Einschränkung im Betrieb der Anlage führt. Darin liegt wohl auch die Ursache für die im Vergleich zur Regelung der LRV spezielle Ausgestaltung der AGW in der NISV, die eben die am Empfangspunkt eintreffende und nicht die an der Quelle emittierte Strahlung begrenzt.

Da die Auswirkung des Lärms auf die Menschen sehr viel stärker von subjektiven Komponenten geprägt ist als bei Luft und Mobilfunk und sich die Grenze der Schädlich- bzw. Lästigkeit für Lärm weniger exakt bestimmen lässt, ist die Festlegung der Grenzwerte dort in starkem Mass von politischen Überlegungen geprägt.

2.3 Bewilligungsverfahren

2.3.1 Fragestellung

In diesem Abschnitt ist der Frage nachzugehen, wie die Bewilligungsverfahren für Bauten und Anlagen ausgestaltet sind, wann eine Bewilligung erforderlich ist, wie eine Anlage definiert wird, und unter welchen Umständen auch die Änderung einer Anlage bewilligungspflichtig ist.

2.3.2 Mobilfunk

Bewilligungspflicht

Mobilfunkbasisstationen sind Bauten und Anlagen, welche nur mit Bewilligung der zuständigen lokalen Baubehörde errichtet werden dürfen. Im Rahmen eines Baubewilligungsverfahrens muss sichergestellt werden, dass neben den planungs- und baurechtlichen Vorschriften auch die Strahlungsgrenzwerte und die Schutzvorschriften für Natur- und Heimatschutzobjekte eingehalten werden. Es besteht ein Rechtsanspruch auf Bewilligungserteilung, wenn die gesetzlichen Voraussetzungen erfüllt sind.

Raumplanungsrechtliche Instrumente zur Standortfestlegung

Bei der Standortsuche für eine Anlage ist zu berücksichtigen, dass der Bau von Mobilfunkanlagen aufgrund der Rechtsprechung mit raumplanungsrechtlichen Instrumenten im kommunalen oder kantonalen Recht gesteuert werden kann. In diesem Rahmen haben die Gemeinden die Möglichkeit, mittels Zonenvorschriften die Errichtung von Mobilfunkanlagen in bestimmten Zonen (z.B. in Wohn- oder Kernzonen) zu verhindern (Negativplanung), oder sie können mittels Positivplanung geeignete Standorte oder Zonen für Mobilfunkanlagen bestimmen und planerisch festhalten. Weiter können die Gemeinden in der Nutzungsplanung auch eine Prioritätenordnung (Kaskadenmodell) vorsehen. So können Gebiete unterschiedlicher Prioritätenordnung festgelegt werden, wonach ein Standort in

einem Gebiet untergeordneter Priorität nur dann zulässig ist, wenn er sich nicht in einem Gebiet übergeordneter Priorität errichten lässt.

Standortdatenblatt

Der Gesuchsteller hat der Baubewilligungsbehörde die vollständigen Baugesuchsunterlagen einzureichen. Neben den durch die kantonalen und kommunalen Baugesetze bezeichneten Unterlagen hat der Inhaber einer Anlage der für die Bewilligung zuständigen Behörde nach Artikel 11 Absatz 1 NISV ein Standortdatenblatt einzureichen, bevor eine Anlage neu erstellt werden kann.

Mit dem Standortdatenblatt werden die geplanten technischen Daten aller zur Anlage gehörenden Mobilfunksendeantennen und die in der Umgebung der Anlage zu erwartende Strahlung der zuständigen Behörde und interessierten Dritten bekannt gegeben. Die Erstellung eines Standortdatenblattes ist mit relativ grossem Aufwand verbunden. Es ist eine Standortaufnahme vor Ort durchzuführen (Feststellen und Einmessen der OMEN) und die NIS-Immissionen an OKA und OMEN zu berechnen. Die Anforderungen der kantonalen Behörden an die Genauigkeit eines Standortdatenblattes sind sehr hoch (mit regionalen Unterschieden), wobei in einzelnen Regionen für die Höhe der OMEN eine Genauigkeit im cm-Bereich erwartet wird¹⁹.

Antennengruppen, die aus einem engen räumlichen Zusammenhang senden, gelten als eine Anlage, unabhängig davon, in welcher Reihenfolge sie erstellt oder geändert werden. Der Perimeter einer Anlagengruppe berechnet sich nach einer speziellen Formel in Abhängigkeit der Sendeleistung der einzelnen Antennen (Anhang 1 Ziff. 62 NISV). Diese Anlagendefinition hat somit – im Vergleich zur Situation, wenn jede Antenne im Perimeter als einzelne Anlage betrachtet würde - eine Verschärfung der Emissionsbegrenzung zur Folge.

Bewilligungspflicht Änderung Anlage

Grundsätzlich ist neben der Erstellung auch die Änderung einer Mobilfunkanlage bewilligungspflichtig. Art. 11 Abs. 1 NISV sieht für solche Fälle zudem eine Meldepflicht sowie die Erstellung eines neuen Standortdatenblattes vor. In Anhang 1 Ziff. 62 Abs. 5 NISV wird im Detail beschrieben, was als Änderung einer Anlage gilt.

Aufgrund der anwendbaren Vollzugsempfehlung des BAFU sind nur minime Änderungen der Lage der Antenne (+/- 50cm horizontal bzw. +/- 20cm in der Höhe) sowie sehr eng gefasste Veränderungen von Sendeleistung (Zuteilung von Sendeleistung auf einzelne Frequenzbänder) und Senderichtung als Toleranzen de-

¹⁹ Siehe dazu Ecosens, Internationaler Vergleich der Bewilligungsverfahren für neue und bestehende Mobilfunkanlagen in der Schweiz, in Deutschland und in Österreich, 2013, S. 10.

finiert, welche keine Anlageänderung gemäss NSIV Anhang 1 darstellen und damit bewilligungsfrei²⁰ sind. Alle übrigen Veränderungen dieser Parameter bedürfen aber einer baurechtlichen Bewilligung.

Das führt beispielsweise dazu, dass ein Mobilfunkbetreiber, der nur eine Änderung an den Einstellungen einer Anlage vornehmen will, die zwar zu einer Erhöhung der Feldstärke an einem bereits erfassten OMEN führt, die Belastung aber aufgrund des Standortdatenblattes nach wie vor unter dem massgebenden Grenzwert liegt (z.B. Erhöhung der Feldstärke an einem OMEN von 3,75 V/m auf 3.9 V/m), ebenfalls ein formelles Baubewilligungsverfahren durchlaufen muss. Dies obwohl die Änderung an sich nur geringfügiger Natur ist und auch mit den übrigen Kontrollinstrumenten (siehe dazu Ziff. 2.4.2) sichergestellt wäre, dass der Betrieb der geänderten Anlage nicht zu einer Grenzwertüberschreitung führen wird.

2.3.3 Luft

Bewilligungspflicht

Auch Bauten und Anlagen, welche Luftschadstoffe emittieren, sind in der Regel baubewilligungspflichtig. Die LRV verlangt dazu vom Anlagebetreiber eine sogenannte Emissionserklärung, in welcher er über Art und Menge der Emissionen, sowie über den Ort, die Höhe und den zeitlichen Verlauf des Ausstosses Auskunft erteilen muss. Die Emissionserklärung kann sich auf Messungen oder Materialbilanzen der eingesetzten Stoffe stützen (Art. 12 LRV).

Im Unterschied zum Standortdatenblatt gibt die Emissionserklärung lediglich die grundlegenden Informationen darüber wieder, mit welchen Arten von Emissionen beim Betrieb der Anlage gerechnet werden muss. Eine konkrete Beurteilung der Einhaltung der entsprechenden Grenzwerte bzw. eine detaillierte Prognose über die Emissionssituation ist darin jedoch nicht enthalten²¹.

Anlagedefinition

Die Frage, ob mehrere Emissionsquellen von Luftschadstoffen zusammen eine Anlage darstellen oder getrennt voneinander zu behandeln sind, beantwortet Anhang 1 Ziff. 32 LRV. Demnach muss die Behörde im Einzelfall festlegen, welche Emissionsquellen zusammen als eine einzige Anlage gelten, wenn mehrere Emissionsquellen vorhanden sind. Als eine einzige Anlage sind in der Regel Emissionsquellen zu bezeichnen, die in einem engen räumlichen Zusammenhang stehen und deren Emissionen im Wesentlichen die gleichen oder ähnliche Schadstoffe enthalten oder mit der gleichen Technik vermindert werden können.

²⁰ BAFU, Nachtrag vom 28. März 2013 zur Vollzugsempfehlung zur NISV für Mobilfunk- und WLL-Basisstationen, BUWAL 2002; BPUK, Empfehlungen zur Bewilligung von Mobilfunkanlagen vom 7. März 2013.

²¹ Soweit es sich nicht um eine wegen der Auswirkungen auf die Luft UVP-pflichtige Anlage handelt.

So gelten z.B. bei einem Betrieb, welcher einen Kamin einer Ölfeuerung und einen Abluftkamin einer Lackieranlage umfasst, die beiden Quellen als zwei unterschiedliche Anlagen, während zwei Abluftkamine von zwei Lackieranlagen, welche sich auf demselben Gebäude befinden, als eine Anlage zu qualifizieren sind.

Bewilligungspflicht
Änderung Anlage

Im Unterscheid zur NISV enthält die LRV keine Vorschriften darüber, was bei einer Änderung einer Anlage zu tun ist, bzw. was als Änderung qualifiziert werden muss, und was nicht. Deshalb ist für diese Fragen auf die Grundprinzipien aus dem Raumplanungs- und Baurecht abzustellen. Art. 22 RPG statuiert, dass Bauten und Anlagen nur mit behördlicher Bewilligung errichtet oder geändert werden dürfen. Zu den Änderungen zählen grundsätzlich auch Nutzungsänderungen, sofern ihnen baurechtliche Bedeutung zukommt²². Dies ist gemäss Lehre und Praxis dann der Fall, wenn sie im Vergleich zum Vorbestand wesentlich andere Auswirkungen auf die Umwelt zeitigen, sodass namentlich die Zonenkonformität oder die Immissionen neu überprüft werden müssen²³.

Mit Blick auf diejenigen Nutzungsänderungen, welche einen Einfluss auf den Ausstoss von Luftschadstoffen haben, lässt sich daraus schliessen, dass wohl nicht jede geringfügige Veränderung der Emissionssituation eine Bewilligungspflicht auslöst, sondern nur eine wesentliche. Von einer solchen wäre wohl immer dann auszugehen, wenn die Änderung zur Folge haben könnte, dass die jeweiligen Emissionsgrenzwerte der entsprechenden Anlage erreicht werden.

2.3.4 Lärm

Bewilligungspflicht

Für die Errichtung von Bauten und Anlagen, welche Lärm verursachen, gilt ein ähnliches Prozedere wie bei der Luft: Art. 25 Abs. 1 USG statuiert, dass die Bewilligungsbehörde (in der Regel im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens) eine Lärmprognose verlangen kann. Gemäss Art. 36 Abs. 1 LSV (mit dem Titel Ermittlungspflicht) ermittelt die Vollzugsbehörde die Aussenlärmimmissionen ortsfester Anlagen oder ordnet deren Ermittlung an, wenn sie Grund zur Annahme hat, dass die massgebenden Belastungsgrenzwerte überschritten sind oder ihre Überschreitung zu erwarten ist. Als Mittel dazu dienen Lärmberechnungen (Art. 38 LSV), Anhang 2 der LSV enthält rudimentäre Anforderungen an Berechnungsverfahren. Das BAFU erlässt Vollzugshilfen für Mess- und Berechnungsweisen.

Lärmprognose

Während beispielsweise für Strassen- und Fluglärm anerkannte Berechnungsmodelle existieren, ist die Beurteilung von Lärm von Industrie und Gewerbe im Einzelfall komplex und u.a. mangels eines geschlossenen Berechnungsmodells

²² Vgl. z.B. § 309 Abs. 1 lit. b PBG ZH: Nutzungsänderungen sind bewilligungspflichtig, sofern ihnen baurechtliche Bedeutung zukommt.

²³ Frizsche, Bösch, Wipf, Zürcher Bau- und Planungsrecht, 2012, Ziff. 6.4.5.1. Dort werden u.a. folgende Beispiele erwähnt: Änderung von Wohn- in Büronutzung, Umnutzung von Bäckerei in Autoreparaturwerkstatt.

sehr schwierig. Gemäss BAFU gehört die Beurteilung von Industrie- und Gewerbelärm mit seinen unzähligen, nichtklassierbaren, zum Teil ton- und impulshaltigen Geräuschen zu den anspruchsvollsten Aufgaben der Lärmbekämpfung²⁴.

Anlagedefinition

Die Frage, wie die Anlagengrösse definiert wird, ist im Lärmbereich nicht von grosser Bedeutung. Bei Anlagen aus Industrie und Gewerbe, die in der Regel aus verschiedenen Anlageteilen zusammengesetzt sind, wird auf die jeweiligen Lärmphasen abgestellt und der Lärm der unterscheidbaren Anlageteile und Betriebsphasen zu einem Beurteilungspegel für die Gesamtanlage zusammengesetzt.

Was die Änderungen von Anlagen betrifft, kann mangels spezifischer Bestimmungen in der LSV auf die obigen Ausführungen zur Luft verwiesen werden. Das dort Gesagte gilt für Lärm analog²⁵.

2.3.5 Vergleich

Grundsätzlich kann man festhalten, dass die Regulierungsdichte (also die Anzahl sowie der Detaillierungsgrad der vorhandenen Regelungen in Gesetzen, Verordnungen, Richtlinien und anderen Normen) im Bereich der Errichtung und Änderung von Mobilfunkanlagen im Vergleich mit den anderen betrachteten Umweltbereichen sehr hoch ist. Die Anforderungen an den Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte bei der Einreichung eines Baugesuches für Mobilfunkanlagen sind sehr hoch und machen aufwändige Recherchen und detaillierte Berechnungen notwendig. Dieser Aufwand wird durch die spezifische Definition der Anlage noch zusätzlich vergrössert.

Im Vergleich zu den Berechnungen im Bereich Luft und Lärm lassen die Ergebnisse des Standortdatenblattes viel weniger Ermessensspielraum für die Beurteilung der Einhaltung der Grenzwerte durch die Behörde zu, als die Informationen, die aus den Emissionserklärungen oder aus den Lärmberechnungen resultieren.

Zudem fällt auf, dass bei Mobilfunkanlagen fast jede Veränderung der Sendeparameter als bewilligungspflichtige Änderung qualifiziert ist, während dies bei Anlagen mit Luft- oder Lärmemissionen weitgehend im Ermessen der zuständigen Vollzugsbehörden liegt. Zudem ist davon auszugehen, dass viele Änderungen von luft- bzw. lärmrelevanten Anlagen den Behörden gar nicht oder erst mit grosser zeitlicher Verzögerung bekannt werden, weil sie nicht im gleichen Mass wie die Mobilfunkanlagen überwacht werden (siehe dazu folgender Abschnitt).

²⁴ BAFU, Grundlagen Industrie- und Gewerbelärm, 2008, S. 8.

²⁵ Art. 8 LSV betrifft nur Änderungen von Anlagen, die bereits vor Inkrafttreten der LSV betrieben worden sind. Dort spricht man von einer Änderung dann, wenn die Anlage selbst wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen erzeugt.

Zwar unterliegen auch Anlagen mit Luft- oder Lärmemissionen raumplanungsrechtlichen Vorgaben und müssen beispielsweise zonenkonform sein. So detaillierte raumplanerischen Instrumente, wie sie von der Rechtsprechung im Zusammenhang mit der Standortsuche von Mobilfunkanlagen entwickelt worden sind (Positiv-/Negativplanung, Kaskadenmodell), und womit der Standort einer einzelnen Anlage innerhalb eines bestimmten Gebietes unter Mitwirkung der Beteiligten gesteuert und geplant werden muss, ist in den anderen Bereichen jedoch unbekannt.

2.4 Kontrolle

2.4.1 Fragestellung

In diesem Abschnitt ist zu untersuchen, mit welchen Massnahmen (neben der Baubewilligung) geprüft bzw. sichergestellt wird, dass eine Anlage rechtskonform betrieben wird bzw. dass die geltenden Grenzwerte eingehalten werden.

2.4.2 Mobilfunk

Abnahme- und Kontrollmessungen

Nach der Erteilung der Baubewilligung wird bei allen Mobilfunkanlagen, die gemäss den Berechnungen im Standortdatenblatt den Anlagegrenzwert an einem OMEN zu 80% oder mehr ausschöpfen, in der Regel eine Abnahmemessung durch eine akkreditierte Messfirma verlangt. In begründeten Fällen kann die Behörde diese Schwelle auch niedriger ansetzen. Ergibt die Abnahmemessung eine höhere NIS-Belastung als die rechnerische Prognose, dann hat das Ergebnis der Messung Vorrang. Stellt sich wider Erwarten heraus, dass der Anlagegrenzwert beim Betrieb mit der bewilligten Sendeleistung überschritten wird, dann verfügt die Behörde eine Reduktion der Sendeleistung oder eine sonstige Anpassung der Anlage. Ergibt die Messung hingegen eine niedrigere NIS-Belastung als die rechnerische Prognose, dann entsteht daraus für den Anlageinhaber kein automatischer Anspruch, die Sendeleistung über den bewilligten Bereich hinaus zu erhöhen. Eine solche Erhöhung der Sendeleistung wäre in einem erneuten Bewilligungsverfahren, gestützt auf das Ergebnis der NIS-Abnahmemessung zu beantragen²⁶.

Im Sinne von Stichproben werden von den zuständigen Fachbehörden auch Kontrollmessungen einzelner Anlagen veranlasst.

Sowohl bei Abnahme- als auch bei Kontrollmessungen wird das Messresultat (der sog. Messwert) gestützt auf die effektive Sendeleistung der Anlage im Zeitpunkt

²⁶ BUWAL, Vollzugsempfehlung zur NISV für Mobilfunk- und WLL-Basisstationen, 2002, S. 20.

der Messung auf die maximal zulässige Sendeleistung hochgerechnet (sog. Beurteilungswert)²⁷.

Zentrales Element der Kontrolle von Mobilfunkanlagen ist die auf einem Bundesgerichtsentscheid²⁸ basierende und in einem Rundschreiben vom BAFU²⁹ konkretisierte Anforderung an die Anlagebetreiber, sog. QS-Systeme einzuführen. Dies bedeutet zunächst, dass jeder Betreiber eine oder mehrere Datenbanken implementieren muss, in denen für jede Mobilfunk-Basisstation sämtliche Hardware-Komponenten und Geräteeinstellungen, welche die ERP (Effective radiated power, die effektive Sendeleistung), die Lage der Antenne, das Antennendiagramm oder die Senderichtung beeinflussen, erfasst und laufend aktualisiert werden (sog. QS-Datenbank). Sodann muss das QS-System über eine Überprüfungsroutine verfügen, welche einmal pro Arbeitstag die massgebenden Parameter mit den bewilligten Werten vergleicht und allfällige Abweichungen automatisch in einem Fehlerprotokoll festhält. Zudem müssen die Anlagebetreiber dafür sorgen, dass allfällige Abweichungen innerhalb von 24 Stunden (bei Möglichkeit der Fernsteuerung) bzw. innerhalb einer Woche behoben werden, und dass die Vollzugsbehörden laufend über Abweichungen informiert werden und ihnen Zugang zu allen Informationen verschafft wird.

Audit, Stichproben und
BAKOM-Datenbank

Zudem verlangt das Rundschreiben des BAFU, dass das QS-System von einer unabhängigen Stelle periodisch auditiert, und dass das ordnungsgemässe Funktionieren des Systems periodisch kontrolliert wird³⁰. Zusätzlich sind die Mobilfunkbetreiber verpflichtet, dem BAKOM im Zweiwochenrhythmus sämtliche betrieblichen Einstellungen ihrer Sendeanlagen zu melden. Dort werden sie auf die Übereinstimmung mit den Daten in der BAKOM-Datenbank überprüft, welche u.a. dem Frequenzmanagement dient.

2.4.3 Luft

Abnahmemessung

Bei Anlagen, welche Luftschadstoffe emittieren, sind die Kontrollen nach Art. 12 LRV auszugestalten. Demnach ist es Sache der Behörde, die Einhaltung der

QS-System

²⁷ BUWAL/METAS, Mobilfunk-Basisstationen (GSM), Messempfehlung, 2002 (GSM-Messempfehlung), S. 17; BUWAL/METAS, Mobilfunk-Basisstationen (UMTS - FDD) Messempfehlung, Entwurf vom 17. September 2003 (UMTS-Messempfehlung), S. 17

²⁸ Bundesgerichtsentscheid vom 10. März 2005 (1A.160/2004).

²⁹ Rundschreiben des BAFU vom 16. Januar 2006 betreffend Qualitätssicherung zur Einhaltung der Grenzwerte der NISV.

³⁰ vgl. den Bericht der Arbeitsgruppe NISV des Cercl'Air zur Evaluation der Qualitätssicherungssysteme für Mobilfunkanlagen vom 10. April 2008 sowie den Bericht Stichprobenkontrollen von Mobilfunksendeanlagen und Überprüfung der Qualitätssicherungssysteme der Mobilfunkbetreiber Orange, Sunrise, Swisscom und SBB, 2010/2011 von ASEB/Ecosens im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) vom 18. Januar 2012.

Emissionsbegrenzungen zu überwachen. Sie führt selber Emissionsmessungen oder -kontrollen durch oder lässt solche durchführen. In der Regel soll die erste Messung oder Kontrolle wenn möglich innert drei, spätestens jedoch innert zwölf Monaten nach der Inbetriebnahme der Anlage erfolgen.

Periodische Kontrolle Nach Art. 12 Abs. 3 LRV ist die Messung oder Kontrolle bei Feuerungen in der Regel alle zwei Jahre, bei den übrigen Anlagen alle drei Jahre zu wiederholen. Bei Anlagen, aus denen erhebliche Emissionen austreten können, ordnet die Behörde die kontinuierliche Messung und Aufzeichnung der Emissionen oder einer anderen Betriebsgrösse an, welche die Kontrolle der Emissionen ermöglicht. Kleinere Anlagen sind von der Pflicht zur periodischen Kontrolle befreit³¹.

Dem QS-System bei Mobilfunkanlagen ähnliche Kontrollinstrumente sind im Bereich des Vollzuges der LRV nirgends anzutreffen.

2.4.4 Lärm

Kontrolle der Emissionsbegrenzungen Das Vollzugsregime im Bereich Lärm kennt keine zwingenden Messungen. Hinsichtlich Kontrolle schreibt die LSV in Art. 12 zunächst vor, dass die Vollzugsbehörde spätestens ein Jahr nach der Inbetriebnahme der Anlage prüft, ob die angeordneten Emissionsbegrenzungen und Schallschutzmassnahmen getroffen wurden. In Zweifelsfällen prüft sie die Wirksamkeit der Massnahmen.

Lärmermittlung Weitere Massnahmen zur Kontrolle der Einhaltung von Grenzwerten werden gemäss Art. 36 LRV erst getroffen, wenn für die Vollzugsbehörde Grund zur Annahme besteht, dass die massgebenden Planungswerte überschritten sind. Dann ist sie gehalten, die Aussenlärmimmissionen ortsfester Anlagen mittels Messungen zu ermitteln bzw. deren Ermittlung anzuordnen. Solcher Grund zur Annahme besteht in der Praxis beispielsweise aufgrund von Lärm-Beschwerden aus der Nachbarschaft.

Die Vollzugsbehörde hält in ihrem Entscheid über die Erstellung, Änderung oder Sanierung einer Anlage die zulässigen Lärmimmissionen fest. Steht aufgrund der soeben dargestellten Ermittlung fest, dass die Lärmimmissionen einer Anlage von den im Entscheid festgehaltenen Immissionen auf Dauer wesentlich abweichen, so trifft die Vollzugsbehörde die notwendigen Massnahmen (Art. 37a LSV).

Den Anlagebetreiber selber treffen keine zusätzlichen Pflichten zur Lärmkontrolle bzw. -aufzeichnung.

Lärmbelastungskataster Bei Strassen, Eisenbahnanlagen, Flugplätzen und militärischen Waffen-, Schiess- und Übungsplätzen hält die Vollzugsbehörde die nach Art. 36 LSV ermittelten Lärmimmissionen in je einem Kataster, dem sog. Lärmbelastungskataster, fest (Art. 37 LSV).

³¹ Vgl. zum Beispiel Anhang 3 Ziff. 22 Bst. f für Holzfeuerungen < 70kW.

2.4.5 Vergleich

Der Vergleich der verschiedenen Vollzugsbereiche zeigt deutlich, dass das Instrumentarium zur Kontrolle der Einhaltung der massgebenden Grenzwerte im Bereich Mobilfunk viel umfassender ist, als bei Luft und Lärm. Mit dem QS-System wird eine dauernde und flächendeckende Kontrolle sämtlicher emissionsrelevanten Parameter sichergestellt, während im Bereich Luft nur Abnahme- und periodische Messungen mit sehr langen Messintervallen erforderlich sind und beim Lärm spezifische Kontrollen mittels Messungen lediglich bei „begründetem Verdacht“ erfolgen.

Dieser Befund bestätigt die Arbeitsgruppe NISV des Cercl’Air, welche in ihrer Evaluation wörtlich schreibt: „In keinem vergleichbaren Umweltbereich wird eine derart weit gehende Überwachung von vorsorglichen Emissionsbegrenzungen auch nur annähernd gefordert bzw. vollzogen³².“ Zu einem ähnlichen Schluss gelangte eine Studie im Auftrag des BAFU zum Thema Vollzugsdefizite: Bei einer Befragung der kantonalen Fachstellen, in welchen Themengebieten ein Vollzugsdefizit herrsche, wurden Themen wie Altlasten, Abfälle, Luft, Lärm und Boden zwischen vier und fünfzehn mal erwähnt. Das Thema NIS wurde als einziges Gebiet von keinem Kanton als Vollzugsdefizit bezeichnet³³.

Interessanterweise lässt sich feststellen, dass dieses stringente Kontrollsystem im Bereich Mobilfunk nicht auf Gesetzes- und Verordnungsbestimmungen basiert, sondern von der - aufgrund der zahlreichen Rechtsmittelverfahren gegen Mobilfunkstationen - sehr ausgeprägten und detailreichen Rechtsprechung des Bundesgerichtes und entsprechenden Vollzugsanordnungen des BAFU entwickelt worden ist.

Sodann fällt auf, dass mit dem QS-System nicht nur die Einhaltung der massgebenden Anlagegrenzwerte kontrolliert wird, sondern darüber hinaus die dauernde Einhaltung sämtlicher für die Bewilligung relevanter Anlageparameter. Während bei luft- und lärmrelevanten Anlagen lediglich kontrolliert wird, ob sie die Grenzwerte einhalten (und ihnen somit quasi das Recht eingeräumt wird, die Grenzwerte auszuschöpfen), wird im Mobilfunk der nicht Standortdatenblatt-konforme Betrieb der Anlage verhindert (bzw. von einer Änderung der Anlage und damit einem erneuten Bewilligungsverfahren abhängig gemacht), auch wenn er sich noch im Rahmen der Grenzwerte bewegt.

³² Arbeitsgruppe NISV des Cercl’Air, Evaluation der Qualitätssicherungssysteme für Mobilfunkanlagen vom 10. April 2008, S. 27.

³³ Interface, kpm, Stärkung des Vollzugs im Umweltbereich, 30. Juli 2013, S. 5.

2.5 Messungen

2.5.1 Fragestellung

In diesem Abschnitt sind folgende Fragen aufzuwerfen: Welche Vorschriften gelten für die Messung der Emissionen bzw. Immissionen? Wo ist zu messen? Wer darf messen? Wie wird die Messunsicherheit berücksichtigt?

2.5.2 Mobilfunk

Messempfehlungen

Gemäss Art. 12 Abs. 2 NISV empfiehlt das BAFU geeignete Mess- und Berechnungsmethoden. Gestützt darauf hat es zusammen mit dem Bundesamt für Metrologie und Akkreditierung (heute: Eidgenössisches Institut für Metrologie) zwei Messempfehlungen für GSM und UMTS herausgegeben³⁴. Diese beinhalten detaillierte Vorgaben für die Messungen. Die wichtigsten lauten wie folgt:

Es ist an Orten mit empfindlicher Nutzung zu messen, meist in Innenräumen. Weil der Verlauf der Feldstärke in Innenräumen sehr unterschiedlich sein kann und relativ kleinräumig infolge von Reflexionen und Stehwellen im Raum schwankt, muss der Raum mit der Messsonde bzw. –antenne abgetastet werden.

Mit der Messung soll grundsätzlich die höchste im Raum vorkommende Feldstärke ermittelt werden. Deshalb ist bei der Abtastung besondere Sorgfalt auf diejenigen Raumbereiche zu verwenden, in denen das Maximum erkennbar ist. Sind mehrere verschiedene Mobilfunkdienste auf der Anlage vorhanden (z.B. UMTS und GSM), dann müssen die Strahlungsbeiträge mit der jeweiligen Methode gemessen und die höchsten Beiträge jedes Dienstes zu einem Beurteilungswert für die ganze Anlage summiert werden. Dieser Wert gibt also nicht die effektiv im ganzen Raum vorhandene Strahlung an, sondern die Summe der Maxima der verschiedenen Dienste, die auch an unterschiedlichen Orten im Raum vorkommen können.

Mit einer Skizze oder einem Foto soll dokumentiert werden, welche Bereiche des Raumes bei der Maximumsuche abgetastet wurden.

Messungen nach dieser Empfehlungen sollen von fachkundigen Personen durchgeführt werden.

Eine Akkreditierung des Messlabors für Messungen nach dieser Empfehlung ist von Vorteil, aber nicht Voraussetzung. Dem Auftraggeber und der Behörde ist es

³⁴ BUWAL/METAS, Mobilfunk-Basisstationen (GSM), Messempfehlung, 2002 (GSM-Messempfehlung); BUWAL/METAS, Mobilfunk-Basisstationen (UMTS - FDD) Messempfehlung, Entwurf vom 17. September 2003 (UMTS-Messempfehlung).

freigestellt, auch Messungen von nicht akkreditierten Firmen zu akzeptieren, sofern diese die geforderte Qualität der Messausrüstung und der Messdurchführung gewährleisten.

Die Anforderungen an die Messungen für die LTE-Technologie werden in einem Technischen Bericht des METAS umschrieben³⁵.

Messunsicherheit

Zum Thema Messunsicherheit besagen die Messempfehlungen Folgendes: „Messungen sind immer mit einer Unsicherheit verbunden, welche im Fall von Mobilfunkstrahlung beträchtlich ist. Die wahre Belastung kann somit höher oder niedriger sein, als der Messwert anzeigt. Der wahrscheinlichste Wert ist allerdings derjenige, welcher am Messgerät abgelesen wird. Für die NIS-Beurteilung soll der abgelesene Messwert zu Grunde gelegt werden, auf Zu- oder Abschläge der Messunsicherheit ist zu verzichten³⁶.“

Das Bundesgericht hat sich mehrfach mit dem Thema Messunsicherheit auseinandergesetzt und sich dabei stets auf diese Messempfehlung des BAFU/METAS gestützt. Es hat festgehalten, dass die Messung elektromagnetischer Strahlung mit einer unvermeidlichen Unsicherheit behaftet ist, die dann relevant wird, wenn der Messwert in die Nähe eines Entscheidungswerts wie dem Anlagegrenzwert oder dem Immissionsgrenzwert kommt. Gemäss Bundesgericht ist bei der Messung grundsätzlich vom gemessenen Wert auszugehen, da die Messunsicherheit keinen Messfehler darstellt, der korrigiert werden müsste. Dies gelte jedenfalls für den Nachweis der Einhaltung der Anlagegrenzwerte, der nicht ein Gefährdungswert sei, sondern eine vorsorgliche Emissionsbegrenzung zur Reduktion der Strahlung auf das technisch und betrieblich mögliche sowie wirtschaftlich tragbare Mass. Im Vorsorgebereich sei deshalb vom gemessenen Wert als solchem auszugehen, ohne dass die Messunsicherheit addiert oder subtrahiert werde³⁷.

Im jüngsten Entscheid hat das Bundesgericht allerdings der Vorinstanz nahegelegt, einen Amtsbericht des Instituts für Metrologie zur Frage einzuholen, ob die Messempfehlungen noch dem heutigen Stand der Technik entsprechen³⁸.

³⁵ METAS, Technischer Bericht: Messmethode für LTE-Basisstationen vom 13. Januar 2014.

³⁶ GSM Messempfehlung, S. 16.

³⁷ BGE 1C_132/2007, E. 4.4 ff.; BGE 1C_338/2012, E.7.2.; 1C_329/2013, E.7.2.

³⁸ BGE 1C_661/2012, E. 4.3; dieser Amtsbericht liegt zur Zeit noch nicht vor.

2.5.3 Luft

Art. 14 Abs. 1 LRV besagt, dass die Messungen die für die Beurteilung wichtigen Betriebszustände erfassen müssen. Wenn nötig legt die Behörde Art und Umfang der Messung sowie die zu erfassenden Betriebszustände fest. Emissionsmessungen sind nach den anerkannten Regeln der Messtechnik durchzuführen. Das Bundesamt für Umwelt empfiehlt geeignete Messverfahren.

Vollzugshilfe Emissionsmessung

Seit 2013 liegt nun eine detaillierte Vollzugshilfe zur Emissionsmessung von stationären Anlagen vor³⁹. Daneben existieren verschiedene Checklisten und Messvorschriften für einzelne Anlagentypen⁴⁰.

Die Detailvorschriften variieren stark je nach Schadstoffart und Anlagentyp. Sie können deshalb hier nicht überblicksartig zusammengefasst werden. Sie geben u.a. Auskunft auf folgende Fragen:

Was soll gemessen werden? Wie soll gemessen werden? Bei welchen Betriebszuständen der Anlage soll gemessen werden? Durch welche Betriebsparameter sind diese Betriebszustände zu charakterisieren? Wann soll gemessen werden? Wo soll gemessen werden?

Wie beim Mobilfunk müssen die Messungen ebenfalls denjenigen Betriebszustand erfassen, in welchem mit den höchsten Emissionen zu rechnen ist⁴¹.

Bezüglich der Qualifikation der Messinstitutionen enthält die Vollzugshilfe keinerlei Vorgaben.

Messunsicherheit

Betreffend Berücksichtigung der Messunsicherheit zeigt sich im Bereich Luft im Vergleich zum Mobilfunk ein differenziertes Bild. Nach der Emissions-Messempfehlung sind die Messergebnisse wie folgt zu beurteilen:

Für eine Beurteilung der Messergebnisse muss deren Messunsicherheit bekannt sein. Für den Vergleich mit den Emissionsbegrenzungen gelten folgend Beurteilungsgrundsätze:

Bei der Messung von verschiedenen Schadstoffen wird der maximale Wert jedes Schadstoffes separat betrachtet.

³⁹ BAFU, Emissionsmessungen bei stationären Anlagen, Emissions-Messempfehlung, 2013 (Emissions-Messempfehlung).

⁴⁰ Vgl. Zusammenstellung auf der website des Cercl'Air (Schweizerische Gesellschaft der Lufthygiene-Fachleute) unter der Rubrik Empfehlungen (<http://www.cerclair.ch/cmsv2/index.php?empfehlungen-2>).

⁴¹ Emissions-Messempfehlung, S. 111. Beim Mobilfunk handelt es sich um die theoretisch maximale Immission, die aus den bewilligten Parametern resultieren kann, bei der Luft ist der in der Realität vorkommende maximal Betriebszustand relevant.

Fall 1: Kein gemessener Mittelwert zuzüglich der Messunsicherheit überschreitet den Grenzwert $(x + u) \leq \text{EGW}$: Der Grenzwert ist eingehalten.

Fall 2: Ein oder mehrere Mittelwerte abzüglich der Messunsicherheit überschreiten den Grenzwert $(x - u) > \text{EGW}$: Der Grenzwert ist überschritten.

Fall 3: Ein oder mehrere Mittelwerte unter Berücksichtigung der Messunsicherheit liegen im Bereich des Grenzwertes $(x - u) \leq \text{EGW}$ und $(x + u) > \text{EGW}$: Der Messwert liegt im Bereich des Grenzwertes. Die Anlage muss in der Regel nicht beanstandet werden, die Messunsicherheit geht also zu Gunsten des Anlagebetreibers⁴².

2.5.4 Lärm

Keine Vollzugshilfen

Im Vergleich zum Mobilfunk und zur Luft sind beim Lärm verhältnismässig wenig Normierungen über das Thema Messung vorhanden. Art. 38 LSV sagt lapidar, dass Lärmimmissionen als Beurteilungspegel L_r oder als Maximalpegel L_{max} anhand von Berechnungen oder Messungen ermittelt werden. Anhang 2 der LSV enthält nur rudimentäre Anforderungen an Messgeräte. Spezifische Vollzugshilfen des BAFU zu Lärmmessungen existieren hingegen nicht.

Messunsicherheit

Folglich gibt es auch keine Vorschriften, wie im Bereich Lärm mit der Messunsicherheit umzugehen ist. Allerdings liegt zu dieser Frage ein einschlägiger Bundesgerichtsentscheid vor. Dieser besagt Folgendes⁴³: Eine vollständige Darstellung der Resultate der Lärmmessungen umfasst auch Angaben über den Ungenauigkeits- oder Unsicherheitsgrad. Wenn der Pegel L_r gleich oder niedriger ist als der Grenzwert, gilt der Grenzwert als eingehalten. Die Unsicherheitsspanne oder Standardabweichung hat keine Korrektur des Mittelwertes zur Folge.

Diese Rechtsprechung zur Berücksichtigung der Messunsicherheit stimmt mit derjenigen im Bereich Mobilfunk überein.

2.5.5 Vergleich

Bei den Vorschriften zur Messung bestätigt sich das Ergebnis der vorangegangenen Vergleiche: Auch hier ist das Regelwerk für den Mobilfunk dichter und die Anforderungen an die Messungen sind strikter als in den Bereichen Luft und Lärm.

⁴² Emissions-Messempfehlung, S. 113. Dabei bedeutet: x = höchster gemessener Mittelwert (zeitliche Mittelung); u = Messunsicherheit; EGW = Emissionsgrenzwert. Gemäss Aussagen von Fachleuten ist die Messunsicherheit hier im Vergleich zu derjenigen beim Mobilfunk sehr viel kleiner (im einstelligen Prozentbereich).

⁴³ BGE 126 II 480.

Dies zeigt sich exemplarisch daran, dass mit den Messungen der Mobilfunkstrahlung stets die örtlichen Maxima gesucht und dokumentiert werden müssen, welche dann mit der maximalen Leistung der Anlage hochgerechnet werden, während bei Luft und Lärm jeweils eine Messung über eine Zeitdauer dokumentiert wird und damit regelmässig eine gewisse zeitliche Mittelung (Jahres-, Tages- oder Stundenmittelwerte) verbunden ist. Die Messungen bei Luft und Lärm kontrollieren also einen realen Betriebszustand während die Mobilfunkmessungen nicht diesen sondern ein Worst-Case-Szenario betrachten.

Was die Messunsicherheit betrifft kann festgehalten werden, dass diese bei Mobilfunk und beim Lärm grundsätzlich analog gehandhabt (in dem sie bei der Beurteilung der Einhaltung der Grenzwerte nicht beachtet wird), während sie im Bereich Luft (wo sie zwar kleiner ist als beim Mobilfunk) zugunsten des Anlageinhabers berücksichtigt wird.

2.6 Beurteilung von Emissionsmessungen

2.6.1 Fragestellung

Wie werden die bei einer Messung der Immissionen ermittelten Werte auf deren Übereinstimmung mit den geltenden Grenzwerten beurteilt?

2.6.2 Mobilfunk

Ist zu beurteilen, ob die gemäss Ziff. 3.5 gemessenen Werte die Anlagegrenzwerte der NISV einhalten, ist beim Mobilfunk wie folgt vorzugehen:

Die gemessenen Höchstwerte sind auf den massgeblichen Betriebszustand hochzurechnen⁴⁴. Als massgeblicher Betriebszustand ist gemäss Anhang 1 Ziff. 63 NISV immer der maximale Gesprächs- und Datenverkehr bei maximaler Sendeleistung heranzuziehen. Daraus resultiert der Beurteilungswert, welcher dann mit den Werten gemäss Anhang 1 Ziff. 64 NISV verglichen werden kann.

2.6.3 Andere Anlagen mit nichtionisierender Strahlung

Bei Eisenbahnanlagen gilt als massgebender Betriebszustand der fahrplanmässige Betrieb mit Personen- und Güterzügen. Der Anlagegrenzwert ist als Mittelwert während 24 Stunden definiert (Anhang 1 Ziff. 53 und 54 NISV).

Bei Freileitungen zur Übertragung von elektrischer Energie wird für den massgebenden Betriebszustand – ähnlich wie beim Mobilfunk – auf den maximal zulässigen Dauerstrom abgestellt (Anhang 1 Ziff. 13 NISV).

Massgeblicher Betriebszustand

⁴⁴ UMTS Messempfehlung, S. 17, Ziff. 4.2.2.

2.6.4 Luft

Mittelung	Bei der Beurteilung von Messungen von Luftschadstoffen ist nach Art. 15 LRV vorzugehen: Demnach sind die gemessenen Werte in einem ersten Schritt auf die in Anhang 1 Ziffer 23 festgelegten Bezugsgrößen umzurechnen. Sodann sind die so berechneten Werte für die Beurteilung über den Zeitraum einer Stunde zu mitteln. Die Behörde kann in begründeten Fällen andere geeignete Mittelungszeiten festlegen. Bei Abnahme- und Kontrollmessungen gelten die Emissionsbegrenzungen als eingehalten, wenn keiner der so bestimmten Mittelwerte den Grenzwert überschreitet.
Betriebszustände	Die Emissionsbegrenzungen nach LRV gelten im Grundsatz für sämtliche üblichen Betriebszustände einer Anlage. Bei Abnahme- und Kontrollmessungen können aus zeitlichen Gründen aber meist nicht alle möglichen Betriebszustände einer Anlage erfasst werden. Ist bekannt, bei welchen für die Anlage üblichen Betriebszuständen die Emissionen am höchsten sind, so können die Messungen auf diese Betriebszustände beschränkt werden. Diese Betriebszustände gelten für die Beurteilung der Anlage als massgebend ⁴⁵ .
Kontinuierliche Messung	Für gewisse Anlagen und Schadstoffe schreibt die LRV eine kontinuierliche Messung der Emissionen vor ⁴⁶ . Hier gelten die Emissionsgrenzwerte als eingehalten, wenn innerhalb des Kalenderjahres keiner der Tagesmittelwerte den Emissionsgrenzwert überschreitet, 97 Prozent aller Stundenmittelwerte das 1,2-fache des Grenzwertes nicht überschreiten und keiner der Stundenmittelwerte das Zweifache des Grenzwertes überschreitet (Art. 15 Abs. 4 LRV).

2.6.5 Lärm

Bei der Beurteilung von Lärmmessungen sind je nach Lärmart verschiedene Methoden zu beachten:

Strassenverkehrslärm	Beim Strassenverkehrslärm wird mittels Messungen ein energieäquivalenter Schallpegel über eine gewisse Dauer ermittelt (sog. Leq). Gleichzeitig sind die während dieser Zeit auftretenden Verkehrszahlen (Anzahl Fahrten von verschiedenen Kategorien von Motorfahrzeugen) zu ermitteln. Diese sind sodann auf den stündlichen Verkehr während 06 bis 22 Uhr (Tagesperiode) und 22 bis 06 Uhr (Nachtperiode) im Jahresmittel umzurechnen. Aus dieser Kombination von Messung und Hochrechnung auf den durchschnittlichen Verkehr wird der Beurteilungspegel Lr (unter Berücksichtigung einer Pegelkorrektur K1 für verkehrsarme Strassen) ermittelt (Anhang 3 Ziff. 32ff. LSV). Die Beurteilung für Eisenbahnlärm
----------------------	---

⁴⁵ Emissions-Messempfehlung, S. 111.

⁴⁶ Z.B. muss die Behörde dies bei Anlagen, aus denen erhebliche Emissionen austreten können, anordnen (Art. 13 Abs. 4 LRV); Anhang 2 schreibt dies für Abfallverbrennungsanlagen und für Textilreinigungen mit halogenierten Kohlenwasserstoffen vor (Ziff. 716 und Ziff. 85 Anhang 2 LRV).

erfolgt analog, wobei der durchschnittliche Fahr- und Rangierbetrieb im Jahresmittel zu berücksichtigen ist (Anhang 4 Ziff. 32 LSV).

Fluglärm

Beim Fluglärm auf zivilen Flugplätzen mit Verkehr von Grossflugzeugen bildet der Beurteilungspegel L_r , welcher aus der Summe aller Mittelungspegel L_{eq} , der durch den Betrieb von Flugzeugen im Jahresmittel verursacht wird, die Grundlage (Anhang 5 Ziff. 41 LSV). Im Gegensatz zu den übrigen Lärmarten wird der Fluglärm nur anhand von Berechnungen, nicht von Messungen beurteilt.

Anhang 5 Ziff. 23 LSV beinhaltet eine Spezialbestimmung für die Beurteilung des Lärms von zivilen Flugplätzen, auf denen ausschliesslich Helikopter verkehren. Hier ist der in dB(A) bewertete Maximalpegel L_{max} massgebend.

Industrie und Gewerbe

Komplizierter ist die Beurteilung von Lärm von Anlagen der Industrie und des Gewerbes⁴⁷. Hier werden verschiedene Lärmphasen unterschieden. Lärmphasen sind Zeitabschnitte, in denen am Immissionsort ein nach Schallpegelhöhe sowie Ton- und Impulsgehalt einheitlicher Lärm einwirkt. Der Beurteilungspegel setzt sich dann aus mehreren Teilbeurteilungspegeln für die durchschnittliche tägliche Dauer dieser Lärmphasen zusammen. Für jede Lärmphase sind zusätzlich mehrere Pegelkorrekturen $K_1 - K_3$ für Lärmakzeptanz, Tonhaltigkeit und Impulscharakter zu berücksichtigen (Anhang 6 Ziff. 31-33 LSV). Diese eröffnen auch einen recht beträchtlichen Ermessensspielraum der beurteilenden Behörde.

Gemeinsam ist allen Lärmarten (mit Ausnahme der Helikopterflugplätze), dass die Beurteilung anhand von Durchschnitts- bzw. Mittelungswerten erfolgt.

2.6.6 Vergleich

Der Mobilfunk wird insofern unterschiedlich behandelt, als bei der Beurteilung der gemessenen Emissionen stets auf die maximal zulässige Leistung hochgerechnet werden muss, während sie beim Lärm und bei der Luft auf Durchschnitts- bzw. Mittelungswerte bezogen bzw. umgerechnet wird. Das bedeutet, dass bei der Beurteilung der Mobilfunkstrahlung ausser Acht gelassen wird, dass die Emissionen mit der Zeit variieren. Hier geht man (gleich wie bei der Messung) von einer Worst Case Betrachtung aus, in dem bei der Beurteilung nur die Maxima berücksichtigt werden, unabhängig von der Betrachtung, über welchen Zeitraum diese im effektiven Betrieb überhaupt erreicht werden. Beim Lärm und bei der Luft (und auch bei der Beurteilung von Eisenbahnanlagen) werden hingegen Emissionsspitzen durch die Betrachtung eines längeren Zeitraums „verteilt“.

⁴⁷ Eggenschwiler/Heutschi/Wunderli, Lärmbekämpfung, 2012, S. 317f.: Die Lärmbekämpfung beschäftigt sich intensiv mit Verkehrslärm, weil er so verbreitet ist.... Methodisch bietet er aber wenig Probleme. ... Ganz anders verhält es sich beim Industrie- und Gewerbelärm. Seine Messung ist mühsam und zeitaufwändig. Die Interpretation der Ergebnisse ist schwierig, die Beurteilungsverfahren sind gelegentlich mehrdeutig und die Meinung über die Störwirkung hängt in hohem Mass von nicht-akustischen Gegebenheiten ab.

Beispiel Lärm: Es ist möglich, dass der während einer Zeitdauer mit intensivem Verkehr gemessene Lärmpegel die Grenzwerte überschreiten würde, dass aber durch die Berücksichtigung der jahresdurchschnittlichen Verkehrszahlen eine Korrektur gegen unten erfolgt und so eine Grenzwertüberschreitung „vermieden“ wird.

Zudem fällt auf, dass beim Mobilfunk allein die Ergebnisse der Berechnungen bzw. Messungen für die Beurteilung massgebend sind, während bei den anderen betrachteten Umweltbereichen stets auch noch Interpretationen, Umrechnungen oder die Berücksichtigung von subjektiven Parametern (z.B. Pegelkorrekturen) notwendig sind. Letzteres lässt auch einen gewissen Ermessensspielraum bei den zuständigen Behörden offen. Beim Mobilfunk ist ein solcher nicht vorhanden.

2.7 Ausnahmeregelungen

2.7.1 Fragestellung

In diesem Abschnitt ist zu prüfen, ob bzw. unter welchen Voraussetzungen eine Anlage betrieben werden kann, welche die geltenden Grenzwerte überschreitet, ob also Ausnahmen vom Vorsorgeprinzip in den verschiedenen Umweltbereichen zulässig sind.

2.7.2 Mobilfunk

Anhang 1 Ziff. 65 NISV besagt, dass neue und alte Anlagen im massgebenden Betriebszustand den Anlagegrenzwert einhalten müssen. Ausnahmeregelungen gibt es keine, weder für alte noch für neue Anlagen.

2.7.3 Andere Anlagen mit nichtionisierender Strahlung

Frei- und Kabelleitungen

Bei Frei- und Kabelleitungen zur Übertragung von elektrischer Energie kann die Behörde bei der Bewilligung von neuen Anlagen Ausnahmen von der Einhaltung der Anlagegrenzwerte erteilen, wenn die Phasenbelegung optimiert ist und alle anderen Massnahmen zur Begrenzung der Strahlung (anderer Standort, andere Leiteranordnung, Verkabelung, Abschirmung) die technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar sind getroffen wurden (Anhang 1 Ziff. 15 NISV). Ähnliche Regelungen kennt die NISV beispielsweise auch für neue Eisenbahn- und Rundfunksendeanlagen (Anhang 1 Ziff. 55 und 75 NISV).

Alte Anlagen

Erleichterungen kennt die NISV auch für alte Anlagen, also solche die beim Inkrafttreten der Verordnung bereits in Betrieb waren. So müssen beispielsweise alte Freileitungen, welche die Grenzwerte nicht einhalten, lediglich phasenoptimiert werden (Anhang 1 Ziff. 16 NISV). Weitere Sanierungsmassnahmen verlangt die NISV hingegen nicht, auch wenn die Grenzwerte trotz Phasenoptimierung überschritten werden. Eine analoge Regelung kennt die NISV ausserdem auch für alte Eisenbahnanlagen (Anhang 1 Ziff. 56, Nachrüstung mit Rückleiter).

2.7.4 Luft

Die LRV kennt keine Ausnahmereglungen für die Erstellung von neuen Anlagen. Hier müssen die massgebenden Grenzwerte also überall eingehalten werden.

Alte Anlagen

In Art. 17 USG und Art. 11 LRV wird jedoch die Möglichkeit von Erleichterungen für bestehende stationäre Anlagen (also solche, die vor dem Inkrafttreten der LRV im Jahr 1986 bereits in Betrieb standen) erwähnt. Nach diesen Bestimmungen gewährt die Behörde dem Inhaber einer Anlage auf Gesuch hin Erleichterungen, wenn eine Sanierung unverhältnismässig, insbesondere technisch oder betrieblich, nicht möglich oder wirtschaftlich nicht tragbar wäre. Als Erleichterung kann die Behörde in erster Linie längere Fristen einräumen; genügt dies nicht, so legt sie mildere Emissionsbegrenzungen fest.

2.7.5 Lärm

Erleichterungen

Im Lärmschutz sind Erleichterungen (und damit Abweichungen von den Grenzwerten) auch für neue Anlagen möglich. Art. 25 Abs. 2 USG und Art 7 Abs. 2 LSV besagen, dass die Vollzugsbehörde Erleichterungen gewährt, soweit die Einhaltung der Planungswerte zu einer unverhältnismässigen Belastung für die Anlage führen würde und ein überwiegendes öffentliches, namentlich auch raumplanerisches Interesse an der Anlage besteht. Die Immissionsgrenzwerte dürfen jedoch nicht überschritten werden. Als öffentliche Interessen kommen z.B. polizeiliche, planerische oder sozialpolitische in Betracht. Private Interessen allein vermögen dagegen keine Ausnahme zu rechtfertigen⁴⁸.

Öffentliche und konzessionierte Anlagen

Bei Strassen, Flughäfen, Eisenbahnanlagen oder anderen öffentlichen oder konzessionierten Anlagen geht das Umweltrecht sogar noch weiter: Art. 25 Abs. 3 USG und Art. 10 LSV sehen vor, dass bei solchen Anlagen – wenn durch Massnahmen bei der Quelle die Immissionsgrenzwerte nicht eingehalten werden können – die vom Lärm betroffenen Gebäude durch Schallschutzfenster oder ähnliche bauliche Massnahmen auf Kosten des Anlageinhabers geschützt werden. Damit werden gleich zwei Prinzipien des Immissionsschutzrechtes durchbrochen: Einerseits wird das Überschreiten des Immissionsgrenzwertes gestattet, andererseits treten Massnahmen am Immissionsort anstelle der sonst vorgeschriebenen Massnahmen an der Quelle des Lärms (vgl. Art. 11 USG).

Alte Anlagen

Analog zur LRV kennt die LSV im Übrigen auch Erleichterungen bei Sanierungen von alten Anlagen. Als Kriterien kommen hier wiederum die Verhältnismässigkeit sowie andere überwiegende Interessen (z.B. Landschaftsschutz, Verkehrssicherheit, Gesamtverteidigung) in Betracht (Art. 17 USG; Art. 14 LSV).

⁴⁸ Wolf, Kommentar USG, N. 73 zu Art. 25.

2.7.6 Vergleich

Es fällt auf, dass das Vorsorgeprinzip beim Mobilfunk im USG und in der NISV im Vergleich zu den anderen betrachteten Umweltbereichen sehr strikt umgesetzt wird und keinerlei Ausnahmen von der Einhaltung der Anlagegrenzwerte zulässt. Der Unterschied im Vergleich zum Lärm ist markant, sind doch dort gerade für konzessionierte stationäre Anlagen (um solche handelt es sich bei den Mobilfunkanlagen) weitgehende Erleichterungen möglich, welche im Einzelfall sogar das Überschreiten von Immissionsgrenzwerten zulassen.

3 FAZIT

Die Ausführungen im Kapitel 2 zeigen, dass die umweltrechtlichen Rahmenbedingungen für Mobilfunk im Vergleich zu denjenigen in den Bereichen Luft und Lärm einige zum Teil markante Unterschiede aufweisen. Ein Überblick über die Ergebnisse des Vergleichs ergibt sich aus nachfolgender zusammenfassender Darstellung.

Ergebnisse Vergleich umweltrechtliche Rahmenbedingungen

	Luft	Lärm	Mobilfunk
Grenzwert-system	<p style="text-align: center;">§§</p> <p>Immissionsgrenzwerte; anlage- und schadstoffspezifische Emissionsgrenzwerte</p>	<p style="text-align: center;">§§</p> <p>Planungs-, Immissionsgrenz- und Alarmwerte</p>	<p style="text-align: center;">§§</p> <p>Immissionsgrenzwert, Anlagegrenzwert</p>
Festlegung Grenzwerte	<p style="text-align: center;">§§§</p> <p>Beruhren auf NEL (WHO) bei IGW und technischer Machbarkeit und wirtschaftlicher Tragbarkeit bei EGW</p>	<p style="text-align: center;">§§</p> <p>Beruhren auf Befragungen; 20-30% der Bevölkerung sind auch unter IGW erheblich gestört; politische Überlegungen spielen mit</p>	<p style="text-align: center;">§§§</p> <p>Basis ICNIRP, Schutz vor Erwärmung; AGW schafft Sicherheitsmarge, basiert auf technischen, betrieblichen und wirtschaftlichen Möglichkeiten</p>
Bewilligungsverfahren	<p style="text-align: center;">§§</p> <p>Emissionserklärung; Ermessensspielraum Behörde; neue Bewilligung nur für wesentliche Änderung</p>	<p style="text-align: center;">§§</p> <p>Lärmprognose im Einzelfall; Ermessensspielraum Behörde; neue Bewilligung nur für wesentliche Änderung</p>	<p style="text-align: center;">§§§</p> <p>Standortdatenblatt; kein Ermessen; weitgehende Bewilligungspflicht für Änderungen</p>
Kontrolle	<p style="text-align: center;">§§</p> <p>Abnahme- und periodische Kontrollmessungen, lange Intervalle</p>	<p style="text-align: center;">§</p> <p>Messungen nur bei begründetem Verdacht</p>	<p style="text-align: center;">§§§</p> <p>Dauernde, flächendeckende Kontrolle; „Selbstanzeigespflicht“</p>

	Luft	Lärm	Mobilfunk
Messungen	<p style="text-align: center;">§</p> <p>Messung über Zeitdauer, Mittelung, realer Betriebszustand</p>	<p style="text-align: center;">§</p> <p>Messung über Zeitdauer, Mittelung, realer Betriebszustand</p>	<p style="text-align: center;">§§</p> <p>Suche nach Maxima, Worst Case Betrachtung; detaillierte Messvorschriften</p>
Beurteilung Resultate	<p style="text-align: center;">§§</p> <p>Variation der Einwirkungen wird berücksichtigt; Ermessensspielraum der Behörde</p>	<p style="text-align: center;">§§</p> <p>Variation der Einwirkungen wird berücksichtigt; Ermessensspielraum der Behörde</p>	<p style="text-align: center;">§§§</p> <p>Hochrechnung auf maximale Leistung; Variation der Einwirkung wird nicht berücksichtigt, kein Ermessen</p>
Ausnahmereglungen	<p style="text-align: center;">§§</p> <p>Für alte Anlagen möglich</p>	<p style="text-align: center;">§</p> <p>Weitgehende Ausnahmereglungen, v.a. für konzessionierte Anlagen alt und neu</p>	<p style="text-align: center;">§§§</p> <p>keine</p>

Legende: je mehr § desto grösser ist die Regulierungsdichte, desto strikter ist der Vollzug und desto stärker schränken die Vorschriften den Anlagebetreiber ein.

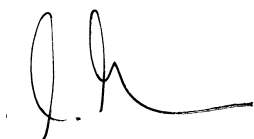
Generell kann gesagt werden, dass die Regulierungsdichte für Mobilfunkanlagen (nicht zuletzt als Folge der sehr zahlreichen bundesgerichtlichen Präjudizien) höher ist als bei Anlagen mit Luft- oder Lärmemissionen.

Dadurch werden an die Mobilfunkanlagen insbesondere in den Vollzugsfeldern Bewilligungsverfahren und Kontrolle striktere Massstäbe angelegt, als an vergleichbare Anlagen in den Bereichen Luft und Lärm. Besonders deutlich wird dies beim sog. QS-System der Mobilfunkbranche. Hier bestätigt der Verband der Luftreinhalte-Fachleute selber, dass in keinem vergleichbaren Umweltbereich eine derart weit gehende Überwachung von vorsorglichen Emissionsbegrenzungen auch nur annähernd gefordert bzw. vollzogen wird.

Der Vergleich zeigt zudem, dass in den Bereichen Luft und Lärm der Ermessensspielraum der vollziehenden Behörden in der Regel grösser ist als beim Mobilfunk. Zudem wird auch deutlich, dass bei der Einhaltung von Grenzwerten bei Mobilfunkanlagen keinerlei Ausnahmen möglich sind, während dies im Bereich Lärm für viele Anlagen (insbesondere auch für konzessionierte) zulässig ist.

Wallisellen, den 19. September 2014

Ecosens AG



Lorenz Lehmann



Albert von Däniken