

FORUM

- Der Forumsteil unserer Zeitschrift ist primär als Diskussions-Plattform für unsere Leserschaft gedacht. Die darin veröffentlichten Texte geben allein die Meinung der jeweiligen Autorinnen und Autoren wieder.

Die Messunsicherheit beim Vollzug der NIS-Verordnung im Spannungsfeld rechtspolitischer und rechtsstaatlicher Interessen

Albert von Däniken, Dr. sc. nat. ETH und Rita Morosani, lic. iur., Rechtsanwältin, Ecosens AG, Wallisellen, und ASEB, Arbeitsgemeinschaft Schaffner, Ecosens, Brüniger, Kompetenzzentrum Elektrosmog

<i>Inhaltsverzeichnis</i>	<i>Seite</i>
Zusammenfassung	0
Résumé	0
1. Einleitung	2
2. Messmethoden in andern Rechtsgebieten	4
2.1 Luftreinhaltung	4
2.2 Lärm	5
2.3 Asbest	7
2.4 Geschwindigkeitskontrollen im Strassenverkehr	7
2.5 Vergleich der verschiedenen Rechtsgebiete	8
3. Messunsicherheiten bei der Messung von NIS	8
3.1 Messtechnik	8
3.2 Bestimmung der Messunsicherheit	9
3.3 Berücksichtigung der Messunsicherheit im Vollzug	10
4. Rechtliche Grundlagen für den Umgang mit Messunsicherheiten beim Vollzug der NISV	10
4.1 Rechtspolitische Ebene	11
4.2 Rechtsstaatliche Ebene	12
4.3 Fazit aus juristischer Sicht	14
5. Schlussfolgerungen	14
URP/DEP 2001/2	1

Zusammenfassung

Beim Vollzug der Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) stellt die Messung der Einwirkungen, welche durch ortsfeste Anlagen verursacht werden ein wichtiges Instrument der Vollzugskontrolle dar. Solche Kontrollen können bekanntlich auch bei neuen Anlagen erst nach deren Erstellung durchgeführt werden. Ergeben Messungen, dass die Immissions- oder Anlagegrenzwerte nicht eingehalten sind, ist eine Sanierung durchzuführen.

Die bis anhin geltenden Messempfehlungen des BUWAL, welche lange vor Erlass der NISV verfasst wurden, sollen jetzt durch eine neue Richtlinie ersetzt werden. Die Frage nach der Berücksichtigung von Messunsicherheiten bei der Messung nichtionisierender Strahlung (NIS) hat damit wieder besondere Bedeutung erlangt. Nicht zuletzt auch deshalb, weil die Messunsicherheit mit rund 40% ausserordentlich gross ist.

Vergleiche mit Messungen in anderen Umweltbereichen zeigen, dass die Berücksichtigung der Messunsicherheit oft weniger unter juristischen Gesichtspunkten, sonderneher pragmatisch angegangen wird. Eine klare, mit übergeordneten Verfahrensgrundsätzen übereinstimmende Regelung, wie sie im Strassenverkehrsrecht bei Geschwindigkeitsübertretungen besteht, existiert auf jeden Fall nicht.

Eine allgemeine Berücksichtigung der Messunsicherheit zuungunsten der Anlagebetreiber, wie bisher vom BUWAL für den Vollzug empfohlen, entbehrt einer genügenden gesetzlichen Grundlage und widerspricht den Beweislastregeln des nichtstreitigen Verwaltungsverfahrens in einem Sanierungsverfahren. Auf der anderen Seite verlangt der Zweckartikel des USG insbesondere bei den Immissionsgrenzwerten, dass diese mit hoher Wahrscheinlichkeit eingehalten werden. Diese Rahmenbedingungen dürften dem BUWAL beim Erlass der Richtlinie einiges Kopfzerbrechen bereiten.

Résumé

L'un des instruments de contrôle de l'exécution de l'ordonnance sur la protection contre le rayonnement non ionisant (ORNI) est le mesurage des atteintes causées par les installations fixes. Comme on le sait, celui-ci ne peut être effectué, même dans le cas d'installations nouvelles, qu'après leur mise en place. Si ces mesurages montrent que les valeurs limites des immissions ou des installations ne sont pas respectées, un assainissement doit être effectué.

Les recommandations actuelles de l'OFEFP, qui ont été rédigées bien avant l'adoption de l'ORNI, seront sous peu remplacées par de nouvelles directives. De ce fait, la question de la fiabilité des mesurages du rayonnement non ionisant requiert à nouveau une attention particulière. L'insécurité des mesurages extraordinairement élevée, près de 40%, n'y est sans doute pas étranger.

Des considérations comparatives avec d'autres domaines de l'environnement montrent que l'insécurité inhérente aux mesurages est prise en compte moins pour des motifs juridiques que pour des raisons d'ordre pragmatique. Il n'existe pas en la matière une réglementation claire, dictée par des règles de procédure transcendantales comme on en trouve dans la législation sur la circulation pour les excès de vitesse.

L'OFEFP recommandait jusqu'à présent aux autorités compétentes de tenir compte dans la pratique de l'insécurité des mesurages au préjudice de l'exploitant de l'installation; toutefois, une telle recommandation ne repose pas sur une base légale suffisante et est contraire aux règles régissant le fardeau de la preuve dans la procédure administrative gracieuse applicable en matière d'assainissement. D'autre part, l'article définissant le but de la LPE exige, notamment pour les valeurs limites des immissions, qu'elles soient respectées le plus vraisemblablement possible. Ces conditions générales ne devraient pas faciliter la tâche de l'OFEFP chargé de rédiger les nouvelles directives.

1. Einleitung

Die Frage nach der Aussagekraft von Messungen und der Bedeutung von Messfehlern und Messunsicherheiten hat in letzter Zeit an Bedeutung gewonnen. Im Bereich der Messung nichtionisierender Strahlen (NIS), insbesondere bei der Bewilligung und Überwachung von Mobilfunkantennen, ist diese Diskussion besonders brisant. Der Auf- und Ausbau der Mobilfunknetze in der Schweiz wird in der Öffentlichkeit kritisch beobachtet, weshalb die Rechtskonformität der einzelnen Antennenanlagen im Zentrum des öffentlichen Interesses steht.

Die Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV vom 23. Dezember 1999, SR 814.710) legt sowohl generell gültige Immissionsgrenzwerte für NIS, als auch Anlagegrenzwerte fest (Anhang 1 und 2 NISV). Letztere dienen der vorsorglichen Emissionsbegrenzung und sind von den einzelnen Anlagen einzuhalten (Art. 5 NISV). Bei Baubewilligungsverfahren für neue Antennen oder für Änderungen

bestehender Anlagen muss, mittels vorgegebenen, stark vereinfachten Rechenmodellen, nachgewiesen werden, dass nach der Erstellung der Anlage sowohl die Immissionsgrenzwerte als auch die Anlagegrenzwerte eingehalten werden (Erläuterungen zum Standortdatenblatt, BUWAL 20.10.1998). Das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) empfiehlt in begründeten Fällen, das heisst dann, wenn die berechneten Werte nur knapp unterhalb der Grenzwerte liegen, mittels Nachmessungen zu prüfen, ob die Berechnungen in der Realität zutreffen und die Grenzwerte tatsächlich eingehalten sind (Brief an die Vollzugsbehörden, BUWAL 15. Februar 2000). Art. 12 und 13 NISV auferlegt den Behörden eine Vollzugskontrolle für zu errichtende und bereits bestehende Anlagen. Die Behörden sind somit verpflichtet, auch bei bereits bestehenden Antennen die Einhaltung der Grenzwerte mittels Messungen zu überprüfen. Da einerseits aus einer Nichteinhaltung der Grenzwerte eine Pflicht zur Sanierung oder allenfalls eine Stilllegung der Anlage abzuleiten ist und andererseits ein grosses Interesse in der Bevölkerung nach der Einhaltung der Grenzwerte besteht, hat die korrekte Durchführung der Messung, die Interpretation der Messresultate und die Berücksichtigung von Messunsicherheiten eine grosse Bedeutung.

Eine Messunsicherheit kann bei der Beurteilung eines Messresultates grundsätzlich auf verschiedene Arten berücksichtigt werden. Im Rahmen der Prüfung der Einhaltung der Grenzwerte ist abzuklären, ob der wahre Wert einer Immission über oder unter dem Grenzwert liegt. Der wahre Wert der Immission kann messtechnisch nie mit absoluter Genauigkeit bestimmt werden. Jedes Messresultat beinhaltet eine mehr oder weniger grosse Messunsicherheit. Aufgrund von Messungen kann somit nur gesagt werden, dass ein wahrer Wert mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit (z.B. 95%) innerhalb einer bestimmten Bandbreite liegt. Wenn nun der Grenzwert innerhalb dieser Bandbreite liegt, kann messtechnisch nicht exakt gesagt werden, ob der Grenzwert eingehalten ist oder nicht (vgl. Abbildung 1, Situation B und C). Diese Problematik kristallisiert sich an der Frage, ob beim Vergleich eines Messwertes mit dem Grenzwert die Messunsicherheit zum ermittelten Wert addiert oder subtrahiert werden muss. Für diese Frage gibt es keine naturwissenschaftliche Antwort. Sie muss von Seiten der Behörden festgelegt werden. Beim Vollzug der NISV ist dieser Punkt besonders brisant, weil die Messunsicherheit messtechnisch bedingt sehr gross ist und von Seiten der Bevölkerung und der Anlagebetreiber unterschiedliche Interessen bestehen. Auf der einen Seite steht das Nutzungsinteresse des Anlagebetreibers, der sich im Falle der Mobilfunkantennen auf einen Versorgungsauftrag stützen kann, auf der andern Seite steht das Schutzinteresse der Bevölkerung.

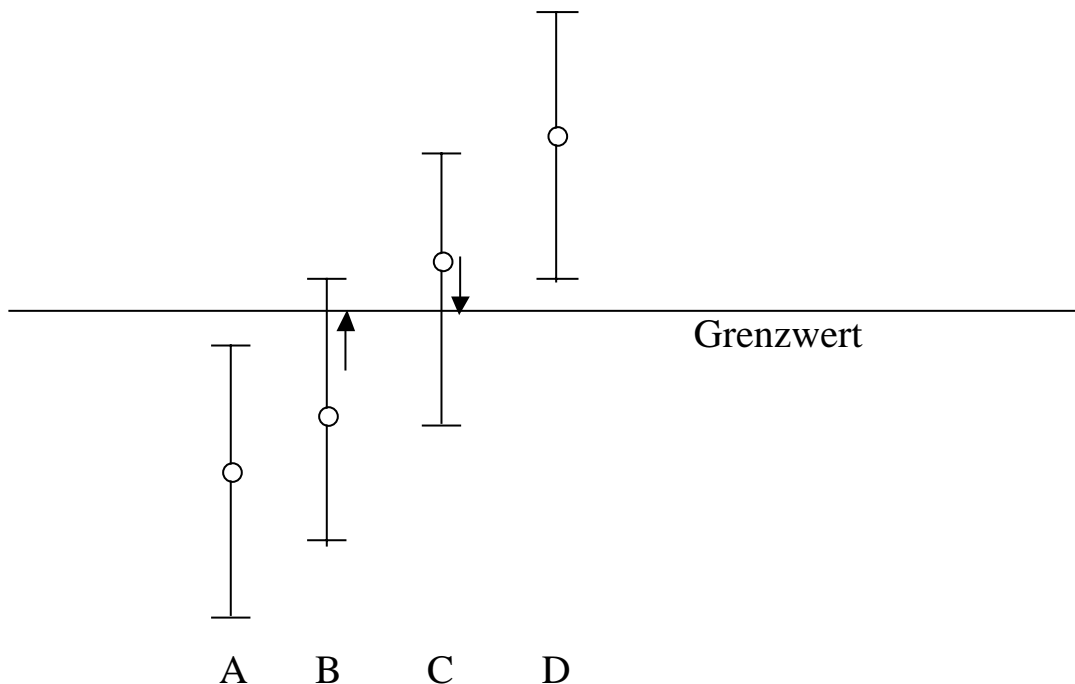


Abbildung 1: Darstellung von Messwerten mit der jeweiligen Messunsicherheit in verschiedenen Situationen:

- A: Grenzwert nach Addition der Unsicherheit noch eingehalten
- B: Grenzwert nach Addition der Unsicherheit nicht mehr eingehalten (entspricht dem Modell zu Ungunsten der Anlagebetreiber)
- C: Grenzwert auch nach Abzug der Unsicherheit noch eingehalten (entspricht dem Modell zugunsten der Anlagebetreiber)
- D: Grenzwert nach Abzug der Messunsicherheit nicht mehr eingehalten

Die Vorschriften zur Messung der NIS im Rahmen des Vollzugs der NISV sind noch nicht festgelegt. Sie sind beim BUWAL, in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Kommunikation (BAKOM) und dem Bundesamt für Metrologie und Akkreditierung (METAS), in Bearbeitung. Im Schreiben vom 15. Februar 2000 des Dienstes Nichtionisierende Strahlung des BUWAL an die Vollzugsorgane wird empfohlen, bis zum Vorliegen der neuen Messempfehlung die bereits bestehenden Messempfehlungen des BUWAL (Messung nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung, Schriftenreihe Umwelt Nr. 164, BUWAL, Bern 1992) anzuwenden. Hier wird auch der Umgang mit Messunsicherheiten und Messfehlern thematisiert. Weil der Anlagegrenzwert erst mit der NISV eingeführt worden ist, bezieht sich diese

Messempfehlung allerdings nur auf Immissionsgrenzwerte, nicht aber auf Anlagegrenzwerte.

Die Frage über den Umgang mit Messunsicherheiten in Bezug auf die geltenden Grenzwerte der NISV ist somit noch nicht geklärt. Im folgenden soll deshalb der Umgang mit Messunsicherheiten bei der Ermittlung von Immissionen in den Umweltbereichen Luft und Lärm sowie mit Messungen in andern Rechtsgebieten (Arbeitsschutz und Strassenverkehr) dargestellt und mit den heute verfügbaren Angaben zur messtechnischen Ermittlung von NIS verglichen werden.

2. *Messmethoden in andern Rechtsgebieten*

2.1 *Luftreinhaltung*

Die Luftreinhalte-Verordnung (LRV vom 16. Dezember 1985, SR 814.318.142.1) enthält keine Regelung über die Berücksichtigung von Messunsicherheiten. Diese sind in Empfehlungen des BUWAL enthalten (BUWAL, Empfehlungen über die Immissionsmessungen von Luftfremdstoffen vom 15. Januar 1990). Demnach muss bei Messungen von Luftfremdstoff-Immissionen die Unsicherheit aufgrund der aktuellen Kenntnisse über die verwendeten Messverfahren und unter Berücksichtigung der fehlenden Messwerte nach statistischen Grundsätzen abgeschätzt werden. Gemäss Art. 30 LRV haben die Behörden zu beurteilen, ob die ermittelten Immissionen übermässig sind. Die Messunsicherheit wird gemäss Empfehlungen des BUWAL wie folgt berücksichtigt: Ein Grenzwert gilt dann eindeutig als eingehalten, wenn das Messresultat zuzüglich der Messunsicherheit den Grenzwert nicht überschreitet (vgl. Abbildung 1, Situation A). Ein Grenzwert gilt hingegen als eindeutig überschritten, wenn das Messresultat abzüglich der Messunsicherheit über dem Grenzwert liegt (vgl. Abbildung 1, Situation D). Dazwischen liegt ein Bereich, bei dem die Immission als «im Grenzwertbereich» beurteilt wird (vgl. Abbildung 1, Situation B und C).

Bei Immissionsmessungen im Bereich der Luftreinhaltung ist dieses Vorgehen sinnvoll, da die aus Überschreitungen von Immissions-Grenzwerten abgeleiteten Massnahmen nur in Ausnahmefällen die Sanierung einzelner Anlagen verlangen. In solchen Fällen sind Massnahmenpläne über einen grösseren Zeitraum und eine grössere räumliche Ausdehnung zu erstellen. Falls Messresultate «im Grenzwertbereich» liegen, hat dies allenfalls Konsequenzen für einen übergeordneten Massnahmenplan und nicht für einen einzelnen Anlagenbetreiber.

Da der Umgang mit der Messunsicherheit bei der Ermittlung von Emissionen nicht geregelt ist, ist die Praxis der kantonalen Behörden sehr unterschiedlich. Die Messempfehlungen des Bundes (Empfehlungen über die Emissionsmessung von Luftfremdstoffen bei stationären Anlagen, BUWAL, 25. Januar 1996) enthalten keine Angaben zum Umgang mit der Messunsicherheit. Es besteht somit ein grosser Handlungsspielraum der Behörden. In den meisten Kantonen wird aber im Vollzug kaum eine Sanierung einer Anlage verlangt, wenn eine ermittelte Emission erst nach Abzug der Messunsicherheit unter dem Grenzwert liegt. Die Emission wird zwar als Grenzwertüberschreitung bezeichnet, aber als geringfügig bewertet und vorläufig toleriert.

2.2 Lärm

Wie die LRV enthält auch die Lärmschutz-Verordnung (LSV vom 15. Dezember 1986, SR 814.41) keine Regelung über die Berücksichtigung von Messunsicherheiten. Für die Beurteilung der Frage, ob ein Belastungsgrenzwert (Art. 40 LSV) eingehalten ist, muss ein Beurteilungspegel errechnet werden (Anhänge 3 ff. LSV). Dieser basiert auf Mittelungspegeln, welche einen durchschnittlichen Lärmpegel über eine bestimmte Zeit angeben. Zusätzlich werden Korrekturfaktoren eingeführt, welche die Lärmart, die Häufigkeit des Auftretens sowie den Ton- und Impulsgehalt des Geräusches beschreiben.

Obwohl bekannt ist, dass Lärmmessungen in der Regel mit einer Unsicherheit von $\pm 1 - 2$ dB(A) behaftet sind, wird in der Praxis bei der Ermittlung der Beurteilungspegel diese Unsicherheit kaum angegeben. Dies bedeutet letztlich, dass eine allfällige Messunsicherheit bei der Beurteilung der Einhaltung eines Grenzwertes weder addiert noch subtrahiert wird. Entspricht ein Beurteilungspegel genau dem Belastungsgrenzwert, so wäre mit 50%iger Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, dass der Grenzwert überschritten ist. Im Bereich der Lärmmessungen ist diese Frage insofern kaum relevant, als die Messunsicherheit von $1 - 2$ dB(A) unterhalb der Wahrnehmbarkeit liegt und in der Praxis oftmals toleriert wird.

Die in Deutschland gültige TA-Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm vom 26. August 1998, Deutschland) gilt zusammen mit der DIN 45645 (Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen, Juli 1996) in jenen Fällen als «Stand der Technik», welche die LSV nicht explizit regelt. Die TA-Lärm toleriert eine Grenzwertüberschreitung von 1 dB(A).

Weil die Frage der Berücksichtigung der Messunsicherheit bei der Bestimmung der Beurteilungspegel somit nicht eindeutig geregelt ist, mussten sich die Gerichte verschiedentlich mit dieser Frage beschäftigen.

In einem Entscheid des Verwaltungsgerichtes des Kantons Zürich vom 24. März 1988 (VB 87 /0094, publiziert in: Baurechtsentscheide Kanton Zürich (BEZ) 1988 Nr. 1, besprochen in URP 1988, S. 221) wurde die Stadt Zürich verpflichtet, die Mauer einer Staatsstrasse mit schallabsorbierendem Material zu verkleiden. Die Stadt als Beschwerdeführerin brachte vor, dass die Messungen ergeben hätten, dass die Immissionsgrenzwerte der Empfindlichkeitsstufe III der Lärmschutzverordnung (LSV) lediglich an einem Ort und nur in der Nacht um 1,9 dB(A) überschritten sei und eine solche Abweichung erstens nicht wahrnehmbar sei und zweitens im Bereich der Messtoleranz von ± 2 dB liege. Damit sei eine Überschreitung des Grenzwertes nicht rechtsgenügend nachgewiesen. Die Vorinstanz (Baurekurskommission) beurteilte den Fall gemäss dem zu einem Amtsbericht herbeigezogenen BUWAL, welches geltend machte, dass beim Erlass der LSV bewusst auf die Berücksichtigung der Messtoleranzen verzichtet wurde, «da davon ausgegangen werde, dass ein nach den Vorschriften der Lärmschutzverordnung ermittelter Lärmbeurteilungspegel den wahrscheinlichsten Wert darstelle und somit grundsätzlich ohne Toleranzen als massgebender Wert der Belastungsgrenzwerte gegenüberzustellen sei.» Eine systematische Berücksichtigung von Mess- und Berechnungstoleranzen führe zudem faktisch zu einer Erhöhung der Belastungsgrenzwerte, welche sich nicht mit Art. 15 USG vereinbaren liesse. Der Hinweis der Beschwerdeführerin, auf Geschwindigkeitsmessungen im Strassenverkehr wurde mit dem Argument für unbehelflich erklärt, dass es sich vorliegend nicht um Strafrecht, sondern um Verwaltungsrecht handle.

Rund zehn Jahre später hat das Bundesgericht mit Entscheid vom 21. April 1997 (BGE 123 II 337 f., publiziert in URP 1997, S. 596) zur Berücksichtigung von Messtoleranzen Stellung genommen. Der beurteilte Fall betraf die Umweltverträglichkeitsprüfung einer Büroüberbauung mit Parkplätzen. Strittig war unter anderem die Rechtskonformität der 750 Parkplätze des Projektes hinsichtlich Lärm. Die Planungswerte waren bei zwei von sieben Messpunkten geringfügig überschritten. Das Bundesgericht befand, dass die Parkplätze nicht zu beanstanden seien, da sich die Überschreitung der Planungswerte um 1,2 bzw. um 0,1 dB(A) im Bereich der Messgenauigkeit befände, nicht wahrnehmbar sei und nur einen kleinen Teil des Projektes an zwei peripheren Punkten betreffen würde. Die Anwendung des

Verhältnismässigkeitsprinzipes brachte hier eine diametral andere Lösung als beim vorangehend beschriebenen kantonalen Entscheid.

2.3 Asbest

Auch beim Vollzug der Vorschriften über die Arbeitssicherheit (Bundesgesetz über die Unfallversicherung, UVG vom 20. März 1981, SR 832.21) gibt es Beispiele für den Umgang mit Messfehlern. Im Zusammenhang mit der Sanierung von Gebäuden, die schwachgebundene Asbestfasern enthalten, stützen sich die Durchführungsorgane auf Empfehlungen des BUWAL. Dieses hat zur Kontrolle einer erfolgreichen Sanierung einen Immissionsgrenzwert von «deutlich unter 1000 lungengängige Asbestfasern pro m^3 (LAF/ m^3)» empfohlen (Spritzasbest und andere schwachgebundene asbesthaltige Materialien, SG-Asbest, EKAS, Richtlinie 6503, Januar 2000). In der Praxis wird bei der Asbestsanierung ein Immissionswert im Bereich von 500 LAF/ m^3 angestrebt. Die übliche Messunsicherheit liegt bei ± 200 LAF/ m^3 , weshalb eine Toleranzgrenze von max. 700 LAF/ m^3 zugelassen wird. Eine Sanierung gilt somit als erfolgreich, wenn keine der Kontrollmessungen den Wert von 700 LAF/ m^3 überschreitet.

Dies bedeutet, dass der Grenzwert dann als unterschritten gilt, wenn der ermittelte Wert abzüglich der Messunsicherheit unterhalb des Grenzwertes liegt.

2.4 Geschwindigkeitskontrollen im Strassenverkehr

Juristische Klarheit bezüglich der Berücksichtigung von Messunsicherheiten besteht im Strassenverkehrsrecht bei der Messung von Geschwindigkeitsüberschreitungen. In der Ordnungsbussenverordnung (OBV vom 4. März 1996, SR 741.031) sind Bussen für die Überschreitung allgemeiner, fahrzeugbedingter oder signalisierter Höchstgeschwindigkeiten (OBV Ziff. 303 1. bis 3.) vorgesehen. Diese Bestimmung in der Verordnung sieht explizit vor, dass für die Festlegung der Höhe der Geschwindigkeitsüberschreitung (bzw. für die Frage, ob überhaupt eine solche vorliegt) eine technisch bedingte Sicherheitsmarge abgezogen wird. Das heisst, die gerätebedingte Messunsicherheit wird mittels der Sicherheitsmarge zugunsten des Automobilisten berücksichtigt. Diese beträgt gemäss den technischen Weisungen über Geschwindigkeitskontrollen im Strassenverkehr des UVEK vom 10. August 1998 je nach Messgerät und Geschwindigkeit fünf (bis 100 km/h bei stationären Radarkontrollen) bis neun km/h (bei mobilen Anlagen über 151 km/h Geschwindigkeit). Diese Normen entsprechen der im

Strafprozessrecht geltenden Beweislast der Strafverfolgungsbehörde, dem Beschuldigten alle seine Strafbarkeit begründenden Umstände nachzuweisen (NIKLAUS SCHMID, Strafprozessrecht, 2. Auflage, Zürich 1993, N 278).

2.5 *Vergleich der verschiedenen Rechtsgebiete*

Im Vollzugsbereich des Umweltrechts fehlen klare Bestimmungen für die Berücksichtigung von Messunsicherheiten auf Verordnungsstufe. Dies hat zur Folge, dass Messunsicherheiten in der Praxis sehr unterschiedlich gehandhabt werden. Bei Immissionsmessungen von Luftverunreinigungen wird die Messunsicherheit weder addiert noch subtrahiert, sondern es wird der Messwert herangezogen.. Dies ist dort möglich, wo vom Vollzug nicht eine eindeutige Verfügung über eine Sanierung verlangt wird.

Bei Emissionsmessungen hingegen müssen die Behörden über Sanierungen entscheiden. Weil auch hier Richtlinien über die Berücksichtigung von Messfehlern fehlen, wird der Vollzug von Kanton zu Kanton sehr unterschiedlich gehandhabt. Eine ähnliche Situation herrscht bei Lärmmessungen.

Bei Geschwindigkeitskontrollen im Strassenverkehr gibt es auf Verordnungsstufe eine entsprechende Regelung und somit eine allgemein anerkannte und durchgesetzte Praxis. Bei der Messung von Asbest-Immissionen wird der Umgang mit der Messunsicherheit auf der Stufe der Richtlinie geregelt und ist kaum umstritten.

Die Ableitung einer klaren Rechtspraxis bei der Berücksichtigung von Messunsicherheiten aus den aufgeführten Beispielen ist nicht möglich. Insbesondere kann daraus nicht abgeleitet werden, dass ein Grenzwert erst dann als eingehalten gilt, wenn ein Messwert zuzüglich der Messunsicherheit unter dem Grenzwert liegt (vgl. Abbildung 1, Situation A). Wie im folgenden dargelegt wird, wird aber genau dieses Vorgehen beim Vollzug der NISV für Antennenanlagen verschiedentlich verlangt

3. *Messunsicherheiten bei der Messung von NIS*

3.1 *Messtechnik*

Für die Messung von NIS werden auf dem Markt sehr unterschiedliche Geräte angeboten. Es gibt relativ günstige und einfach zu bedienende Geräte, die Breitbandmessungen zulassen und somit die gesamte Immission, die an einem bestimmten Ort auftritt, über einen grossen Frequenzbereich angeben. Für eine grobe, orientierende Messung, z.B. dann, wenn der Immissionsgrenzwert weit unterschritten ist, kann diese Anwendung von

Messgeräten sinnvoll sein. Wenn aber die Immission nahe dem Grenzwert liegt, oder die Einhaltung des Anlagegrenzwertes zu überprüfen ist, sind frequenzselektive Messungen notwendig. Diese sind von der technischen Ausrüstung her sehr aufwändig und können nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Da, wie bereits erwähnt, eine aktuelle, auf die NISV bezogene, Messempfehlung noch fehlt, ist für hochfrequente Felder (HF: 10 kHz – 300 GHz) die Empfehlung der BUWAL Schriftenreihe Nr. 164 anzuwenden. In dieser Schrift wird der Umgang mit der Messunsicherheit ausführlich behandelt.

3.2 Bestimmung der Messunsicherheit

Die Messunsicherheit bei NIS wird durch verschiedene Faktoren beeinflusst, wie z.B. die Art und Qualität der Messausrüstung oder äussere Einflüsse wie Witterung, Topographie und Siedlungsstruktur. Die wichtigsten messtechnisch bedingten Unsicherheiten betreffen Fehler bei der Kalibrierung der Geräte, beim Frequenzgang der Sonde, die Anisotropie oder Kabeleinkoppelungen. Die Arbeitsgruppe, welche die Messempfehlungen unter der Leitung des BUWAL ausgearbeitet hat, kommt nach einer Betrachtung aller möglichen Einflussfaktoren zum Schluss, dass bei der Messung hochfrequenter NIS mit einer Messunsicherheit von $\pm 3\text{dB}$ zu rechnen ist, was einer Unsicherheit von $\pm 41\%$ für die Feldstärke bedeutet. In Anbetracht der sehr aufwändigen Messausrüstung erstaunt diese grosse Unsicherheit. Bei frequenzselektiven Messungen sind aber die empfangenen Signale so klein, dass diese Unsicherheiten nicht vermeidbar sind.

In Deutschland wird der Umgang mit dem Messfehler in der 26. BImSchV geregelt (Sechundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder, 26. BImSchV), vom 16. Dezember 1996). In den «Hinweisen zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder» der 26. BImSchV (Seite 26) werden die Anforderungen an die Messgeräte zur Messung der NIS formuliert. Die Messunsicherheit der Messgeräte im hochfrequenten Bereich sollte demnach $\pm 25\%$ ($\pm 2\text{dB}$) nicht überschreiten. Die Messtechnik für niederfrequente Magnetfelder sind offensichtlich weniger mit Unsicherheiten behaftet. Hier wird eine maximale Messunsicherheit von $\pm 10\%$ zugelassen.

3.3 Berücksichtigung der Messunsicherheit im Vollzug

Bei der Beurteilung eines Messresultates stellt sich nun die Frage, wie die Messunsicherheit zu berücksichtigen sei. Da es sich im vorliegenden Fall um Unsicherheiten handelt, bei denen das wahre Resultat um den Faktor der Messunsicherheit über oder unter dem gemessenen Wert liegen kann, muss die Frage geklärt werden, ob bei der Beurteilung der Einhaltung des Grenzwertes die Messunsicherheit zum Messresultat addiert oder subtrahiert werden muss. Für die Beurteilung der Einhaltung des Immissionsgrenzwertes im hochfrequenten Bereich (10 kHz – 300 GHz) gibt die Empfehlung des BUWAL (Schriftenreihe Nr. 164) eine klare Antwort. Demnach gilt der Immissionsgrenzwert nur dann als eingehalten, wenn das Messresultat zuzüglich der Messunsicherheit unter dem Grenzwert liegt. Damit wird sichergestellt, dass der Immissionsgrenzwert tatsächlich mit einer Wahrscheinlichkeit von weniger als 5% überschritten sein wird. Umgekehrt formuliert bedeutet dies, dass der Immissionsgrenzwert mit einer Wahrscheinlichkeit von über 95% unterschritten ist. Dieser Arbeitsgruppenbericht soll in den nächsten Wochen durch eine Richtlinie des BUWAL abgelöst werden. Wie der Tagespresse zu entnehmen war (Tages Anzeiger vom 8. November 2000), soll darin auch die Behandlung von Messunsicherheiten für einen einheitlichen Vollzug festgelegt werden. Spekulationen gehen dahin, dass die Berücksichtigung des Messfehlers zuungunsten der Anlagebetreiber beibehalten werden soll.

In der 26. BImSchV wird das Verfahren analog zur BUWAL-Schriftenreihe Nr. 164 angewendet. Demnach wird die Einhaltung des Grenzwertes nur dann als gegeben betrachtet, wenn alle Messwerte zuzüglich der gesamten Messunsicherheit unterhalb des Grenzwertes liegen.

4. Rechtliche Grundlagen für den Umgang mit Messunsicherheiten beim Vollzug der NISV

Grundlage für die Sanierungsbedürftigkeit einer Anlage ist Art. 7 NISV. Es geht um Anlagen, welche die vorgesehenen Anlagegrenzwerte gemäss Art. 4 i.V.m. Anhang I NISV und die Immissionsgrenzwerte gemäss Art. 5 i.V.m. Anhang II NISV nicht einhalten. Die Frage nach der Berücksichtigung der – wie vorgehend erwähnt – relativ grossen Messunsicherheit bei der Messung nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung zugunsten oder zuungunsten des Anlagebetreibers wird in der NISV nicht festgelegt. Es ist davon auszugehen, dass die Beantwortung dieser Frage in den Messempfehlungen des BUWAL erfolgen wird.

Der Erlass solcher Messvorschriften im Bereich NIS ist in Art. 38 Abs. 3 USG geregelt. Nach dieser Bestimmung legt der Bundesrat Prüf-, Mess- und Berechnungsmethoden fest, welche beim Vollzug anzuwenden sind. Art. 12 Abs. 1 und Art. 14 Abs. 2 NISV delegieren den Erlass solcher Empfehlungen an das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL).

Bei der Beantwortung der Frage nach der Behandlung von Messunsicherheiten im Bereich NIS sind zwei Ebenen einzubeziehen. Auf der einen Seite sind rechtspolitische Anliegen des Umweltschutzes zu berücksichtigen, die insbesondere das Schutzgut der menschlichen Gesundheit und somit den Zweckartikel des USG betreffen. Auf der anderen Seite sind rechtsstaatliche Ansprüche z.B. an eine genügende gesetzliche Grundlage und die Beachtung der Grundsätze des nichtstreitigen Verwaltungsverfahrens zu gewichten.

4.1 Rechtspolitische Ebene

Der rechtspolitischen Ebene kommt eine besondere Bedeutung zu, weil sich in der Bevölkerung beträchtlicher Widerstand insbesondere gegen Mobilfunkantennen gebildet hat. Der Erlass der NISV durch den Bundesrat hat daran kaum etwas geändert. In verschiedenen gerichtlichen Eingaben wurde die rechtliche Verbindlichkeit der Verordnung angezweifelt, da sie den Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit nicht genug Rechnung trage. Das Bundesgericht hat mit Entscheid vom 30. August 2000 (1A.94/2000; URP 2000, S. 602) festgestellt, dass die Grenzwerte der NISV rechtsgenügend seien und mit ihnen für ortsfeste Anlagen im Frequenzbereich bis 300 GHz eine abschliessende Regelung getroffen wurde. Weitere Begrenzungen durch die rechtsanwendenden Behörden im Einzelfall seien somit nicht zulässig. Das Bundesgericht hat in dieser Entscheidung jedoch nicht zur Berücksichtigung der Messunsicherheit Stellung genommen.

Im Bericht der Arbeitsgruppe des BUWAL «Messung nichtionisierender elektromagnetischer Strahlung» vom Mai 1992 (BUWAL Schriftenreihe Nr. 164) wird geltend gemacht, dass der festgelegte Immissionsgrenzwert wohl einen Sicherheitsfaktor enthalte, welcher die unvollkommenen medizinischen Kenntnisse, nicht jedoch die Unsicherheit der Immissionsmessung berücksichtige. Es sei somit nicht zulässig, diesen Sicherheitsfaktor durch grosse Messunsicherheiten zu verringern. Aus diesem Grund werde die Messunsicherheit zuungunsten des Anlagebetreibers berücksichtigt. Damit sei sichergestellt, dass der Immissionsgrenzwert tatsächlich mit einer Wahrscheinlichkeit von weniger als 5 % überschritten sein werde.

Die Immissionsgrenzwerte gemäss Art. 13 Abs. 1 i.V.m. Anhang 2 NISV stimmen mit den Empfehlungen der Internationalen Kommission zum Schutz vor nichtionisierender Strahlung (ICNIRP) vom April 1998 (Guidelines for limiting Exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz) überein. Diese Empfehlungen stützen sich auf Resultate von experimentellen Studien, in welchen Wirkungen wiederholt und reproduzierbar haben erzeugt werden können die für den Menschen ein Gesundheitsrisiko bilden können. Hingegen lassen sie einmalige oder nicht wiederholbare Befunde, wie insbesondere epidemiologische Untersuchungen ausser Betracht (vgl. BUWAL, Erläuternder Bericht zur Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) vom 23. Dezember 1999, S. 5).

Der Anlagegrenzwert gemäss Art. 4 i.V.m. Anhang 2 NISV hingegen orientiert sich nicht an gesicherten medizinischen Kriterien, sondern am Vorsorgeprinzip von Art. 11 Abs. 2 USG und somit an der technischen Machbarkeit und wirtschaftlichen Tragbarkeit. Mit einer Verschärfung um einen Sicherheitsfaktor 10 im Vergleich zu den Immissionsgrenzwerten wird im Interesse der Vorsorge den noch nicht abschliessenden Erkenntnissen der naturwissenschaftlichen Forschung v.a. in Bezug auf die nichtthermischen Auswirkungen von NIS Rechnung getragen.

Im Rahmen einer rechtspolitischen Argumentationsweise muss der Immissionsgrenzwert als eigentlicher Gefährdungsgrenzwert betrachtet werden (BUWAL, Erläuterungen zur NISV, a.a.O. S. 5). Wie auch die mehrfach erwähnte BUWAL Schriftenreihe Nr. 164 festhält, fehlt hier eine vorsorgliche Sicherheitsmarge wie sie beim Anlagegrenzwert berücksichtigt wird. Ein rechtspolitisches Interesse an der Einhaltung dieses Grenzwertes ist dementsprechend auch im Hinblick auf den Zweckartikel des USG gross. Aus diesem Blickwinkel würde sich die Berücksichtigung der Messunsicherheit zuungunsten des Anlagebetreibers rechtfertigen lassen. Damit würde nämlich statistisch gesehen sichergestellt, dass der Immissionsgrenzwert mit einer Wahrscheinlichkeit von weniger als 5 % überschritten ist. Beim Anlagegrenzwert hingegen besteht wie erwähnt eine vorsorgliche Sicherheitsmarge in der Höhe eines Faktors 10 und die Festlegung dieses Grenzwertes basiert auf der technischen und betrieblichen Machbarkeit sowie der wirtschaftlichen Tragbarkeit. Hier liesse sich eine Abweichung vom gemessenen Wert wohl kaum rechtfertigen, bzw. es müsste - wie im folgenden Abschnitt noch auszuführen sein wird – die Messunsicherheit sogar zugunsten des Anlagebetreibers berücksichtigt werden.

4.2 Rechtsstaatliche Ebene

Die Festlegung von Massnahmen zur Emissionsbegrenzung (wie die Anlagegrenzwerte gemäss Art. 4 i.V.m. Anhang II NISV), wie auch der Erlass von Immissionsgrenzwerten muss gemäss Art. 12 und Art. 13 USG durch Verordnung des Bundesrates geschehen. Auch eine Änderung der Grenzwerte unterliegt dieser Vorschrift. Es muss hier die Frage gestellt werden, ob nicht sowohl die Berücksichtigung der Messungenaugigkeit zugunsten als auch zuungunsten des Anlagebetreibers eine Lockerung bzw. im zweiten Fall eine Verschärfung der beiden Grenzwerte der NISV bedeutet. Es ist höchst zweifelhaft, ob eine diesbezügliche Regelung in einer Richtlinie des BUWAL über die Messvorschriften für NIS den Anforderungen von Art. 12 und 13 USG genügt und damit überhaupt rechtlich bindend ist. Es wäre eine Festlegung der generellen Beweislastverteilung bezüglich Messunsicherheiten zumindest auf Verordnungsstufe, das heisst in der NISV, notwendig. Nur so würde eine genügende gesetzliche Grundlage und damit eine rechtlich verbindliche Regelung vorliegen.

Fehlt aber eine rechtlich verbindliche Regelung der Berücksichtigung von Messunsicherheiten in einem rechtsgenügenden Erlass, so sind die Grundsätze des nichtstreitigen Verwaltungsverfahrens für die Frage nach der Berücksichtigung der Messunsicherheit im einzelnen Vollzugsfall heranzuziehen. Insbesondere ist zu prüfen, welche Partei die Beweislast für die Richtigkeit einer Messung im Rahmen eines Verfahrens, in welchem der Sanierungsbedarf einer Anlage gemäss Art. 16 USG abgeklärt wird, trägt.

Es gilt im Verwaltungsverfahren der allgemeine Grundsatz der Untersuchung des Sachverhaltes von Amtes wegen (Art. 12 und 13 VwVG), die sogenannte Untersuchungsmaxime. Die Behörden sind für die Beschaffung der Entscheidungsgrundlagen verantwortlich. Die Parteien tragen weder eine Behauptungs- noch eine Beweisführungslast. Dieser Grundsatz ändert aber nichts an der Verteilung der materiellen Beweislast, d.h. an der Regelung der Folgen der Beweislosigkeit. Der Entscheid fällt – wie im Privatrecht (Art. 8 ZGB) – zuungunsten jener Partei aus, die aus dem unbewiesen gebliebenen Sachverhalt Rechte ableitet (HÄFELIN/MÜLLER, Grundriss des allgemeinen Verwaltungsrechts, 3. Aufl., Zürich 1998, N 1283, KÖLZ/HÄNER, Verwaltungsverfahren und Verwaltungsrechtspflege des Bundes, Zürich 1993, N 114). Für eine begünstigende Verfügung trägt somit grundsätzlich der Ansprecher, für eine belastende die Verwaltung die Beweislast (FRITZ GYGI, Bundesverwaltungsrechtspflege, Bern 1983, S. 282).

Gemäss Art. 12 NISV (für die Anlagegrenzwerte) und Art. 13 NISV (für die Immissionsgrenzwerte) obliegt den Behörden die Überwachung der Einhaltung der Vorschriften der NISV. Dazu führen sie im Rahmen der

Vollzugskontrolle Messungen oder Berechnungen durch, oder lassen diese durch Dritte durchführen. Der Nachweis der Richtigkeit der Messresultate (bzw. die Berücksichtigung des Messfehlers) stellt einen solchen unbewiesenen Sachverhalt dar. Aus dieser unbewiesenen Tatsache leiten die Behörden allenfalls eine Sanierungspflicht für bestehende Anlagen gemäss Art. 7 NISV ab. Es handelt sich dabei um eine belastende Verfügung, für welche die Behörde die Beweislast trägt. Sie hat somit die Folgen der Beweislosigkeit zu tragen und muss einen Messfehler zugunsten des Anlagebetreibers berücksichtigen. Das heisst, die Messunsicherheit müsste nach den Beweislastregeln des nichtstreitigen Verwaltungsverfahrensrechts für die Sanierung einer Anlage von den Messdaten abgezogen werden.

Die Anordnung einer Nachmessung kann in einer Baubewilligung als Nebenbestimmung, d.h. in der Regel als Auflage formuliert werden. Die Nichterfüllung einer Auflage wirkt sich jedoch nicht auf den Bestand der Verfügung, d.h. der Baubewilligung aus (HALLER/KARLEN, Raumplanungs-, Bau- und Umweltrecht, 3. Aufl., Zürich 1999, N 564). Das heisst, dass, falls die Messungen eine Überschreitung der Grenzwerte ergeben, ein Sanierungsverfahren gemäss Art. 7 NISV eingeleitet würde, die Bewilligung an sich aber in der Regel bestehen bleibt.

4.3 Fazit aus juristischer Sicht

Aus den gemachten Ausführungen ergibt sich, dass eine von den allgemeinen Vorschriften des Verwaltungsverfahrens abweichende Regelung der Beweislastverteilung zumindest auf Verordnungsstufe festgelegt werden muss. Nur so genügt sie den rechtsstaatlichen Anforderungen an eine ausreichende gesetzliche Grundlage. Ohne eine solche Regelung liegt die Beweislast für die Richtigkeit des Messresultates im Sanierungsverfahren bei den Behörden und der Messfehler muss zugunsten des Anlagebetreibers berücksichtigt werden.

Die Berücksichtigung der Messunsicherheit zuungunsten des Anlagebetreibers bedeutet im Vergleich zur Regelung im nichtstreitigen Verwaltungsverfahren eine Beweislastumkehr. Eine solche liesse sich für den Immissionsgrenzwert allenfalls aus rechtspolitischen Gründen rechtfertigen, da es sich bei diesem um einen Gefährdungsgrenzwert handeln dürfte. Beim Anlagegrenzwert hingegen wäre eine solche Regelung nicht zu rechtfertigen, da sich dieser an der technischen Machbarkeit und wirtschaftlichen Tragbarkeit orientiert und der Bundesrat bereits einen Sicherheitsfaktor 10, der dem Vorsorgeprinzip Rechnung trägt, einbaute. Hier liesse sich allenfalls aus

rechtspolitischer Sicht die Heranziehung des Grenzwertes ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit rechtfertigen.

Die Klärung der Frage, ob ein Abweichen von der gemäss herrschender Lehre und Praxis anerkannten Anwendung der Beweislastregeln von Art. 8 ZGB im Verwaltungsverfahrenrecht allerdings überhaupt möglich ist, sprengt den Rahmen dieses Artikels. Es kann in diesem Zusammenhang nur auf die Dissertation von PETER SUTTER (Die Beweislastregeln unter besonderer Berücksichtigung des verwaltungsrechtlichen Streitverfahrens, Diss. St. Gallen 1988) verwiesen werden, in der die Verbannung der Beweislastregeln von Art. 8 ZGB aus dem Verwaltungsverfahren postuliert wird (S. 133). Eine Aussage des Autors geht dahin, dass Einzelinteressen bei der Beweislastverteilung im Verwaltungspolizeirecht bei einer Gefährdung der Allgemeinheit zurückzutreten haben (S. 218). Diese Meinung ist jedoch von Lehre und Praxis (möglicherweise auch angesichts fehlender Anwendungsfälle) nicht aufgenommen worden und es sind Zweifel erlaubt, ob eine solche Beweislastverteilung vor gerichtlichen Instanzen Bestand hätte.

5. *Schlussfolgerungen*

Die Behandlung der Messunsicherheit bekommt im Umweltrecht mit dem Vollzug der NISV erstmals eine grössere Bedeutung. Bis anhin war diese Frage in anderen Umweltbereichen nicht im Brennpunkt des Interesses, da einerseits die Messunsicherheit relativ klein war, d.h. im Bereich von einigen Prozenten des gemessenen Wertes lag (z.B. Lärmmessungen oder Messungen von Luftemissionen) und sich andererseits aus einer geringfügigen Überschreitung des Grenzwertes keine direkten Sanktionen ableiten liessen. Beim Vollzug der NISV hat sich diese Situation grundlegend geändert. Die Messunsicherheit bei der Bestimmung der NIS bei hochfrequenten Feldern ist mit über 40% sehr hoch. Aufgrund der bis anhin gemachten Erfahrungen bei der Berechnung von Immissionen ist anzunehmen, dass die Feldstärken vieler Anlagen nur leicht unter dem Grenzwert liegen. Die divergierenden Interessen der Anlagenbetreiber und der teilweise sehr kritisch eingestellten Bevölkerung verleihen der Thematik eine besondere Brisanz. Bei einer wesentlichen Anzahl von Fällen wird die Art der Berücksichtigung der Messunsicherheit darüber entscheiden, ob eine Anlage saniert oder gar ausser Betrieb gesetzt werden muss.

Vergleichende Betrachtungen mit Messungen in anderen Umweltbereichen zeigen, dass die Behandlung der Messunsicherheit weniger unter Berücksichtigung juristischer Gesichtspunkte, als oftmals eher pragmatisch

angegangen wird. In einigen Fällen wird der gemessene Wert direkt, ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit, mit dem Grenzwert verglichen, in andern Fällen wird die Messunsicherheit zugunsten des Anlagenbetreibers ausgelegt, d.h. vom Messresultat abgezogen. Hingegen ist kein Fall bekannt, bei welchem die Messunsicherheit zum Messresultat zugezählt worden wäre, um eine eindeutige Einhaltung des Grenzwertes nachzuweisen. Im Strassenverkehrsrecht hingegen besteht eine klare Regelung auf Verordnungsstufe, welche mit der im Strafrecht geltenden Beweislast der Strafverfolgungsbehörde übereinstimmt.

Die bis anhin vorhandenen, in der Schriftenreihe Nr. 164 zur Behandlung der Messunsicherheit enthaltenen Vorgaben des BUWAL sind für den Vollzug der heute geltenden NISV lückenhaft und aus juristischer Sicht nicht vertretbar. Eine Regelung der Berücksichtigung der Messunsicherheit zuungunsten des Anlagebetreibers muss auf der rechtsstaatlichen Ebene die Anforderungen an eine genügende gesetzliche Grundlage einhalten. Sie weicht von den allgemeinen Grundsätzen des Verwaltungsverfahrens ab, nach denen in einem Sanierungsverfahren die Behörden die Beweislast für die Richtigkeit des Messresultates tragen. Eine Beweislastumkehr lässt sich allenfalls aus rechtspolitischen Gründen bei der Frage nach der Einhaltung der Immissionsgrenzwerte rechtfertigen. Bei den Anlagegrenzwerten setzt jedoch die technische Machbarkeit und die wirtschaftliche Tragbarkeit Grenzen. Zudem hat der Bundesrat bei deren Festlegung bereits im Rahmen des Vorsorgeprinzips eine Sicherheitsmarge berücksichtigt. Diese Rahmenbedingungen dürften es dem BUWAL und insbesondere deren Rechtsabteilung nicht eben einfach machen, die Berücksichtigung der Messunsicherheit in einer Richtlinie zu regeln, die den Ansprüchen des Rechtsstaates sowie dem Zweckartikel des Umweltschutzgesetzes genügt.