



Referenz/Aktenzeichen: F481-0858

Grundlagen

Industrie- und Gewerbelärm

(Aktualisierte/formatierte Version vom 19.3.08)

Referenz/Aktenzeichen: F481-0858

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung.....	5
2 Beurteilung der Lärmimmissionen von Industrie- und Gewerbeanlagen	7
2.1 Einleitung.....	7
2.2 Belastungsgrenzwerte für Industrie- und Gewerbelärm.....	7
2.2.1 Belastungsgrenzwerte und Geltungsbereich	7
2.2.2 Anwendung der Belastungsgrenzwerte	9
2.3 Beurteilungsmass und Pegelkorrektur	10
2.4 Ermittlung des Beurteilungspegels Lr	11
2.4.1 Allgemeines	11
2.4.2 Lärmphasen.....	11
2.4.3 Beispiel	12
2.4.4 Dauer der Lärmphasen und Betriebstage.....	13
2.5 Beurteilung von Industrie- und Gewerbelärm	14
2.6 Wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen	15
2.7 Bemerkung zur Toleranz und Fehlergrenzen	17
3 Beispiele zu Industrie- und Gewerbelärm.....	19
3.1 Klimagerät	19
3.2 Kaminsanierung.....	20
3.3 Mobiler Brecher auf Werkhofareal	21
3.4 Güterumschlag in der Nacht	22
3.5 Autowaschanlage	23
3.6 Wohnen auf Industrieareal (ES IV)	24
3.7 Geltung der Belastungsgrenzwerte.....	25
3.8 Tieffrequente Schallbelastungsgrenzwerte.....	27
3.9 Landwirtschaft	28
3.10 Neuer Anlageteil	29
3.11 Betriebsänderung einer Anlage	30
3.12 Industriebetrieb mit Prozessabluft.....	31
3.13 Lärmimmissionen von einer Neuanlage nach Umzonung von Industrie- in Wohnparzelle	32

Anhang A: Weitere Referate zum Thema	35
A1 Änderung von lärmigen Anlagen – Errichtung oder Sanierung?	35
A1.1. Einleitung	35
A1.2. Systematik des Lärmschutzes nach dem Umweltschutzgesetz	35
A1.2.1 Ziel, Gegenstand und Konzept der Lärmbekämpfung	35
A1.2.2 Vorsorgliche Emissionsbegrenzungen	35
A1.2.3 Verschärfte Emissionsbegrenzungen	36
A1.2.4 Öffentliche Anlagen, passive Schallschutzmassnahmen	36
A1.3. Verschiedenheiten Sanierungs- und Neuanlagenrecht.....	37
A1.4. Einordnung der Änderung bestehender Anlagen.....	38
A1.4.1 Keine ausdrückliche Regelung im USG	38
A1.4.2 Die Regelung der Lärmschutz-Verordnung	38
A1.4.2.1 Übergewichtige Änderung, Zweckänderung:.....	38
A1.4.2.2 Wesentliche Änderung:	39
A1.4.2.3 Unwesentliche Änderung.....	40
A1.5. Schlussbemerkungen	40
A2 Aktuelle Fragen des Lärmschutzrechts in der Rechtsprechung des Bundesgerichts	41
A2.1 Vorbemerkungen	41
A2.2. Zuordnung der Empfindlichkeitsstufen nach Art. 43 f. LSV.....	42
A2.2.1 Rechtsmittel des Bundesrechts	42
A2.2.2 Zur Rechtsnatur der Empfindlichkeitsstufen-Zuordnung im Rahmen der Nutzungsplanung	43
A2.2.3. Das planerische Ermessen bei der Zuordnung von Empfindlichkeitsstufen.....	44
A2.2.4. Zur Zuordnung der Empfindlichkeitsstufen im Einzelfall.....	44
A2.3 Lärmschutz und Enteignung	45
A2.4 Zur Kostentragungspflicht von Schallschutzmassnahmen.....	45
A2.5 Neue und unerschlossene Bauzonen (Art. 24 USG und Art. 29 f. LSV).....	46
A2.6 Beurteilung von Lärmimmissionen beim Fehlen von Belastungsgrenzwerten	47
A2.7 Zur Legitimation im Sinne von Art. 103 lit. a OG betreffend Lärmschutz	48
A2.8 Bemerkungen zum Referat "Änderung von lärmigen Anlagen – Errichtung oder Sanierung?"	49
Anhang B: Lärmschutz-Verordnung, Anhang 6	51
Anhang C: Ausländische lärmrelevante Regelungen	53
Anhang D: Übersichtsgraphik "Wirkung der LSV auf Anlagen und Gebäude"	55
Anhang E: Bundesgerichtsentscheide.....	57

1 Einleitung

Das vorliegende Dokument ist eine Zusammenstellung der Grundlagen zur Beurteilung von "Industrie- und Gewerbelärm" und soll der Vereinfachung und Vereinheitlichung des Vollzugs des Umweltschutzgesetzes (USG) und der Lärmschutz-Verordnung (LSV) in diesem Bereich dienen.

Kapitel 2 widmet sich den wissenschaftlich-technischen Grundlagen der Bekämpfung von industriellem und gewerblichem Lärm, indem der Anhang 6 der LSV detailliert erläutert und mit Beispielen dokumentiert wird.

Die Anwendung der Theorie wird in Kapitel 3 anhand von weiteren praktischen Beispielen diskutiert. Die vorgeschlagenen Lösungen stützen sich dabei einerseits auf eine bundesrechtlich konforme Beurteilung der Fallbeispiele, andererseits sollen sie den Vollzugsfachleuten genügend Spielraum für eine pragmatische Anwendung des Lärmschutzrechtes offen lassen.

Als Ergänzung zur theoretischen Einführungen sind im Anhang A zwei juristische Referate aufgeführt, welche wichtige Aspekte der Lärmbekämpfung behandeln. Neben Abgrenzungsproblemen im Zusammenhang mit dem Anlagebegriff des USG und LSV werden die Begriffe "Änderung", "Errichtung" und "Sanierung" von lärmigen Anlagen erläutert. Aus Sicht des Bundesgerichtes erfolgt sodann eine Diskussion wichtiger Fragen der Rechtsprechung. In den restlichen Anhängen B - E finden sich weitere Informationen zu diesem und verwandten Themen wie der Anhang 6 der LSV, eine Liste der wichtigsten ausländischen Regelwerke, eine Übersichtsgraphik zur Wirkung der LSV auf Anlagen und Gebäude sowie die bis anhin vom Bundesgericht publizierten Fällen.

Das Dokument ist ein Arbeitspapier. Es entstand in Zusammenarbeit mit Fachleuten des BAFU¹ und externen Experten aus Bund und Kantonen. Fragen, Kommentare und insbesondere Erweiterungen mit praxisnahen Beispielen sind erwünscht und können jederzeit an die zuständige Stelle im BAFU² gerichtet werden.

¹ vormals BUWAL

² BAFU, Abt. Lärmbekämpfung, Sektion Luftfahrt, Militär, Auswirkungen
3003 Bern
Email: noise@bafu.admin.ch
Stichwort: **I+G Lärm**

Referenz/Aktenzeichen: F481-0858

2 Beurteilung der Lärmimmissionen von Industrie- und Gewerbeanlagen

Dr. U. Jörg, BUWAL, Abteilung Lärmbekämpfung, 1994

2.1 Einleitung

Die Beurteilung von Industrie- und Gewerbelärm mit seinen unzähligen, nichtklassierbaren, zum Teil ton- und impulshaltigen Geräuschen gehört zu den anspruchvollsten Aufgaben der Lärmbekämpfung. In der Lärmschutz-Verordnung (LSV) kommt dies jedoch nicht oder höchstens andeutungsweise im entsprechenden Anhang, der die lärmartspezifische Beurteilung des Industrie- und Gewerbelärms behandelt, zum Ausdruck. Erst wenn es darum geht, im konkreten Einzelfall eine Beurteilung vorzunehmen, tauchen Schwierigkeiten und Probleme auf, die bei andern Lärmarten nicht oder nicht so ausgeprägt vorhanden sind. Beispielfhaft sei hier die Festlegung von Pegelkorrekturen für tonhaltige Geräusche genannt: Da die Dämpfungseigenschaften der Luft und die Wirkung von –Hindernissen stark von der Frequenz abhängen, kann die Pegelkorrektur von Immissionsort zu Immissionsort stark ändern. Besonders im Falle von Lärmprognosen stellt dieser Umstand hohe Anforderungen an die für eine Beurteilung zuständigen Fachleute. Erschwerend wirkt sich dabei auch das Fehlen eines geschlossenen Berechnungsmodells aus, wie sie beispielsweise für Verkehrslärmarten existieren.

Nach Art. 40 Abs. 1 LSV ist die Vollzugsbehörde aufgefordert, ermittelte Aussenlärmimmissionen ortsfester Anlagen - dazu zählen auch Industrie- und Gewerbeanlagen - anhand der Belastungsgrenzwerte zu beurteilen. Die LSV verweist an dieser Stelle auf die Anhänge. In den Anhängen sind die lärmartspezifischen Eigenarten wie beispielsweise die Belastungsgrenzwerte und die Vorschriften zur Bildung des Beurteilungspegels geregelt, während im allgemeinen Teil der LSV die unabhängig von der Lärmart gültigen Regelungen (z.B. Beurteilungs- und Ermittlungsort, Geltungsbereich der Belastungsgrenzwerte usw.) enthalten sind.

2.2 Belastungsgrenzwerte für Industrie- und Gewerbelärm

2.2.1 Belastungsgrenzwerte und Geltungsbereich

Die Beurteilung von Lärmimmissionen von Industrie- und Gewerbeanlagen erfolgt anhand von Anhang 6 LSV, wobei auch die im allgemeinen Teil der LSV enthaltenen Vorschriften zu beachten sind.

Zu den allgemein gültigen Vorschriften zählt die Regelung des Geltungsbereiches der Belastungsgrenzwerte. Lärmimmissionen sind nur dort zu beurteilen, wo auch die Belastungsgrenzwerte gelten. Diese gelten nach Art. 41 LSV:

- bei Gebäuden mit lärmempfindlichen Räumen;
- in noch nicht überbauten Bauzonen dort, wo nach dem geltenden Bau- und Planungsrecht Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen erstellt werden dürfen;
- an noch nicht überbauten Gebieten von Zonen mit erhöhtem Lärmschutzbedürfnis.

An dieser Stelle sei auch auf die Definition des Begriffs "lärmempfindliche Räume" hingewiesen. Nach Art. 2 Abs. 6 LSV sind lärmempfindliche Räume:

- Räume in Wohnungen, ausgenommen Küchen ohne Wohnanteil, Sanitärräume und Abstellräume;
- Räume in Betrieben in denen sich Personen regelmässig während längerer Zeit aufhalten, ausgenommen Räume für die Nutztierhaltung und Räume mit erheblichem

Betriebslärm. (Allerdings ist zu beachten, dass lärmempfindliche Betriebsräume nicht den gleichen Schutzanspruch wie Wohnräume geniessen (vgl. Art. 42 LSV)).

Ein Nutztierstall gilt demnach nicht als lärmempfindlicher Raum, auch wenn während längerer Zeit darin gearbeitet wird. Folglich besteht in diesem Fall auch kein Schutzanspruch; auf eine Beurteilung der Lärmimmissionen kann deshalb verzichtet werden.

Besonders in Zusammenhang mit Industrie- und Gewerbelärm scheint es angebracht, noch auf die Bestimmung von Art. 1 Abs. 3 LSV aufmerksam zu machen: Die Lärmschutz-Verordnung ist nicht anwendbar für den Schutz gegen Lärm, der auf einem Betriebsareal erzeugt wird, soweit, er auf Betriebsgebäude und zugehörige Wohnungen (z .B. Abwärtswohnungen) innerhalb dieses Areals einwirkt. Ein Lärmbetroffener in einem Betrieb hat also nach LSV keinen Schutzanspruch vor dem Lärm seines 'eigenen' Betriebs. Der Schutz vor "Eigenlärm" in Betrieben wird durch die Vorschriften des Arbeitsgesetzes und der SUVA abgedeckt.

Die Bestimmungen, die spezifisch für den Industrie- und Gewerbelärm gelten, sind in Anhang 6 zu finden. Dazu zählen die Belastungsgrenzwerte und die Bestimmungen, die festlegen, für welche Anlagentypen diese Grenzwerte gelten, sowie die Vorschriften zur Ermittlung des Beurteilungspegels und der Pegelkorrekturen.

Die für Industrie- und Gewerbelärm geltenden Belastungsgrenzwerte sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Empfindlichkeitsstufen (vgl. Art. 43)	Planungswert		Immissionsgrenzwert		Alarmwert	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	Lr in dB(A)		Lr in dB(A)		Lr in dB(A)	
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

Im Anhang 6 LSV wird festgelegt, für welche Anlagen diese Grenzwerte gelten. Sie gelten für den Lärm:

- von Anlagen der Industrie, des Gewerbes und der Landwirtschaft;
- des Güterumschlages bei Anlagen der Industrie, des Gewerbes und der Landwirtschaft sowie bei Bahnhöfen und Flugplätzen;
- des Verkehrs auf dem Betriebsareal von Industrie- und Gewerbeanlagen sowie auf dem Hofareal von Landwirtschaftsbetrieben;
- von Parkhäusern sowie von grösseren Parkplätzen ausserhalb von Strassen (z.B. Parkplätze eines Einkaufszentrums, eines grösseren Restaurants usw.);
- von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlageanlagen.

Daneben werden eine ganze Reihe weiterer Anlagen den Industrie- und Gewerbeanlagen gleichgestellt, nämlich: Energie-, Entsorgungs- und Förderanlagen, Luft- und Standseilbahnen, Skilifte sowie Motorsportanlagen, die regelmässig während längerer Zeit betrieben werden.

2.2.2 Anwendung der Belastungsgrenzwerte

Damit die Belastungsgrenzwerte im konkreten Einzelfall angewendet werden können, sind die Empfindlichkeitsstufen den Nutzungszonen zuzuordnen. Die Zuordnungskriterien sind in Art. 43 LSV festgelegt. Erst wenn die Empfindlichkeitsstufe feststeht, in der sich ein bestimmter Immissionsort befindet, können die dort geltenden Belastungsgrenzwerte aus dem Grenzwertschema herausgelesen werden. Demnach ist für die Beurteilung die Empfindlichkeitsstufe des Anlagestandortes unerheblich; wichtig ist die Empfindlichkeitsstufe der lärmbeeinträchtigten, kritischen Umgebung.

Nach Art. 44 LSV sind die Kantone für die Zuordnung der Empfindlichkeitsstufen zuständig. Sie sorgen dafür, dass bis zum Jahr 1997 den Nutzungszonen in den Baureglementen oder Nutzungsplänen der Gemeinden die Empfindlichkeitsstufen zugeordnet werden (Zuordnung innerhalb von zehn Jahren ab Inkrafttreten der LSV). Bis zur Zuordnung bestimmen sie im Einzelfall die Empfindlichkeitsstufen (Art. 44 Abs. 3 LSV).

Für die Anwendung der Belastungsgrenzwerte gelten die gleichen Bestimmungen wie für alle anderen lärmzeugenden Anlagen. Bei Industrie- und Gewerbeanlagen wird es sich in den meisten Fällen nicht um öffentliche oder konzessionierte, sondern um private, nicht konzessionierte Anlagen handeln. Für die Sanierungspflicht hat dies allerdings keine Bedeutung: Jede bestehende Anlage, die Lärmimmissionen erzeugt, die über den Immissionsgrenzwerten liegen, muss saniert werden. Hingegen können bei Sanierungen von bestehenden privaten, nicht konzessionierten Anlagen nach Art. 14 Absatz 2 LSV nicht Erleichterungen gewährt werden, die zu einer Überschreitung der Alarmwerte führen würde. Im Falle einer öffentlichen oder konzessionierten Anlage ist dies möglich, allerdings unter Anordnung von Schallschutzmassnahmen an den betroffenen Gebäuden (Art. 15 LSV).

Nach Artikel 7 LSV müssen bei neuen Anlagen die durch den Betrieb entstehenden Lärmimmissionen soweit begrenzt werden, als dies im Rahmen der Vorsorge technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Falls der als Zielvorgabe dienende PW mit verhältnismässigem Aufwand nicht eingehalten werden kann, sind Erleichterungen bis zum IGW möglich, wenn der Gesuchsteller nachweist, dass die Einhaltung der PW zu einer unverhältnismässigen Belastung für das Projekt führen würde und an der Anlage ein überwiegendes öffentliches Interesse besteht. Zur Gewährung von Erleichterungen müssen demnach beide Bedingungen kumulativ erfüllt sein. Neue private, nicht konzessionierte Anlagen müssen aber in jedem Falle mindestens die IGW einhalten, während für öffentliche oder konzessionierte Anlagen Ausnahmen möglich sind (Art. 10 LSV).

Für bereits bestehende ortsfeste Anlagen, die geändert werden, gelten die gleichen Grundsätze zur Emissionsbegrenzung wie bei neuen Anlagen: Begrenzung der Lärmemissionen der neuen oder geänderten Anlageteile soweit als technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar. Entstehen infolge der Änderung wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen (sog. wesentliche Änderung), so müssen die Immissionen der gesamten Anlage mindestens soweit begrenzt werden, dass die IGW nicht überschritten werden. Demnach sind sanierungspflichtige Anlagen, die wesentlich geändert werden, gleichzeitig auch zu sanieren (Art. 18 Abs.1 USG). Handelt es sich um private, nicht konzessionierte Anlagen, gilt es zu beachten, dass die IGW der gesamten Anlage (inkl. allfälliger weiterer gleichartiger Anlagen!) nicht überschritten werden dürfen.

Bei neuen oder geänderten Anlagen sind jedoch nicht nur die von der Anlage selbst erzeugten Lärmimmissionen zu beachten. Einkaufszentren, grössere Industrieanlagen, Parkhäuser usw. erzeugen nebst dem "Eigenlärm" vielfach auch erhöhte Lärmimmissionen auf dem angrenzenden Strassennetz. Solche Mehrbeanspruchungen bestehender Verkehrsanlagen sind nach Art. 9 LSV in die Beurteilung mit einzubeziehen. Mehrbeanspruchungen dürfen

nicht dazu führen, dass die IGW überschritten werden oder - falls sie bereits überschritten sind - dass wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen erzeugt werden. Diese Zusatzforderung kann dazu führen, dass die Bewilligung neuer Anlagen oder Änderungen bestehender Anlagen verweigert werden muss, obwohl die Anlage für sich allein keine übermässigen Immissionen erzeugen würde.

2.3 Beurteilungsmass und Pegelkorrektur

Wie bei den andern Lärmarten - mit Ausnahme des Schiesslärms - ist das zur Beurteilung verwendete Lärmmass der Mittelungspegel L_{eq} . Obschon ihm gewisse Mängel anhaften, liefert er im Allgemeinen ein gutes Abbild der Störung. Hingegen werden beim Industrie- und Gewerbelärm Störfaktoren wie beispielsweise die Impuls- und Tonhaltigkeit von Geräuschen durch den Mittelungspegel nicht berücksichtigt. Diesen Mangel gilt es mit gesonderten Pegelkorrekturen zu beheben. Der Beurteilungspegel L_r wird demnach wiederum nach dem bewährten Verfahren wie folgt gebildet:

$$L_r = L_{eq} + \text{Pegelkorrekturen}$$

Zur Festlegung von Pegelkorrekturen ist die Frage zu beantworten, wie störend Industrie- und Gewerbelärm im Vergleich zu andern Lärmarten wirkt. Untersuchungen haben gezeigt, dass Industrie- und Gewerbelärm generell störender wirkt als beispielsweise Strassenverkehrslärm. Diese Erkenntnis hat dazu geführt, dass diese erhöhte Störwirkung mit einer Pegelkorrektur K_1 , von in der Regel $K_1 = +5$ berücksichtigt werden kann. Eine detaillierte Übersicht über die Grösse von K_1 , ergibt sich aus der folgenden Zusammenstellung:

Die Pegelkorrektur K_1 beträgt für den Lärm	Tag	Nacht
von Anlagen der Industrie, des Gewerbes und der Landwirtschaft	+5	+5
des Güterumschlages bei Anlagen der Industrie, des Gewerbes und der Landwirtschaft sowie bei Bahnhöfen und Flugplätzen	+5	+5
des Verkehrs auf dem Betriebsareal von Industrie- und Gewerbeanlagen sowie auf dem Hofareal von Landwirtschaftsbetrieben	0	0
von Parkhäusern sowie von grösseren Parkplätzen ausserhalb von Strassen	0	+5
von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlageanlagen	+5	+10

Als besonders störend und belästigend wirken sich tonhaltige Lärmereignisse aus, wie sie z. B. bei Ventilatoren auftreten können. Ebenso führen impulshaltige Geräusche zu stark erhöhten Belästigungen. Beispielhaft sei hier der Lärm des Schmiedens in einer Schlosserei oder das Auf- und Abladen von Metallteilen in einem Industrierwerk erwähnt. Um solchen Lärm störungsgerecht beurteilen zu können, erweist sich die Einführung weiterer Pegelkorrekturen als notwendig: Eine Pegelkorrektur K_2 für die Beurteilung tonhaltiger Geräusche und eine Pegelkorrektur K_3 für impulshaltigen Lärm.

Der Betrag der Pegelkorrekturen K_2 bzw. K_3 ist abhängig von der Hörbarkeit von Reintönen bzw. von Impulsen (Schlägen) im eigentlichen Geräusch am Immissionsort. Mit Zuschlägen, die jeweils die Werte +2, +4, +6 annehmen können, soll versucht werden, eine störungsgerechte Beurteilung vorzunehmen. Diese Pegelkorrekturen werden nach dem subjektiven Empfinden von der Vollzugsbehörde festgelegt.

2.4 Ermittlung des Beurteilungspegels Lr

2.4.1 Allgemeines

Die Ermittlung des Beurteilungspegels Lr von Industrie- und Gewerbelärm ist im Detail in Anhang 6 der LSV beschrieben. Damit in jedem Fall, auch in komplizierten, eine möglichst störungsgerechte Beurteilung ermöglicht werden kann, schreibt dieser Anhang ein recht aufwendiges Ermittlungsverfahren vor. In einfachen Situationen, in denen man es nur mit einer einzigen Lärmquelle zu tun hat, reduziert es sich allerdings ganz beträchtlich.

Grundsätzlich ist der Beurteilungspegel sowohl für den Tag als auch für die Nacht zu bestimmen, wobei es zu beachten gilt, dass der Tag von 07:00 Uhr bis 19:00 Uhr und die Nacht von 19:00 Uhr bis 07:00 Uhr dauert. Bei Industrie- und Gewerbebetrieben, die vor 07:00 Uhr mit der Arbeit beginnen oder die den Betrieb bis nach 19:00 Uhr aufrechterhalten, sind die in dieser Tageszeit erzeugten Lärmemissionen zum Nacht-Mittelungspegel zu zählen. Dabei spielt es keine Rolle, ob der Betrieb über eine Nachtarbeitsbewilligung nach Arbeitsgesetz verfügt oder nicht. Die Immissionsschutz-Vorschriften sind unabhängig von Arbeits- und Betriebsvorschriften einzuhalten.

2.4.2 Lärmphasen

Die in der LSV bisher behandelten Lärmarten weisen innerhalb der selben Lärmart immer die gleichen Eigenschaften auf: Der Lärm einer Strasse in der Westschweiz zeigt die gleichen Merkmale wie derjenige in der Ostschweiz. Es gibt von Ort zu Ort und von Strasse zu Strasse keine grundsätzlichen Unterschiede. Im Gegensatz dazu steht der Industrie- und Gewerbelärm: Hier sind nicht nur von Betrieb zu Betrieb andere charakteristische Lärmeigenschaften feststellbar, sondern sogar innerhalb eines Betriebes können Phasen mit unterschiedlichem Lärmcharakter auftreten.

Für eine Anlage mit unterschiedlichen Lärmphasen treten bei der Bildung des Gesamt-Mittelungspegels L_{eq} keine Schwierigkeiten auf. Hingegen können Probleme mit der Beurteilung auftreten, wenn nur zeitweise tonhaltiger- und/oder impulshaltiger Lärm erzeugt wird: Soll in diesen Fällen die entsprechende Pegelkorrektur K_2 und/oder K_3 zum Gesamt-Mittelungspegel hinzu geschlagen werden? Und wenn ja, in welchem Umfang? Wie auch immer ein solches Beurteilungssystem aussehen würde, Fehlbeurteilungen wären vorprogrammiert.

Diese Erkenntnis hat dazu geführt, dass bei der Bildung des Beurteilungspegels von Industrie- und Gewerbelärm eine differenziertere Vorgehensweise notwendig ist, als bei den übrigen Lärmarten:

Der am Immissionsort einwirkende Lärm wird in seine verschiedenen Lärmphasen unterteilt. Als Lärmphasen werden dabei Zeitabschnitte bezeichnet, in denen am Immissionsort hinsichtlich Schallpegelhöhe, sowie Ton- und Impulshaltigkeit ein einheitlicher Lärm einwirkt. Erzeugt beispielsweise eine Anlage in ihrem normalen Betriebszustand einen einigermaßen gleichmässigen, sich durch keine besonderen Lärmeigenschaften auszeichnenden Betriebslärm, so wird dieser Zeitabschnitt als eine Lärmphase behandelt. Erfolgt nun in diesem Betrieb regelmässig eine Warenanlieferung, die während einer bestimmten Zeit schlagenden und scheppernden Lärm erzeugt, so wird diese Zeit der Warenanlieferung als eine weitere Lärmphase behandelt. Treten bei diesem Betrieb keine weiteren besonderen Lärmzeiten auf, so stützt sich die Beurteilung auf diese zwei Lärmphasen. Der Beurteilungspegel des Gesamtbetriebes wird erhalten, indem die Teilbeurteilungspegel der verschiedenen Lärmphasen energetisch addiert werden.

In allgemeiner Form wird diese Ermittlungs- und Bildungsvorschrift des Beurteilungspegels für den Industrie- und Gewerbelärm wie folgt geschrieben:

$$L_r = 10 \log \sum 10^{L_{ri}/10}$$

Der Teilbeurteilungspegel L_r , ist der Beurteilungspegel für die Lärmphase i und berechnet sich für eine durchschnittliche tägliche Dauer t_i der Phase aus dem entsprechenden Mittelungspegel Leq_i und den dazugehörigen Pegelkorrekturen $K_{1,i}$, $K_{2,i}$ und $K_{3,i}$ wie folgt:

$$L_{ri} = Leq_i + K_{1,i} + K_{2,i} + K_{3,i} + 10 \log(t_i/t_o)$$

Dabei bedeuten:

Leq_i A-bewerteter Mittelungspegel während der Lärmphase i

$K_{1,i}$ Pegelkorrektur K_1 für die Lärmphase i

$K_{2,i}$ Pegelkorrektur K_2 für die Lärmphase i

$K_{3,i}$ Pegelkorrektur K_3 für die Lärmphase i

T_i durchschnittliche tägliche Dauer der Lärmphase i in Minuten bzw. Stunden

t_o Bezugszeit ($t_o = 720$ Minuten bzw. 12 Stunden)

2.4.3 Beispiel

Der folgende Abschnitt soll die Ermittlung des Beurteilungspegels an einem Beispiel, im Einzelnen aufzeigen.

Eine Zusammenstellung der an einem Immissionsort einwirkenden Lärmimmissionen eines Gewerbetriebes während des Tages (07:00 Uhr bis 19:00 Uhr) ergibt das folgende Bild:

Pos	Beschreibung der Lärmimmission	Dauer [h]	Leq [dB]
1	Zu- und Wegfahrten auf dem Betriebsareal bei Betriebsbeginn und –ende.	1	65.6
2	Warenanlieferungen (Lärm mit stark hörbarem Impulsgehalt).	1	71.0
3	"normaler" Betriebslärm ohne besondere Kennzeichen.	7.5	61.0
4	Lärm eines Kühl- und Lüftungsaggregates, sporadischer Betrieb (insgesamt ca. 2h/Tag) Lärm mit schwach hörbarem Tongehalt.	2	63.0

Aus dieser Zusammenstellung ist zu entnehmen, dass die Lärmeinwirkungen mit vier Lärmphasen beschrieben werden können. Eine Berechnung der entsprechenden Teilbeurteilungspegel ist nun durchzuführen, wobei die Pegelkorrekturen nach LSV-Vorschrift festzulegen sind. Anschliessend kann aus den Teilbeurteilungspegeln der Beurteilungspegel des Gewerbebetriebes ermittelt werden. Aus der folgenden Tabelle kann der Werdegang der Berechnung nachvollzogen werden.

Lärm-phase	Dauer [h]	t/t ₀ (t ₀ =12h)	Leq [dB]	K ₁	K ₂	K ₃	10 log(t/t ₀)	Teilbeurteilungspegel L _{r<i>i</i>}
1	1	0.083	65.6	0	0	0	-10.8	54.8 dB
2	1	0.083	71	5	0	6	-10.8	71.2 dB
3	7.5	0.625	61	5	0	0	-2.0	64.0 dB
4	2	0.166	63	5	2	0	-7.8	62.2 dB

Der Beurteilungspegel L_r berechnet sich nun durch energetische Addition aus den vier Teilbeurteilungspegeln L_{r₁} bis L_{r₄}.

$$L_r = 10 \log (10^{L_{r1}/10} + 10^{L_{r2}/10} + 10^{L_{r3}/10} + 10^{L_{r4}/10})$$

$$L_r = 10 \log (10^{5.48} + 10^{7.12} + 10^{6.4} + 10^{L_{6.22}}) = 72.5 \text{ dB}$$

Der Beurteilungspegel L_r = 72.5 dB wird somit eindeutig vom Lärm des Warenumschlages (Lärmphase 2) dominiert.

2.4.4 Dauer der Lärmphasen und Betriebstage.

Zur Bildung des Beurteilungspegels ist die Kenntnis der durchschnittlichen Dauer t_i der verschiedenen Lärmphasen i notwendig. Als Ausgangsgrösse zur Ermittlung von t_i dient die jährliche Gesamtdauer T_i während der Lärmimmissionen der Phase i einwirken. Im Gegensatz zu andern Lärmarten, wo die Durchschnittsbildung über das ganze Jahr erfolgt, wird die durchschnittliche tägliche Dauer nur über die Zeit gebildet, in der der Industrie- oder Gewerbebetrieb wirklich in Betrieb ist. Massgebend ist die Anzahl der jährlichen Betriebstage B.

Die durchschnittliche Dauer t_i berechnet sich demnach wie folgt:

$$t_i = T_i / B$$

Bei einer Anlage, die in einem Ganzjahresbetrieb mit 7 Arbeitstagen pro Woche betrieben wird, wird über 365 Tage gemittelt. Würde die gleiche Anlage nur an 5 Tagen pro Woche arbeiten, wäre die Anzahl der jährlichen Betriebstage, über die die Durchschnittsbildung zu erfolgen hätte, 260 Tage.

Bei der Ausarbeitung dieser Bestimmung wurde bewusst auf das Ziel hin gearbeitet, auch Anlagen mit nur saisonalem Betrieb nach ihrer, während des Betriebes verursachten Störung beurteilen zu können. Unter anderem auch die Erfahrungen im Zusammenhang mit Heugebläsen, Ventilatoren und Kühlaggregaten zwangen zu einer solchen Regelung. Mit dieser Regelung soll verhindert werden, dass eine Anlage, die beispielsweise nur einige wenige Wochen pro Jahr in Betrieb ist, den erzeugten Lärm für die Beurteilung auf das ganze Jahr verteilen kann. Eine Anlage, die nur einen Bruchteil des Jahres in Betrieb ist, soll grundsätzlich nach den gleichen Kriterien beurteilt werden, wie wenn es sich um eine Anlage handeln würde, die das ganze Jahr in Betrieb ist. So kann vermehrt erreicht werden, dass Anlagen, die aus der Sicht der Lärmbekämpfung nicht mehr dem heutigen Stand der Technik entsprechen und deshalb während ihres Betriebs zu erheblichen Störungen der Bevölkerung führen, auch zu Sanierungen verpflichtet werden. Damit werden Anlagen, die nicht einen Ganzjahresbetrieb aufweisen, nur scheinbar strenger beurteilt.

Im Rahmen von Sanierungen (bei einer bestehenden Anlage bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte) ist oft die Verhältnismässigkeit von Massnahmen zur Emissionsbegrenzung zu beurteilen. Hier ist nun die Berücksichtigung der Anzahl Betriebstage angezeigt. Was für einen Ganzjahresbetrieb durchaus als verhältnismässige Massnahme betrachtet werden muss, kann für einen saisonalen" Betrieb unter Umständen unverhältnismässig sein, weil die Massnahme beispielsweise wirtschaftlich nicht mehr tragbar ist.

Dieses Beurteilungsvorgehen mit Einbezug der Betriebstage verliert dann seinen Sinn, wenn die Zahl der Betriebstage B so klein ist, dass eigentlich von Einzelereignissen während des Jahres gesprochen werden muss. Zur Verhinderung von erheblichen Störungen infolge eines beispielsweise ein- oder zweitägigen Betriebs einer Anlage ist das Instrument der Immissionsgrenzwerte ein nicht sehr taugliches Mittel. Viel eher scheint in solchen Fällen eine Begrenzung der Lärmemissionen direkt gestützt auf das Umweltschutzgesetz zweckmässig (Art. 11 Abs. 2 USG).

Bei Industrie- und Gewerbeanlagen, die sowohl tags (07:00 bis 19:00 Uhr) als auch nachts (19:00 bis 07:00 Uhr) in Betrieb sind, sind bei der Bildung der durchschnittlichen täglichen Dauer der Lärmphasen die Betriebstage tags und die Betriebstage nachts (Betriebsnächte) getrennt zu berücksichtigen (vgl. dazu Anhang 6 Ziffer 31 Abs. 1 LSV: "... getrennt für den Tag ... und die Nacht..."). Weist beispielsweise ein Industriebetrieb pro Jahr 250 Betriebstage auf, wobei während 30 Tagen auch ein Nachtbetrieb herrscht, so sind für die durchschnittliche tägliche Dauer der Lärmphasen während der Tageszeit die 250 Tages-Betriebstage, für die durchschnittliche tägliche Dauer der Lärmphasen während der Nachtzeit aber die 30 Nachtbetriebstage heranzuziehen. Eine Mischrechnung zwischen Tag- und Nachtbetrieb ist nicht statthaft.

2.5 Beurteilung von Industrie- und Gewerbelärm

Zur Beurteilung des Lärms werden die ermittelten Lärmimmissionen mit den Belastungsgrenzwerten verglichen, wobei zu beachten ist, ob es sich um eine neue, eine bestehende oder eine (wesentlich) geänderte Anlage handelt. Im Weiteren ist für die Beurteilung wichtig, ob die Anlage eine konzessionierte Anlage ist; in diesem Fall sind wie bei öffentlichen Anlagen weitergehende Erleichterungen möglich (vgl. Abschnitt 22).

Sind Immissionsorte vom Lärm mehrerer Industrie- und Gewerbeanlagen betroffen, so sind nach Art. 40 Abs. 2 LSV für die Beurteilung die gesamten Lärmimmissionen zu berücksichtigen, die von diesen Industrie- und Gewerbebetrieben ausgehen. Die Beurteilungspegel der einzelnen Industrie- und Gewerbeanlagen werden für den zu untersuchenden Immissionsort getrennt ermittelt; die Beurteilung erfolgt aber erst nach der Bildung des Gesamtbeurteilungspegels. Dieser wird wie folgt ermittelt:

$$L_r = 10 \log \sum 10^{L_{ri}/10}$$

L_{ri} ist der Beurteilungspegel der Einzelanlage.

Müssen im Falle von Immissionsgrenzwertüberschreitungen Sanierungen angeordnet werden, so sind diejenigen Anlagen zu sanieren, die einen wesentlichen Beitrag zur Überschreitung liefern (Art. 13 LSV). Mit dieser Regelung ist es durchaus möglich, dass Anlagen saniert werden müssen, die als Einzelanlage den Immissionsgrenzwert einhalten, aber im Zusammenwirken mit anderen Industrie- oder Gewerbeanlagen diesen überschreiten. Die Sanierung muss in solchen Fällen bei jenen Anlagen einsetzen, die am meisten zur Überschreitung beitragen, die also die grössten Lärmimmissionen erzeugen.

Nur für die Einhaltung der Planungswerte bei Neuanlagen werden die Lärmimmissionen der andern bereits bestehenden Anlagen nicht berücksichtigt; jede Anlage wird für sich allein beurteilt.

Falls allerdings die neue Anlage Erleichterungen beanspruchen möchte, so sind die übrigen Anlagen in die Beurteilung miteinzubeziehen, da in diesem Fall die Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden dürfen (Art. 7 Abs. 2 LSV in Verbindung mit Art. 40 Abs. 2 LSV).

2.6 Wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen

Im Zusammenhang mit Art. 8 und Art. 9 LSV stellt sich vielfach die Frage, was unter einer wahrnehmbar stärkeren Lärmimmission zu verstehen ist. Eine generelle Beantwortung ist nicht möglich, vielmehr müssen drei Fälle unterschieden werden:

Änderung des Beurteilungspegels durch momentane Schallpegelveränderungen einer einzigen Lärmquelle;

Änderung des Beurteilungspegels durch momentane Schallpegelveränderung infolge Hinzukommen weiterer Lärmquellen;

Änderung des Beurteilungspegels infolge Betriebsänderungen.

Im Folgenden sind diese drei möglichen Fälle kurz dargelegt.

Fall 1: Änderung des Beurteilungspegels durch momentane Schallpegelveränderungen einer einzigen Lärmquelle.

Veränderungen des momentanen Schallpegels einer Schallquelle bis zu 2 dB(A) werden vom menschlichen Ohr im Allgemeinen nicht oder kaum wahrgenommen. Solche Veränderungen sind deshalb in der Regel unbedeutend. Als wahrnehmbar stärkere Lärmimmission werden in diesem Fall Pegelerhöhungen von 2-3 dB und mehr bezeichnet. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Wahrnehmbarkeit von momentanen Schallpegelveränderungen.

Pegelveränderung (dB)	Beschreibung der subjektiven Wahrnehmung
0 -2	nicht oder kaum wahrnehmbar; unbedeutend
2 -5	gerade wahrnehmbar, kleine Veränderung
5 -10	deutlich wahrnehmbare Veränderung
10	Halbierung bzw. Verdoppelung der Lautstärkeempfindung
10 -20	grosse und bedeutende Veränderung
> 20	überaus grosse und sehr bedeutende Veränderung

Fall 2: Änderung des Beurteilungspegels durch momentane Schallpegelveränderung infolge Hinzukommens weiterer Lärmquellen:

Wird der Lärm einer Schallquelle demjenigen einer zweiten gleichartigen Schallquelle überlagert, werden die Veränderungen des Schallpegels gleich wahrgenommen wie im Fall 1. Sind die beiden Lärmquellen jedoch nicht gleichartig, d.h. unterscheiden sich die beiden Geräusche insbesondere in ihrer tonlichen Zusammensetzung (Spektrum), gilt diese Regel nicht mehr. Bereits eine Erhöhung von 1-2 dB kann in einem solchen Fall wahrgenommen werden und zwar um so mehr, als sich die beiden Geräusche in ihrem Spektrum unterscheiden.

Fall 3: Änderungen des Beurteilungspegels infolge Betriebsänderungen:

Die Fälle 1 und 2 beziehen sich auf Unterschiede in der Wahrnehmung momentaner Schallpegelveränderungen. Grundsätzlich anders zu beurteilen sind Unterschiede im Beurteilungspegel, die von Lärmbelastungsänderungen über einen längeren Zeitraum herrühren, wie sie beispielsweise infolge einer Betriebsänderung (z.B. zeitliches Ausdehnen des Betriebs, häufigeres Vorkommen bestimmter lärmiger Betriebsabläufe, Verkehrszunahme nach Strassenausbau oder nach dem Bau neuer Industrieanlagen usw.). Mit dem Beurteilungspegel wird versucht, nebst dem momentanen Schallpegel auch die Dauer und die Häufigkeit der einzelnen Lärmereignisse in einer Masszahl zu erfassen.

Der Beurteilungspegel dient in erster Linie zur Beurteilung der Immissionen über einen bestimmten Zeitraum.

Bei der Frage nach der Bedeutung einer Mehrbelastung sind nicht mehr die gleichen im Fall 1 und 2 erwähnten Wahrnehmungsunterschiede massgebend, sondern die Unterschiede in der Störf Wirkung oder Belästigung.

Die Zusammenhänge zwischen der akustischen Lärmbelastung und der Störf Wirkung sind im In- und Ausland in grösseren Untersuchungen ermittelt worden. Diese Zusammenhänge lassen sich in abschliessender Form durch sog. Anteilskurven darstellen. Die Anteilskurven (siehe Kap. 6 Erläuterungen zum Begriff wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen) geben an, wie viele Prozente der befragten Anwohner eine bestimmte Lärmbelastung als mittelstark bis stark störend empfinden. Diese Kurven zeigen, dass je nach Lärmart (z.B. Fluglärm, Eisenbahnlärm oder Strassenlärm) der Verlauf der Anteilskurven unterschiedlich ist. Alle Kurven weisen jedoch grundsätzlich den gleichen S-förmigen Verlauf auf. Im Bereich relativ kleiner Lärmbelastungen verlaufen die Kurven ziemlich flach (horizontal), d.h. ein kleiner Lärmbelastungsunterschied hat in diesem Bereich auch nur kleine Störungsunterschiede zur Folge. Im mittleren Lärmbelastungsbereich hingegen steigt die Kurve stärker an. Die Ergebnisse aus umfangreichen Verkehrslärmuntersuchungen zeigen, dass sich im Bereich um den Immissionsgrenzwert der Anteil der mittelstark bis stark Personen pro dB-Lärmzunahme um etwa 7 - 10 Prozent erhöht.

Die Schlussfolgerung, dass in einem Bereich um den Immissionsgrenzwert kleine Belastungszunahmen kritischer zu werten sind, als eine momentane Schallpegelzunahme um denselben Betrag (Fall 1,), wird noch verständlicher, wenn man bedenkt, dass (bei unverändertem Schallpegel der Einzelereignisse) eine Leq-Erhöhung und damit auch eine Lr-Erhöhung um 2 dB eine 60%ige Erhöhung der Lärm-Einwirkungsdauer oder Häufigkeit der einzelnen Ereignisse voraussetzt. So gesehen können Veränderungen im Beurteilungspegel Lr im Bereich von 1 dB bereits wahrnehmbar sein.

2.7 Bemerkung zur Toleranz und Fehlergrenzen

Abschliessend sollen noch einige Überlegungen zur Frage der Toleranz unterbreitet werden. Ist eine aufgrund von Messungen oder Berechnungen festgestellte "kleine Grenzwertüberschreitung tolerierbar oder nicht?"

Unseres Erachtens sind Grenzwerte ohne Toleranzen anzuwenden. Die Gewährung einer Toleranz würde ja dazu führen, die Grenzwerte generell um den Toleranzbetrag anzuheben. Hingegen ist es unter bestimmten Umständen angezeigt, Mess- oder Berechnungsergebnisse mit einer Ungenauigkeitsangabe (Fehlerintervall) zu versehen.

Zur Begründung: Der Vergleich einer Messung oder Berechnung mit einem Belastungsgrenzwert setzt in der Regel voraus, dass der Mess- oder Berechnungswert einer repräsentativen, durchschnittlichen Lärmbelastungssituation entspricht. Dies bedeutet, dass die Lärmmessungen während einer genügend langen Zeit und während einer "repräsentativen Betriebsphase" der Lärmquelle durchgeführt werden müssen. Aus praktischen Gründen ist dies nun aber nicht immer möglich; es werden oftmals kurzzeitige Stichprobenmessungen durchgeführt, die aus verschiedenen Gründen (Statistik, Wettereinfluss, nicht repräsentativer Betriebszustand etc.) mit zufälligen oder systematischen Fehlern behaftet sein können. Das knappe Überschreiten des Grenzwertes (das Ergebnis der Ermittlung liegt über dem Grenzwert, hingegen reicht ein Teil des Fehlerintervalls unter ihn) bedeutet nun nicht, dass der Grenzwert nicht überschritten ist, sondern nur, dass die Messung nicht genügt, um ein Überschreiten des Grenzwertes mit Sicherheit nachzuweisen.

3 Beispiele zu Industrie- und Gewerbelärm

3.1 Klimagerät

Sachverhalt

Bei einer bestehenden Büronutzung wird neu eine Raumkühlung eingerichtet. Das Kühlgerät wird im Hof, angrenzend an die bestehende Wohnnutzung, aufgestellt.

Fragen

Welcher Immissionspegel (L_{eq} in dBA) der Anlage wird bei einer Kontrolle / Klage toleriert?

Beurteilung

Die neu eingebaute Raumkühlung ist eine Neuanlage, deren Lärmemissionen nach Massgabe von Artikel 11 und 25 USG und Artikel 7, 11 und 12 LSV zu begrenzen sind. Es sind mindestens die PW einzuhalten. Im Sinne der Vorsorge (Art. 11 Abs. 2 USG) kann die Vollzugsbehörde im Einzelfall weitere Massnahmen anordnen.

Korrekturfaktoren

$K_1 = 5\text{dB (Tag)}, 10\text{dB (Nacht)}$

$K_2 = 0, 2, 4 \text{ oder } 6$

$K_3 = 0$

Es kann von einem Dauerbetrieb ausgegangen werden. Der zeitliche Korrekturfaktor " $10 \cdot \log(t/720)$ dB" wird damit 0.

Die mindestens einzuhaltenden Immissionspegel sind:

Tag: $L_{eq}(\text{ESII}) = 50 - K_2 \text{ dB}$

Nacht: $L_{eq}(\text{ESII}) = 35 - K_2 \text{ dB}$

Tag: $L_{eq}(\text{ESIII}) = 55 - K_2 \text{ dB}$

Nacht: $L_{eq}(\text{ESIII}) = 40 - K_2 \text{ dB}$

Aufgrund der technischen Entwicklung kann davon ausgegangen werden, dass beim Einbau von neuen Geräten in vielen Fällen tiefere Pegel als die Planungswerte möglich sind. Die Vollzugsbehörde kann daher im Sinne der Vorsorge (Art. 11 Abs. 2 USG) den einzuhaltenden Immissionspegel angemessen reduzieren.

3.2 Kaminsanierung

Sachverhalt

In einem Wohnhaus wird die alte Heizungsanlage durch eine moderne Low-Nox-Heizung ersetzt und das gemauerte Kamin durch den Einzug eines Edelstahlrohres saniert.

Fragen

- a) Welcher Immissionspegel (Leq in dBA) der Anlage wird bei einer Kontrolle / Klage toleriert?
- b) Besteht ein Unterschied bei der Beurteilung zwischen einer Heizungsanlage im Winterbetrieb und einer Heizungsanlage inkl. ganzjähriger Warmwasseraufbereitung?

Beurteilung

- a) Bei einem vollständigen Ersatz einer Heizungsanlage ist abzuklären, ob es sich um eine bestehende Anlage (Baubewilligung der zu ersetzenden Heizung vor 1.1.1985) oder um eine Neuanlage (Baubewilligung der zu ersetzenden Heizung nach 1.1.1985) handelt.

Bei einer bestehenden Anlage ist der Ersatz der Heizanlage als wesentliche Änderung zu betrachten, womit mindestens die IGW einzuhalten sind. Bei einer Neuanlage sind hingegen mindestens die PW einzuhalten.

Ansonsten gilt der analoge Beurteilungsvorgang mit Vorsorge gemäss Art. 11 Abs. 2 USG wie Beispiel 5.1 (Klimagerät). Auch hier kann aufgrund der technischen Entwicklung davon ausgegangen werden, dass beim Einbau von neuen Geräten in vielen Fällen tiefere Pegel als die Planungswerte möglich sind. Die Vollzugsbehörde kann daher im Sinne der Vorsorge (Art. 11 Abs. 2 USG) den einzuhaltenden Immissionspegel angemessen reduzieren.

- b) Bei der Beurteilung sind die zwei Betriebsarten als separate Lärmphasen zu betrachten. Der Schalldruckpegel der Anlage ist i.d.R. für Sommer und Winter gleich. Im Winter wird aber die Wärme des Aggregats neben der Warmwassererzeugung auch die Heizung betreiben, womit sich die durchschnittliche tägliche Dauer t erhöht. In der Praxis kann aber auch von einem Dauerbetrieb ausgegangen werden, was zu einem Wegfall des zeitlichen Korrekturfaktors führt.

3.3 Mobiler Brecher auf Werkhofareal

Sachverhalt

Ein Bauunternehmer betreibt auf dem Areal seines Werkhofes dreimal pro Jahr während einer Woche (d.h. 15 Tage/a) einen eingemieteten, mobilen Brecher. Der Werkhofbetrieb verursacht während der akustischen Tageszeit an 250 Tagen pro Jahr Lärm.

Fragen

- a) Wird der Brecher getrennt vom Werkhof als Lärmquelle beurteilt oder wird die Betriebszeit des Brechers als ein Teil des Gesamtbetriebs betrachtet und dadurch eine Verdünnung über 250 Tagen vorgenommen ($15/250 = -12.2 \text{ dB (A)}$)?
- b) Kann die EU-Richtlinie 2000/14 EG angewendet werden?

Beurteilung

- a) Beim Mobilten Brecher handelt es sich um ein bewegliches Gerät, welches dem Betrieb einer ortsfesten Anlage dient und dessen Emissionen nach den Vorschriften über ortsfeste Anlagen begrenzt werden (Art. 4 Abs. 4 LSV).

Für den Werkhof gilt, dass unabhängig von der bestehenden Lärmbelastung die Emissionen im Rahmen der Vorsorge so weit zu begrenzen sind, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist (USG Art. 11 Abs. 2). D.h. auch wenn die massgeblichen BGW eingehalten werden, können aufgrund Art. 11 Abs. 2 USG weitere Emissionsbeschränkungen gefordert werden. Als massgebliche BGW gelten bei einer bestehenden Anlage (Baubewilligung vor 1.1.1985) mindestens die IGW und bei einer Neuanlage (Baubewilligung nach 1.1.1985) mindestens die PW.

Im konkreten Fall des Werkhofareals muss für die Beurteilung zuerst abgeklärt werden, ob die Lärmimmissionen gemäss Anh. 6 LSV nicht bereits zu Grenzwertüberschreitungen führen. Für einen reinen Tagesbetrieb müssten die Anzahl Betriebstage mit $B=250$ angenommen werden, was für die Lärmphase des Brechers zu oben erwähntem Korrekturfaktor von -12.2dB führt. Würde der Brecher aber auch Nachts betrieben, wären für den Tag und die Nacht verschiedene Betriebstage (B) für die Berechnung der Lärmimmissionen anzunehmen. D.h. wenn eine Anlage vorwiegend während dem Tag betrieben wird und es nur während einer begrenzten Zeit zu Nachtbetrieb kommt, so kann für die Nacht ein kürzeres B als für den Tag gewählt werden (d.h. $B_{\text{Nacht}} < B_{\text{Tag}}$).

Im Sinne der Vorsorge sind sodann weitere emissionsbegrenzende Massnahmen zu prüfen. (Reduktion der Betriebszeiten, Betriebszeiten nur während bestimmen Zeiten, Information der Anwohner, Verschiebung der Arbeiten an einen anderen Ort, Einhausen, etc.).

- b) Die EU-Richtlinie 2000/14 EG hat zum Ziel, im EU-Raum die Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Geräuschemissionsnormen, Konformitätsbewertungsverfahren, Kennzeichnung, technische Unterlagen sowie über die Sammlung von Daten über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen zu harmonisieren. Diese Richtlinie soll zum reibungslosen Funktionieren des Binnenmarkts beitragen und gleichzeitig für den Schutz der menschlichen Gesundheit und des Wohlbefindens sorgen. Diese Richtlinie wurde in der Zwischenzeit auch von der Schweiz übernommen und in entsprechenden Regelungen finde sich in der Maschinenlärmverordnung (MaLV)³

³ http://www.admin.ch/ch/d/sr/c814_412_2.html

3.4 Güterumschlag in der Nacht

Sachverhalt

Ein Frischproduktbetrieb in der Kernzone beginnt mit dem Güterumschlag ab 03.00 Uhr morgens (subjektiv bedeutende unberechenbare Störungen). Wird die zeitliche Verdünnung über die ganze Nacht berechnet ($4/12$) wird der Planungswert eingehalten.

Fragen

- a) Muss dem Betrieb eine "zeitliche Verdünnung" zugestanden werden?
- b) Wenden Sie die verschärfte Emissionsbegrenzung nach Art. 11 Abs. 3 USG an?

Beurteilung

- a) Grundsätzlich werden Auf- und Abladevorgänge eines Industrie- oder Gewerbebetriebes gemäss Anh. 6 der LSV beurteilt, da diese Lärmphasen explizit in Ziff. 1 Buchstabe b (Güterumschlag) aufgeführt sind. Die Bestimmung der Lärmbelastung muss daher über die Zeit von 12 Stunden erfolgen. Falls aber die Abladevorgänge nicht jeden Tag statt finden und der Betrieb ansonsten keinen weiteren Nachtlärm (19:00 – 07:00 Uhr) verursacht, könnten die jährlichen nächtlichen Betriebstage B_{Nacht} kürzer als die jährlichen täglichen Betriebstage B_{Tag} gesetzt werden (siehe dazu auch Beispiel 5.3).
- b) Solche nächtlichen Einzelereignisse müssen direkt mit emissionsseitigen Massnahmen im Sinne der Vorsorge reduziert werden. Entsprechende Massnahmen stützen sich aber auf Art. 11 Abs. 2 USG. Eine Verschärfung nach Art. 11 Abs. 3 USG ist nur bei IGW-Überschreitungen möglich.

Mögliche Massnahmen müssen im Einzelfall abgeklärt werden. Bei Grossbetrieben mit täglicher Anlieferung sollte der Abladebereich grundsätzlich geschlossen werden. Bei Einzelanlieferungen an kleinen Geschäften innerorts sind solche Massnahmen meistens nicht umsetzbar. Lärm mindernde Kunststoffmatten im Abladebereich zusammen mit einem lärmarmen Arbeiten können aber den Lärm reduzieren.

3.5 Autowaschanlage

Sachverhalt

In unmittelbarer Nähe von Wohnungen soll eine Selbstbedienungs-Autowaschanlage mit Lanzen eingerichtet werden. Die Planungswerte werden eingehalten. Deklarierte Betriebszeiten, 24 Stunden an 7 Tagen.

Fragen

Sind Betriebszeiteinschränkungen von 22.00 - 06.00 Uhr zulässig (Verhältnis Wirtschaftlichkeit zu Störungspotential)?

Beurteilung

Solche Betriebszeiteinschränkungen sind u. E. zulässig. Selbst wenn die PW eingehalten werden, empfiehlt es sich, die Betriebszeiten einzuschränken, da die Erfahrung zeigt, dass einzelne, besonders störende Ereignisse während der Nacht zu Schlafstörungen bei der benachbarten Bevölkerung führen können.

Ohne auf Spezialfälle einzugehen, sind die wirtschaftlichen Verluste durch solche Massnahmen auch gering, da man davon ausgehen kann, dass der meiste Betrieb – und damit die grössten Einnahmen – während 06.00 bis 22:00 stattfinden, bzw. die Kunden, welche in der Nacht ihr Auto waschen wollen, problemlos auf den Tagesbetrieb ausweichen können. Ein öffentliches Interesse an einem Nachtbetrieb lässt sich auch nicht geltend machen. Eine solche Betriebseinschränkung ist daher wirtschaftlich tragbar und verhältnismässig.

3.6 Wohnen auf Industrieareal (ES IV)

Sachverhalt

Ein Frischproduktbetrieb mit Lärmemissionen während 24 Stunden besitzt zudem ein 5-Familienhaus auf seinem Areal. Die Wohnungen sind betriebsfremden Personen vermietet (vgl. LSV Art.1 Abs. 3 Buchstabe a).

Fragen

Müssen die Grenzwerte entsprechend der ES IV bei den Wohnungen eingehalten werden?

Beurteilung

Als Betriebsareal ist nicht die Fläche der Parzelle zu verstehen, sondern die effektiv für den Betrieb beanspruchte Fläche, auf der eine baulich oder betrieblich enge funktionale Beziehung zwischen den einzelnen Lärmquellen besteht.

Obwohl auf dem Betriebsareal stehend, handelt es sich bei dem erwähnten 5-Familienhaus nicht zum Betrieb gehörende Wohnungen gemäss Art. 1 Abs. 3 Buchstabe a LSV. Nur wenn Personal dort wohnen muss (z.B. aus Betriebs- oder Sicherheitsgründen), gilt die LSV nicht.

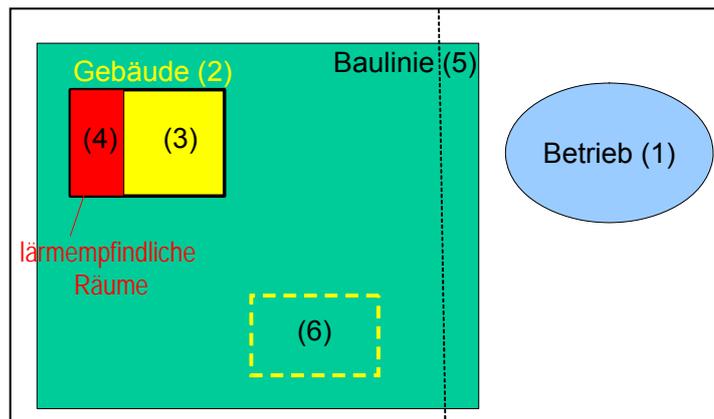
Die Bevölkerung der 5-Familienhauses ist daher gemäss USG und LSV vor Lärm zu schützen, bzw. es müssen die BGW der zugeordneten Empfindlichkeitszone (hier ES IV) eingehalten werden.

3.7 Geltung der Belastungsgrenzwerte

Sachverhalt

Auf einer Parzelle soll ein Betrieb (1) erstellt werden, der bedeutenden Lärm verursacht.

Beim Gebäude (2) auf der Nachbarparzelle (Mischzone ES III) wird im näher gelegenen, unbewohnten Gebäudeteil (3) der Grenzwert überschritten, im entfernteren, bewohnten Teil (4) jedoch nicht.



Fragen

- Wo muss der Lärmverursacher die Grenzwerte einhalten, dort wo nach dem Bau- und Planungsrecht Wohnraum geschaffen werden kann (Baulinie, 5) oder nur beim genutzten Wohnteil (4) ?
- Wie sieht es aus, wenn das Gebäude unbewohnt und baufällig ist und im laufenden Jahr ein Projekt zu erwarten ist, welches vorwiegend Wohnnutzungen vorsieht?

Beurteilung

- Art. 39 Abs. 1 LSV legt fest, dass bei Gebäuden die Lärmimmissionen in der Mitte des offenen Fenster lärmempfindlicher Räume zu ermitteln ist. Grundsätzlich ist die massgebende Nutzung des Gebäudes durch die Baugenehmigung, bzw. den Nutzungsplan festgelegt. Ob das Gebäude zurzeit bewohnt ist oder nicht, spielt keine Rolle. Die Grenzwerte müssen daher dort eingehalten werden, wo gemäss Baugenehmigung, bzw. Nutzungsplan lärmempfindliche Räume vorgesehen, bzw. möglich sind.

Bei einer bebauten Parzelle kann die Einhaltung der BGW auf der Baulinie nicht gefordert werden. Zwar wäre es bei grösseren Parzellen möglich, weitere Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen (6) zu erstellen, oder ein bestehendes Gebäude bis auf die Baulinie (5) vorzuziehen. Doch ist der Ort der Ermittlung am offenen Fenster durch Art. 39 Abs. 1 LSV festgelegt. Falls bei einer bebauten, grossen Parzellen vorgesehen ist, weitere Gebäude zu erstellen, wäre eine mögliche Lösung eine Aufteilung der Parzelle in eine bebauten und eine unbebauten Parzelle. Bei der unbebauten Parzelle könnte dann die Einhaltung der Grenzwerte auf der Baulinie gefordert werden.

- Art. 36 LSV legt fest, dass die Ermittlung der Lärmbelastung vorzunehmen ist, wenn Grund zur Annahmen besteht, dass die massgebenden BGW überschritten oder ihre Überschreitung zu erwarten ist. Zu berücksichtigen sind dabei die Zu- und Abnahmen der Lärmimmissionen wegen der Errichtung, Änderung oder Sanierung ortsfester Anlagen, insbesondere wenn entsprechende Projekte im Zeitpunkt der Ermittlung bereits bewilligt oder öffentlich aufgelegt worden sind. Ebenfalls zu berücksichtigen sind Zu- und Abnahmen der Lärmimmissionen wegen der Errichtung, der Änderung oder dem Abbruch anderer Bauten, wenn die Projekte im Zeitpunkt der Ermittlung bereits öffentlich aufgelegt sind.

Wie bereits dargelegt, werden teilweise überbaute Parzellen wie bebauten Parzellen behandelt (Art. 39 LSV). Wenn aber feststeht, dass das baufällige Haus abgerissen wird und das neue mit hinreichender Bestimmtheit (Baubewilligung oder mind. öffentliche Auflage des neuen Projekts) gebaut wird, so berücksichtigt man das geplante und mind. öff. aufgelegte Projekt.

Im erwähnten Beispiel sind daher einerseits die von der projektierten Anlage ausgehenden Lärmemissionen aufgrund von Art. 36 zu berücksichtigen und andererseits die Lärmimmissionen beim neuen Wohnprojekt aufgrund Art. 39 Abs. 1 zu bestimmen. D. h. der Lärmverursacher muss die Grenzwerte beim neu vorgesehenen Projekt mit Wohnnutzung einhalten, auch wenn dieses noch gar nicht erstellt ist.

3.8 Tieffrequente Schallbelastungsgrenzwerte

Sachverhalt

Ein Blockheizkraftwerk erfüllt die Bestimmungen der LSV. Trotzdem führt es im Frequenzbereich von 80 Hz zu unangenehmen Störungen.

Fragen

- a) Beurteilen Sie ausschliesslich nach den Grenzwertvorgaben der LSV?
- b) Wird in Ihrem Kanton zusätzlich die DIN 45680 (tieffrequente Geräuschmissionen) im Vollzug angewendet?

Beurteilung

- a) Beim Blockheizkraftwerk handelt es sich um eine Anlage, deren Lärmmissionen nach Anhang 6 LSV zu beurteilen sind. Bei tieffrequentem Schall um 80 Hz ist grundsätzlich von einer starken Tonhaltigkeit auszugehen (80 Hz entspricht etwa dem Bereich einer tiefen Männerstimme). Als Korrekturfaktor für die Tonhaltigkeit kann daher $K_2=6$ gewählt werden.

Kommt es trotz Einhaltung der massgeblichen BGW zu Störungen der Bevölkerung, drängen sich Massnahmen zur Emissionsbeschränkung im Sinne der Vorsorge (Art. 11 Abs. 2 USG) auf.

Falls die Belästigungen durch abgestrahlten Körperschall erzeugt werden, kommt nicht die LSV zur Anwendung, sondern es ist eine Einzelfallbeurteilung gemäss Art. 15 USG vorzunehmen. Es ist aber vorgesehen, die Beurteilung der Störung durch abgestrahlten Körperschall in der gegenwärtig auszuarbeitenden Verordnung zum Schutz vor Erschütterungen (VSE) zu regeln.

- b) Zur genaueren Quantifizierung der Störung kann die DIN 45680 herangezogen werden (20dB-Kriterium L_{Ceq} - L_{Aeq} , Terzbandanalyse mit Vergleich zugehöriger Hörschwelle). Aufgrund deren Anwendung lassen sich sodann entsprechende Massnahmen festlegen (welche Frequenzen treten auf, bzw. sind zu dämpfen).

Massgebend für die Beurteilung bleibt aber der Anh. 6 LSV, bzw. weitere Massnahmen zur Emissionsbegrenzung unterhalb der BGW, die sich mit Art. 11 USG begründen.

3.9 Landwirtschaft

Sachverhalt

Ein Bauer plant den Neubau eines Rindviehstalls (Offenfrontstall) mit einer Grösse von 56 auf 32 Meter. Im Stall sollen 76 Milchkühe, 20 Rinder und 20 Kälber gehalten werden. In der unmittelbaren Nachbarschaft befindet sich ein Wohnhaus (Landwirtschaftszone).

Fragen

- a) Nach welchen Grenzwerten oder Kriterien wird ein Rindviehstall bezüglich Lärmimmissionen beurteilt?
- b) Sind mit dem Einhalten der Bedingungen der Luftreinhaltung gleichzeitig auch jene des Lärmschutzes erfüllt?
- c) Spielt es bezüglich der Abstandsforderung eine Rolle ob Schweine oder Rindvieh im Stall gehalten werden?

Beurteilung

- a) Landwirtschaftsbetriebe gelten als Anlage im Sinne des USG. Die Lärmimmissionen solcher Anlagen sind gemäss Anhang 6 LSV zu beurteilen. Dazu gehört aber vorwiegend der technische Lärm von Maschinen und Fahrzeugen. Für den Lärm von Tieren, welche sich innerhalb des Betriebes oder in unmittelbarer Nähe aufhalten, ist eine Beurteilung gemäss Industrie- und Gewerbelärm nicht störungsgerecht. Es muss daher eine Einzelbeurteilung der Störung aufgrund des Kriteriums von Art. 15 USG erfolgen. Weidende Tiere auf Wiesen und Alpen ausserhalb eines Landwirtschaftsbetriebes gelten hingegen nicht als Anlage im Sinne des USG.
- b) Mit Einhaltung der Mindestabstände gemäss FAT-Bericht 476 (Mindestabstände von Tierhaltungsanlagen) werden nicht grundsätzlich alle Lärmprobleme vermieden. Weitere Abklärungen sind dazu notwendig (siehe dazu Antwort c).
- c) Der akustische Unterschied zwischen den Geräuschen von Schweinen und Rindern zeigt sich einerseits beim Füttern, wo Schweine bedeutend mehr Lärm als Rinder machen. Da aber die Geruchsemissionen bei Schweinen grösser als bei Rindern sind, sind die Abstandsforderung bei Schweinen aufgrund der Geruchsimmissionen meistens genügend.

Andererseits verursachen die Rinder wesentlich mehr Lärm, wenn sie stierig sind, so dass der Mindestabstand aufgrund der Lärmimmissionen grösser gewählt werden sollte, als dies aufgrund der Geruchsimmissionen notwendig wäre.

3.10 Neuer Anlageteil

Sachverhalt

Auf dem Gelände einer 1970 errichteten Industrieanlage wird eine neue Produktionshalle gebaut. Der alte Teil wird aber im bisherigen Rahmen weitergenutzt.

Fragen

Welche Grenzwerte muss die Produktionsanlage einhalten und welche die gesamte Anlage?

Beurteilung

Die gesamte Industrieanlage gilt als bestehende Anlage, deren Immissionen mindestens so weit zu begrenzen sind, dass IGW einhalten werden.

Unabhängig von der bestehenden Lärmbelastung sind die Emissionen im Rahmen der Vorsorge so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist (USG Art. 11 Abs. 2). Beim Bau eines neuen Anlageteils kann sodann davon ausgegangen werden, dass aufgrund der heutigen technischen Entwicklung in vielen Fällen tiefere Pegel als die Planungswerte möglich sind. Die Vollzugsbehörde kann daher im Sinne der Vorsorge (Art. 11 Abs. 2 USG) den einzuhaltenden Immissionspegel angemessen reduzieren.

3.11 Betriebsänderung einer Anlage

Sachverhalt

Ein Industriebetrieb stellt seine Produktion von einem Tagesbetrieb auf einen 3-Schichtenbetrieb um.

Fragen

- a) Welche Grenzwerte muss der Betrieb neu einhalten?
- b) Was wäre, wenn der Betrieb seine 5-Tagesproduktion auf eine 7-Tagesproduktion umstellen würde?

Beurteilung

- a) Unabhängig von der bestehenden Lärmbelastung sind die Emissionen im Rahmen der Vorsorge so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist (USG Art. 11 Abs. 2). Da mit der Umstellung des Betriebs meistens auch technische Änderungen vorgenommen werden, kann davon ausgegangen werden, dass aufgrund der heutigen technischen Entwicklung in vielen Fällen tiefere Pegel als die Grenzwerte möglich sind. Die Vollzugsbehörde kann daher im Sinne der Vorsorge (Art. 11 Abs. 2 USG) den einzuhaltenden Immissionspegel angemessen reduzieren.

Die Umstellung von einem Tages- auf einen 3-Schichtbetrieb gilt als übergewichtige Änderung. Der Betrieb wird daher wie eine Neuanlage behandelt und muss seine Immissionen am Tag und in der Nacht mindestens so weit begrenzen, dass die PW einhalten sind.

- b) Die Umstellung von einer 5-Tages- auf eine 7-Tagesproduktion gilt hingegen als wesentliche Änderung. Die Immissionen sind daher mindestens so weit zu begrenzen, dass die IGW einhalten sind.

3.12 Industriebetrieb mit Prozessabluft

Sachverhalt

Ein Prozess innerhalb einer neuen Industrieanlage enthält eine Belüftung mit Ventilatoren.

Fragen

Welche Pegelkorrektur K1 gilt für eine Prozessbelüftung (z.B. Abluft oder Luftkühlung)?

Beurteilung

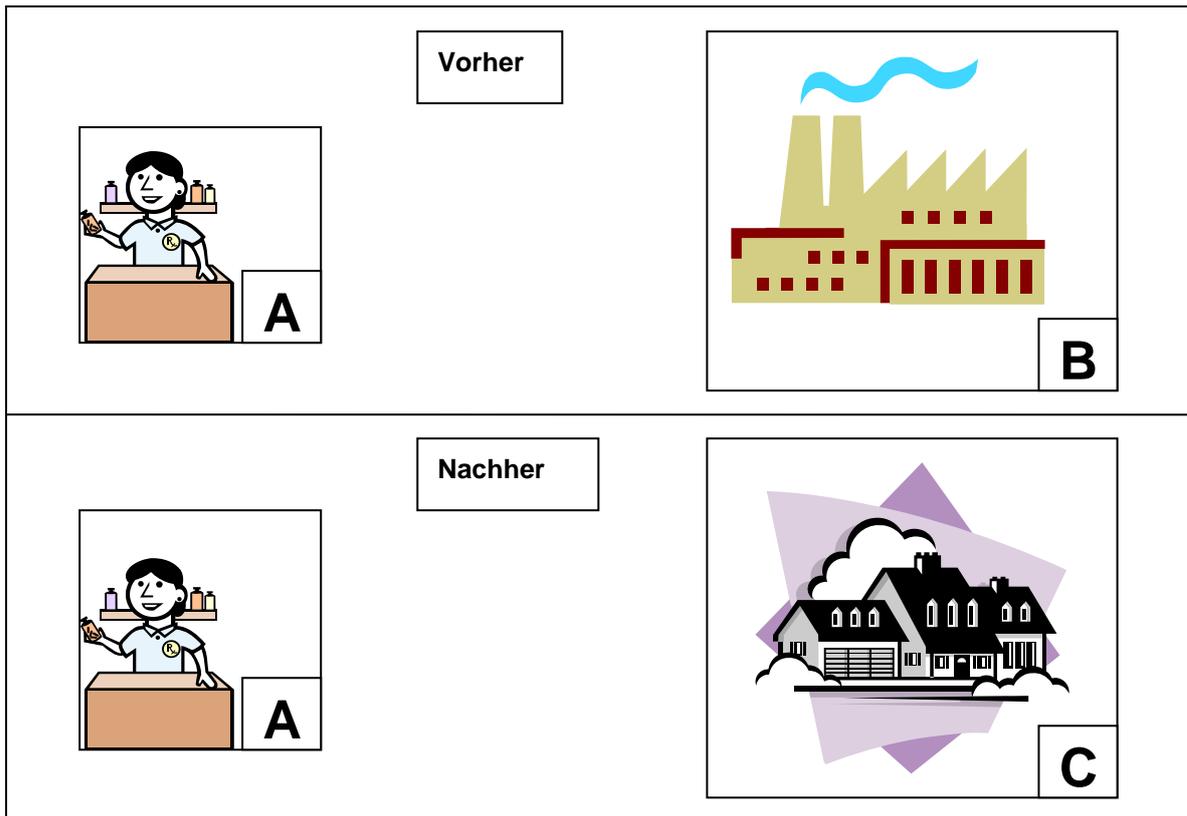
Die Störung durch den Lärm einer Prozesslüftung unterscheidet sich nicht von derer einer haustechnischen Anlage. Im Anhang 6 der LSV wurde deshalb auch bewusst auf den Begriff "Haustechnische Anlagen" verzichtet.

Eine Prozessbelüftung ist daher gleich zu behandeln wie eine Heizungs-, Lüftungs- oder Klimaanlage (LSV Anh. 6 Abs.1 Ziff.1 Buchstabe e) und es gilt eine Pegelkorrektur von K1=5 für den Tag und von K1=10 für die Nacht (LSV Anh. 6 Abs.33 Ziff.1 Buchstabe d).

3.13 Lärmimmissionen von einer Neuanlage nach Umzonung von Industrie- in Wohnparzelle

Sachverhalt

Nach Inkrafttreten der LSV erteilt die Gemeinde einer Drogerie A (Neuanlage) eine Baubewilligung. Auf der Nachbarsparzelle der Drogerie befindet sich eine bestehende Industrieanlage B in einer ES IV. Die Drogerie hält die Planungswerte (PW) der ES IV problemlos ein. Nach einigen Jahren zont die Gemeinde die Industrie- in eine Wohnparzelle (ES II oder III) um. Darauf wird ein Wohnhaus C gebaut. Nun beklagen sich die Einwohner des Wohnhauses C über störende Lärmimmissionen der Drogerie A.



Fragen

Gegen wen sollen die Einwohner klagen? Gegen die Gemeinde oder gegen die Drogerie? Wer bezahlt die Kosten für die Lärmermittlung?

Mögliche Beurteilung

Eine Umzonung einer Bauzone in eine Zone mit erhöhter Lärmempfindlichkeit wie im vorliegenden Fall (Industriezone wird zur Wohnzone) stellt keine Ausscheidung einer neuen Bauzone dar – unter der Voraussetzung, dass es sich bei dieser Zone um eine bestehende Bauzone handelt. Als bestehend gelten Bauzonen, die vor dem Inkrafttreten des Gesetzes am 1.1.85 im Rahmen einer der Anforderungen des RPG entsprechenden Nutzungsplanung rechtskräftig festgelegt wurden (Komm. USG, Wolf, N 15 zu Art. 24). Wenn es sich nicht um eine Einzonung handelt, müssen auch nicht die Planungswerte (PW) gemäss Art. 24 Absatz 1 USG resp. Art. 29 LSV eingehalten werden.

Muss das Grundstück noch (besser) erschlossen werden, so gilt Artikel 24 Absatz 2 USG. Denn auch die Ergänzung einer bloss teilweise vorhandenen Erschliessung (z. B. die Erweiterung der Kanalisation bei einer im Übrigen ausreichenden Erschliessung) darf nicht dazu dienen, in einem Gebiet mit überschrittenen Planungswerten (PW) eine zusätzliche bauliche Nutzung zu ermöglichen. So müssen bei der Erschliessung einer bestehenden Bauzone für Wohngebäude oder andere Gebäude, die dem längeren Aufenthalt von Personen dienen, die PW eingehalten werden. Sind sie überschritten, so ist die Zone einer weniger lärmempfindlichen Nutzungsart zuzuführen, sofern nicht durch planerische, gestalterische oder bauliche Massnahmen im überwiegenden Teil dieser Zone die PW eingehalten werden können.

Ist das nicht möglich, gilt das Erschliessungsverbot. Dieses geht der Erschliessungspflicht des Gemeinwesens und dem Erschliessungsanspruch der beteiligten Grundeigentümer vor (Komm. RPG, N 36 zu Art. 19).

Die Gemeinde hat vorliegend die Baubewilligung für das Wohnhaus C erteilt. Gestützt auf Artikel 31 LSV hätte der Bau des Wohnhauses C nur bewilligt werden dürfen, wenn die Immissionsgrenzwerte (IGW) eingehalten sind oder durch planerische, bauliche oder gestalterische Massnahmen eingehalten werden können.

Gestützt auf Artikel 36 LSV ermittelt die Vollzugsbehörde die Aussenlärmimmissionen ortsfester Anlagen oder ordnet deren Ermittlung an, wenn sie Grund zur Annahme hat, dass die massgeblichen Belastungsgrenzwerte (BGW) überschritten sind oder ihre Überschreitung zu erwarten ist.

Im vorliegenden Fall ist die Einhaltung der massgebenden BGW umstritten. Da die Vollzugsbehörde aufgrund der Reklamationen nicht ausschliessen kann, dass die massgeblichen BGW überschritten sind, muss sie der Ermittlungspflicht von Artikel 36 LSV nachkommen. Da sie es vorliegend versäumte, die Abklärung im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens vorzunehmen, wo der Bauwillige dafür hätte die Kosten tragen müssen, ist es unseres Erachtens rechtens, wenn sie die Kosten dafür trägt. Hätte sie doch die Baubewilligung verweigern müssen, wenn die Anforderungen von Artikel 22 USG i. V. m. Artikel 31 LSV auch mit Auflagen nicht erfüllt worden wären.

Wenn die IGW bei den lärmempfindlichen Räumen des Wohnhauses C nicht eingehalten werden, hätte die Baubewilligung von der zuständigen Behörde nicht ohne das Anordnen von Massnahmen, die zur Einhaltung der IGW geführt hätten, erteilt werden dürfen.

Es stellen sich jetzt folgende Fragen:

1. Könnte man die Nutzung am Gebäude verhindern resp. die Baubewilligung widerrufen?
 2. Kann, gestützt auf den obigen Sachverhalt, das rechtswidrige Verhalten der Behörde zur Sanierungspflicht der Anlage führen?
1. Unter der Annahme, dass die IGW bei der Erteilung der Baubewilligung bereits überschritten waren, ist diese Bewilligung mit einem ursprünglichen Fehler behaftet. Solche (Gestaltungs-)Verfügungen begründen jedoch keine wohlverworbenen Rechte, auch sie können unter Umständen geändert werden (Widerruf). Die unrichtige Rechtsanwendung ist ein typischer Grund für einen Widerruf.

Grundsätzlich ist falsche Rechtsanwendung im Anschluss an die Verfügung durch Ergreifen von ordentlichen Rechtsmitteln geltend zu machen. Es gibt aber Ausnahmen:

Bei Dauerverfügungen: Das öffentliche Interesse an der Verwirklichung des objektiven Rechts ist stärker betroffen, wenn die Rechtswidrigkeit auf unbestimmte Zeit fortzudauern droht als wenn sie sich nur einmal ereignet.

Bei urteilsähnliche Verfügungen: sofern der Verfügung schwerwiegende materielle Fehler anhaften und die unveränderte Weitergeltung der Verfügung zu einem „stossenden“ und dem Gerechtigkeitsgefühl zuwiderlaufenden Ergebnis führen würde.

In jedem Fall ist abzuwägen zwischen dem Interesse an der Durchsetzung des objektiven Rechts und dem Interesse der Rechtssicherheit d. h. am Bestand der Verfügung (Abwägungsformel des BGer). Nach der Rechtsprechung überwiegen die Rechtssicherheitsinteressen auch in dem Fall, wo von der in der Verfügung zuerkannten Berechtigung bereits Gebrauch gemacht wurde.

Das ist vorliegend geschehen. Das Gebäude wurde in Folge der erteilten Baubewilligung erstellt. Der Bauwillige konnte ja musste gar davon ausgehen, dass er sein Gebäude gemäss der in der Baubewilligung festgehaltenen Anforderungen bauen durfte. Sein Interesse an der Rechtssicherheit und am Fortbestand der Verfügung überwiegt. Ein Widerruf der Gestaltungsverfügung kommt nicht in Betracht. Änderungen am Gebäude sind somit aus unsrer Sicht kaum durchsetzbar.

2. Grundsätzlich sind nur bestehende Anlagen zu sanieren. Unter Umständen können jedoch auch sog. neue Anlagen sanierungspflichtig werden. Das ist u. a. auch der Fall, wenn der technische Fortschritt dazu führt, dass direkt gestützt auf das USG strengere vorsorgliche Emissionsbegrenzungen angeordnet werden können (Dynamisierung des Immissionsschutzes).

Anlagen, wie vorliegend die Drogerie, können grundsätzlich durch den Bau von lärmempfindlichen Gebäuden in der Nähe der Anlage, durch Umzonung oder auch durch Herabsetzung der Empfindlichkeitsstufen benachbarter Zonen sanierungspflichtig werden. Nach dem Lärmschutzrecht hätte diese fragliche Baute indessen wohl gar nicht bewilligt werden dürfen (sofern $L_r > IGW$), weshalb es als stossend erscheint und wohl der Rechtssicherheit widersprechen würde, daraus eine Sanierungspflicht für den Anlageninhaber abzuleiten.

Jedoch sind - unabhängig vom Sachverhalt - nach Artikel 16 USG Anlagen zu sanieren, die den Vorschriften dieses Gesetzes nicht genügen. Artikel 11 Absatz 2 und Absatz 3 sowie Artikel 25 USG sind Vorschriften in diesem Sinne. Danach sind vorsorgliche emissionsbegrenzende Massnahmen unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung zu treffen. Sollten die IGW überschritten sein, so sind die Emissionsbegrenzungen zu verschärfen. Nach Artikel 25 USG müsste eine neue Anlage mindestens die Planungswerte (PW) einhalten.

Die umstrittene Anlage hielt bei deren Erstellung die massgebenden PW ein. Sie wurde im vorliegenden Fall weder geändert noch erzeugt sie mehr Lärm als früher. Die Einhaltung der PW zu erzwingen und die Anlage allenfalls lahmzulegen, nur weil ein Nachbargrundstück umgezont und unter Missachtung von Artikel 22 USG widerrechtlich zur Bebauung frei gegeben wurde, wäre in diesem Fall unzumutbar und unverhältnismässig. Es sind aber auch unter dem Gesichtspunkt der Verhältnismässigkeit mindestens die IGW einzuhalten.

Die Drogerie hielt die PW der ES IV problemlos ein. Befindet sich das Wohnhaus C in der ES III, so sollten auch dort die IGW eingehalten werden ($PW_{ES IV} = IGW_{ES III}$). Die Baute durfte somit gemäss LSV erstellt werden. Eine Sanierungspflicht könnte sich dann nur aus einer Verletzung von Artikel 11 Absatz 2 USG ergeben.

Befindet sich das Wohnhaus in der ES II, so werden die massgebenden IGW wahrscheinlich überschritten. In diesem Fall sind ergänzend zu den vorsorglichen verschärfte Massnahmen gemäss Artikel 11 Absatz 3 USG zu prüfen und im Rahmen der Verhältnismässigkeit anzuordnen.

Sollten letztlich Massnahmen getroffen werden, stellt sich die Frage der Kostentragung. Nach Artikel 2 USG trägt derjenige die Kosten für Massnahmen nach diesem Gesetz, der sie verursacht. Vorliegend ist das sicher (auch) der Drogist. Wie weit dieser allenfalls Rückgriff auf die ev. fehlbare Behörde nehmen kann, ist keine Frage des Umweltrechts.

Anhang A: Weitere Referate zum Thema

A1 Änderung von lärmigen Anlagen – Errichtung oder Sanierung?

Urs Walker, Fürsprecher, BUWAL, Abteilung Recht, URP/DEP1994

A1.1. Einleitung

Stützen sich die Vorschriften der Lärmschutz-Verordnung (LSV) des Bundes für geänderte lärm erzeugende Anlagen auf das Recht für Neuanlagen oder auf das Sanierungsrecht? Um diese Frage oder besser die Antwort dazu, geht es im folgenden.

Aber weshalb überhaupt diese Einreihung? Ist es nicht einerlei und blosser Begriffsklauberei? Nein, denn das Neuanlagenrecht und das Sanierungsrecht sind zu verschieden, enthalten zu unterschiedliche Wertungen, als dass man sie vermengen dürfte. Diese Unterschiede sind deshalb vorerst aufzuzeigen; was aber nur gelingt, wenn man sich zuallererst das Konzept der Lärmbekämpfung des Bundesumweltschutzrechts in Erinnerung ruft.

Les prescriptions de l'ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB) qui s'appliquent à la modification d'installations génératrices de bruit sont-elles fondées sur le droit régissant les installations neuves ou sur le droit de l'assainissement? Dans l'exposé qui suit, c'est de cette question ou, mieux encore, de la réponse à cette question qu'il s'agira.

Mais pourquoi donc cette classification? N'essaie-t-on pas de couper les cheveux en quatre? Non, car le droit régissant les nouvelles installations et celui qui s'applique à l'assainissement sont très différents et comprennent des évaluations beaucoup plus diverses qu'on ne pourrait le penser. Il importe donc de commencer par mettre en évidence ces différences, mais on n'y parviendra que si l'on commence par rappeler le système de la lutte contre le bruit dans le droit fédéral de la protection de l'environnement.

A1.2. Systematik des Lärmschutzes nach dem Umweltschutzgesetz

A1.2.1 Ziel, Gegenstand und Konzept der Lärmbekämpfung

Das Lärmschutzrecht des Umweltschutzgesetzes (USG) zielt darauf hin, die Bevölkerung vor schädlichem oder lästigem Lärm zu schützen (Art. 1 Abs. 1 USG). Einwirkungen, welche die Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden erheblich stören (Art. 15 USG), sollen vermieden und, soweit sie schon vorhanden sind, beseitigt werden. Konkretisiert ist die Schädlichkeits- oder Lästigkeitsgrenze durch die vom Bundesrat festgelegten Immissionsgrenzwerte.

Gegenstand der Lärmschutzvorschriften des USG bilden ausschliesslich Einwirkungen aus Anlagen (Art. 7 Abs. 1 USG). Erfasst sind somit die Einwirkungen aus ortsfesten Anlagen wie Bauten und Verkehrswegen, aber auch aus beweglichen Geräten und Maschinen.

Zur Erreichung seines Ziels sieht das USG ein zweistufiges Konzept zur Lärmbekämpfung vor, ergänzt von einer dritten Stufe, dem passiven Schallschutz am Gebäude. Dieses Konzept gilt grundsätzlich für sämtliche lärm erzeugenden Anlagen.

A1.2.2 Vorsorgliche Emissionsbegrenzungen

Im Rahmen der ersten Stufe der Lärmbekämpfung werden die Lärmemissionen an der Quelle vorsorglich so weit begrenzt, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist (Art. 11 Abs. 2 USG). Dieses Prinzip der bestmöglichen Lärmschutztechnik gilt unabhängig von der bestehenden Lärmbelastung. Es liefert denn auch keinen Hinweis auf die immissionsseitig maximal zulässige Störung.

Die Pflicht zur vorsorglichen Emissionsbegrenzung trifft neue Anlagen gleichermassen wie bestehende. Artikel 16 Absatz 1 USG bestimmt nämlich, dass bestehende Anlagen, die den Vorschriften des USG oder den Umweltvorschriften anderer Bundesgesetze nicht genügen, zu sanieren sind. Zu diesen Vorschriften gehört gerade auch das Vorsorgeprinzip und damit die Vorschrift von Artikel 11 Absatz 2 USG.

A1.2.3 Verschärfte Emissionsbegrenzungen

Reichen die vorsorglichen Massnahmen nicht aus, um schädliche oder lästige Einwirkungen zu vermeiden, verpflichtet Artikel 11 Absatz 3 USG die Behörden dazu, in der zweiten Stufe der Lärmbekämpfung verschärfte emissionsbegrenzende Massnahmen anzuordnen. Solche sind also grundsätzlich bei allen Anlagen, neuen wie bestehenden, immer dann notwendig, wenn die Immissionsgrenzwerte (IGW) überschritten sind. Und es sind – ebenso grundsätzlich – diejenigen emissionsbegrenzenden Massnahmen anzuordnen, die notwendig sind, um die Immissionsgrenzwerte einzuhalten.

Von diesem Grundsatz enthält das USG selbst nun zwei Ausnahmen. Eine erschwerende und eine erleichternde:

Bei neuen Anlagen sind die gegenüber den Immissionsgrenzwerten schärferen Planungswerte einzuhalten (Art. 25 Abs. 1 USG). Damit wird ermöglicht, dass im Baugebiet auch nachträglich weitere Anlagen erstellt werden können, ohne dass sofort die Schädlichkeits- oder Lästigkeitsschwelle überschritten wird. Erleichterungen sind möglich, sofern an der Errichtung der Anlage ein öffentliches Interesse besteht und die Einhaltung der Planungswerte zu einer unverhältnismässigen Belastung des Projekts führen würde. Die IGW dürfen aber nicht überschritten werden (Art. 25 Abs. 2 USG).

Bei der Sanierung von bestehenden Anlagen können, sofern die Sanierung im Einzelfall unverhältnismässig wäre, Erleichterungen gewährt werden, die es zulassen, dass die lärmige Anlage weiterhin lästige oder schädliche Immissionen verursacht (Art. 17 USG). Eine Sanierung liegt immer dann vor, wenn der Hauptzweck der Veränderung an einer Anlage dem Umweltschutz dient⁴. Diese Ausnahme von der Pflicht, die Immissionsgrenzwerte einzuhalten, entspringt Verhältnismässigkeitsüberlegungen. Der Weiterbetrieb bestehender Anlagen soll nicht über das Mass behindert werden. Die Grenze der zulässigen Lärmimmissionen zieht Artikel 17 Absatz 2 USG beim Alarmwert.

A1.2.4 Öffentliche Anlagen, passive Schallschutzmassnahmen

Bei stark frequentierten Strassen, Eisenbahnen, Flughäfen oder zum Teil auch Schiessanlagen lassen sich nun die bisher dargelegten Anforderungen des Lärmschutzrechts nicht einhalten, ohne dass der Betrieb der Anlagen entgegen ihrer eigentlichen öffentlichen Funktion eingeschränkt werden müsste. An der Errichtung neuer beziehungsweise am Weiterbetrieb bestehender Anlagen besteht aber ein den Lärmschutz teils überwiegendes öffentliches Interesse⁵.

Unter der Voraussetzung, dass die Lärmbelastung unvermeidlich ist, dass also sämtliche zumutbaren vorsorglichen und verschärften Emissionsbegrenzungen ergriffen worden sind, dürfen öffentliche oder konzessionierte Anlagen deshalb unbeachtet der von ihnen verursachten Immissionen errichtet oder weiter betrieben werden. Voraussetzung ist allerdings, dass an den vom Lärm betroffenen Gebäuden Schallschutzfenster eingebaut oder andere gleichwertige Massnahmen getroffen werden. Bei neuen Anlagen besteht diese Pflicht ab Überschreitung der Immissionsgrenzwerte (Art. 25 Abs. 3 USG), bei bestehenden ab dem Alarmwert (Art. 20 USG).

⁴ Vgl. die "reine Sanierung" in BGE 119 Ib 476.

⁵ Vgl. Botschaft zum USG, BBl 1979 III S. 796 und S. 800.

A1.3. Verschiedenheiten Sanierungs- und Neuanlagenrecht

Aus der dargelegten Regelung lassen sich folgende wesentlichen Unterschiede zwischen dem Sanierungsrecht und dem Neuanlagenrecht herauschälen:

Das Gebot der Verhältnismässigkeit verlangt eine weniger strenge Behandlung von lärmigen Anlagen, die saniert werden, gegenüber denjenigen, die neu errichtet werden. Bei bestehenden Anlagen kann demzufolge im Rahmen des wirtschaftlich Tragbaren in der Regel weniger verlangt und damit auch erreicht werden, als bei neuen⁶.

Bei der Errichtung neuer Anlagen müssen verschärfte emissionsbegrenzende Massnahmen bis zur Einhaltung der Planungswerte angeordnet werden (Art. 25 Abs. 1 USG). Im Rahmen der Sanierung bestehender Anlagen sind solche Massnahmen grundsätzlich nur bis zur Einhaltung der weniger strengen Immissionsgrenzwerte erforderlich (Art. 16 Abs. 1 i.V.m. Art. 11 Abs. 3 und Art. 13 USG).

Erleichterungen sind bei neuen Anlagen nur dann zulässig, wenn ein überwiegendes öffentliches Interesse an der Anlage besteht und die Einhaltung der massgebenden Planungswerte zu einer übermässigen Belastung des Projekts führen würde⁷ (Art. 25 Abs. 2 USG). Demgegenüber ist das Sanierungsrecht offener. Es lässt Erleichterungen generell zu, wenn die zur Einhaltung der Grenzwerte notwendige Sanierung unverhältnismässig wäre (Art. 17 Abs. 1 USG). Somit können auch projektunabhängige Gründe, wie etwa der Ortsbildschutz, gewisse Sanierungsmassnahmen als unverhältnismässig erscheinen lassen, selbst wenn sie das Projekt nicht direkt belasten würden⁸.

Im Fall der Sanierung öffentlicher oder konzessionierter Anlagen erhält der Lärmbetroffene erst ab Überschreitung des Alarmwerts einen Anspruch auf Schallschutzfenster (Art. 20 USG), während er diesen Anspruch gegenüber neuen Anlagen bereits ab dem Immissionsgrenzwert hat (Art. 25 Abs. 3 USG). Das Sanierungsrecht ist also auch hier aufgrund der Verhältnismässigkeit grosszügiger.

Diese Unterschiede sind von erheblicher Tragweite. Bei der Beurteilung von Änderungen lärmiger Anlagen muss deshalb klar sein, ob das Neuanlagenrecht oder das Sanierungsrecht zur Anwendung gelangt. Die Auslegung der Vorschriften und damit die Festlegung des Umfangs der anzuordnenden Massnahmen hängen davon ab. Diese Klarheit zu schaffen war eine der Aufgaben der Lärmschutz-Verordnung (LSV).

⁶ Vgl. Botschaft zum USG, BBl 1979 III S. 795.

⁷ Vgl. Botschaft zum USG, BBl 1979 III S. 800.

⁸ Vgl. Kommentar zum USG, N 10 und 13 zu Art. 17.

A1.4. Einordnung der Änderung bestehender Anlagen

A1.4.1 Keine ausdrückliche Regelung im USG

Das USG enthält keine ausdrückliche Regelung, wie die Änderung einer bestehenden lärmigen Anlage zu beurteilen sei. Der Gesetzgeber bricht sein Schweigen einzig mit Artikel 18 Absatz 1 USG. Artikel 18 USG hat allerdings zum Ziel, sicherzustellen, dass gleichzeitig mit dem Umbau oder der Erweiterung einer sanierungspflichtigen Anlage auch der bestehende Teil der Anlage saniert wird. Die Bestimmung sagt aber nichts darüber aus, welche materiellen Anforderungen an die Begrenzung der Emissionen einzuhalten sind. Artikel 18 USG enthält damit insbesondere auch keine Aussage darüber, ob die geänderte Anlage nach den Vorschriften über neue oder denjenigen über bestehende Anlagen zu beurteilen ist.

Aus der Botschaft zum USG⁹ ergibt sich indessen klar, dass der Gesetzgeber beim Erlass des USG davon ausging, dass für wesentliche Umbauten oder Erweiterungen bestehender Anlagen die gleichen Anforderungen gelten sollen wie für die Errichtung neuer Anlagen. Grundsätzlich ist daher nicht nur die Erstellung von Grund auf, sondern auch jede Änderung einer bestehenden Anlage, die in ihren Auswirkungen mit denjenigen einer neuen Anlage vergleichbar ist, nach den Vorschriften über neue Anlagen zu beurteilen.

A1.4.2 Die Regelung der Lärmschutz-Verordnung

Gestützt auf die bundesrätliche Botschaft zum USG enthält die LSV mit den Artikeln 7 und 8 eine nach dem Umfang der Änderung ortsfester Anlagen differenzierte Betrachtung. Als Änderung ist dabei jede Veränderung einer bestehenden Anlage zu begreifen, deren Hauptzweck nicht ausschliesslich dem Lärmschutz dient¹⁰.

A1.4.2.1 Übergewichtige Änderung, Zweckänderung:

Wird eine Änderung vorgenommen, die derart weitreichend ist, dass das Alte gegenüber dem Neuen in lärmässiger Hinsicht nur noch von untergeordneter Bedeutung ist (übergewichtige Änderung; BGE 115 Ib 466) oder wird der Zweck einer lärmigen Anlage vollständig geändert (Art. 2 Abs. 2 LSV), gilt die geänderte Anlage insgesamt als neu. Derartige Änderungen kommen der Errichtung neuer Anlagen in ihren Auswirkungen gleich und werden deshalb entsprechend behandelt. Artikel 8 LSV ist auf solche Änderungen also nicht anwendbar, sondern es gelten die Vorschriften von Artikel 7 LSV und Artikel 25 USG, wonach grundsätzlich die Planungswerte einzuhalten sind.

⁹ BBl 1979 III S. 800.

¹⁰ Vgl. die Unterscheidung in BGE 119 Ib 476.

A1.4.2.2 Wesentliche Änderung:

Artikel 8 LSV enthält ferner Vorschriften über die wesentliche Änderung bestehender Anlagen. Damit sind Änderungen gemeint, die zu wahrnehmbar stärkeren Lärmimmissionen führen (Art. 8 Abs. 3 erster Satz LSV). Als wesentliche Änderung gilt zudem der Wiederaufbau einer abgebrochenen oder zerstörten Anlage (Art. 8 Abs. 3 letzter Satz LSV).

F: Können wesentlich geänderte Anlagen gleich behandelt werden wie neu errichtete oder Übergewichtig geänderte Anlagen?

A: Nein.

Die Auswirkungen einer wesentlich geänderten Anlage sind zwar mit denjenigen einer neuen Anlage vergleichbar, weil neuer, wahrnehmbarer Lärm zum bestehenden hinzukommt. In dessen überwiegt nach der Änderung der bestehende Anlageteil den neuen nach wie vor. Die Tatsachen liegen somit anders als bei der Errichtung einer völlig neuen Anlage. Die Verhältnismässigkeit gebietet deshalb eine von der vollständig neuen Errichtung einer Anlage abweichende Behandlung der wesentlich geänderten Anlage. Es wäre insbesondere unverhältnismässig, die Einhaltung der Planungswerte für die gesamte geänderte Anlage, unter Einschluss der bestehenden Anlageteile, zu fordern.

F: Können sie gleich behandelt werden wie bestehende Anlagen?

A: Nein.

Bestehende Anlagen unterstehen dem Sanierungsrecht. Dieses ist immer dann anwendbar, wenn eine Anlage den Umweltschutzvorschriften des USG oder anderer Bundesgesetze nicht genügt (Art. 16 Abs. 1 USG). Ziel der Sanierung ist es, die bestehenden Anlagen dem neuen Recht (USG) anzupassen. Das USG erlaubt dabei bestehenden Anlagen aufgrund von Erleichterungen weiterhin schädliche oder lästige Einwirkungen zu erzeugen. Ausgangspunkt und Zweck der wesentlichen Änderung einer lärmigen Anlage sind demgegenüber immer umweltschutzfremd. Die bestehende Anlage wird ausgebaut und verursacht dadurch zusätzlichen, neuen Lärm. Es wäre deshalb ungerecht, wenn diese zusätzlichen Lärmquellen vom Bestandesschutz der bestehenden Anlage, insbesondere der Möglichkeit, Einwirkungen über dem Immissionsgrenzwert zu erzeugen, profitieren könnten.

F: Ist die Anlage in einen neuen und einen bestehenden Teil aufzuspalten?

A: Nein.

Mit einer solche Betrachtung müssten die vom neuen Teil allein verursachten Immissionen grundsätzlich den Planungswert (Art. 25 Abs. 1 USG) und die vom bestehenden Anlageteil verursachten grundsätzlich den Immissionsgrenzwert (Art. 16 Abs. 1 i.V.m. Art. 11 Abs. 3 und Art. 13 USG) einhalten. Diese Lösung wäre aber nicht sachgerecht und zudem unpraktikabel. Der Lärm einer Anlage wird als Gesamtes wahrgenommen und muss deshalb auch gesamthaft beurteilt werden.

Die wesentliche Änderung lärmiger Anlagen lässt sich nur dann konsequent nach einheitlichen Grundsätzen beurteilen, wenn Artikel 8 Absatz 2 LSV als Ausführungsbestimmung von Artikel 25 USG begriffen wird. Dies zeigt sich bereits in der Systematik der LSV und entspricht der Absicht des Gesetzgebers. Der Bundesrat hat allerdings die Einhaltung der Planungswerte als eine unverhältnismässige Belastung der wesentlich geänderten Anlagen erachtet, und er hat das volkswirtschaftliche öffentliche Interesse¹¹ am Weiterbestand dieser Anlagen berücksichtigt. Der Ordnungsgeber hat deshalb Erleichterungen im Sinn von Artikel 25 Absatz 2 USG generell für sämtliche wesentlich geänderten Anlagen gewährt. Dies hat allerdings zur Folge, dass keine Erleichterungen für private, nicht konzessionierte Anlagen mehr gewährt werden können.

¹¹ Zum Begriff s. Kommentar USG, N 32 zu Art. 25.

Die Anforderungen an wesentlich geänderte ortsfeste Anlagen umfassen deshalb gestützt auf Artikel 25 USG vorweg vorsorgliche Emissionsbegrenzungen an den geänderten Anlagenteilen (Art. 8 Abs. 1 LSV). Die von der geänderten Anlage gesamthaft verursachten Lärmimmissionen dürfen zudem die Immissionsgrenzwerte nicht überschreiten (Art. 8 Abs. 2 LSV). Können bei öffentlichen oder konzessierten Anlagen die Immissionsgrenzwerte nicht eingehalten werden, müssen bei den lärmbelasteten bestehenden Gebäuden Schallschutzfenster eingebaut werden (Art. 10 Abs. 1 LSV).

A1.4.2.3 Unwesentliche Änderung

Es verbleiben die Änderungen, die keine wahrnehmbare Zunahme der Lärmimmissionen verursachen und somit lärmässig nicht ins Gewicht fallen.

Hier wäre die Anwendung des Neuanlagenrechts nicht gerechtfertigt, weil die Auswirkungen dieser Änderungen nicht mit der Errichtung neuer Anlagen vergleichbar sind. Das Neue erscheint gegenüber dem Bestehenden von nur untergeordneter Bedeutung. Solche Anlagen sind weiterhin nach dem Recht für bestehende Anlagen zu beurteilen. Anwendbar sind somit die Sanierungsvorschriften des USG. Diese verlangen insbesondere, dass sanierungspflichtige Anlagen nur umgebaut oder erweitert werden dürfen, wenn sie zugleich saniert werden (Art. 18 Abs. 1 USG).

Untergeordnete Änderungen von lärmigen Anlagen sind nun nach den in der Praxis entwickelten Kriterien lärmässig nicht erheblich im Sinn von Artikel 18 Absatz 1 USG¹². Die allenfalls vorhandene lärmrechtliche Sanierungspflicht wird also mit der unwesentlichen Änderung nicht aktuell.

Immerhin schafft aber auch die unwesentliche Veränderung einer lärmigen Anlage zusätzlichen, neuen Lärm. Die Anforderungen der Vorsorge müssen deshalb auch bei diesen Änderungen eingehalten werden. Gestützt auf Artikel 11 Absatz 2 USG verordnet die LSV in Artikel 8 Absatz 1 deshalb, dass auch bei unwesentlichen Änderungen die Emissionen der geänderten Anlagenteile so weit zu begrenzen sind, als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist.

A1.5. Schlussbemerkungen

- Die wesentliche Änderung bestehender ortsfester lärmiger Anlagen fällt grundsätzlich unter das Recht für neue Anlagen.
- Der Begriff "gleichzeitige Sanierung" des Artikels 18 Absatz 1 USG ist im Lärmschutzrecht weitgehend ohne Bedeutung.
- Im konkreten Anwendungsfall ist als erstes zu entscheiden, ob die Veränderung an einer lärmigen Anlage eine Sanierung oder eine Änderung ist. Dabei kommt es entscheidend auf den Zweck der Veränderung an. Nur mit diesem Grundsatzentscheid ist die Bestimmung der Massnahmen korrekt möglich.
- Auch noch so kleine Änderungen verlangen die Beachtung des Vorsorgeprinzips. Vorsorge ist gesetzliche Pflicht und nicht frommer Wunsch.

¹² Vgl. BGE 115 Ib 455 mit weiteren Verweisungen.

A2 Aktuelle Fragen des Lärmschutzrechts in der Rechtsprechung des Bundesgerichts

Dr. Heinz Aemisegger, Bundesrichter, Lausanne, URP/DEP1994

A2.1 Vorbemerkungen

Die folgenden Ausführungen entsprechen meiner momentanen persönlichen Auffassung, die ich aufgrund der nachfolgenden Diskussionen gerne modifiziere, soweit dies erforderlich ist.

Umweltschutz und Raumplanung verfolgen weitgehend gleiche Zielsetzungen. Sie bilden keine Gegensätze, sondern wollen einander ergänzen. Im Raumplanungsgesetz sind denn auch zahlreiche Grundsätze des Umweltschutzes verankert, und das Umweltschutzgesetz weist Planungsgrundsätze, ja sogar raumplanungsrechtliche Vorschriften auf, die im Gegensatz zu vielen als Rahmenbestimmungen konzipierten Normen des Raumplanungsgesetzes ohne ergänzendes und umsetzendes kantonales Recht direkt anwendbar und mit den ordentlichen Rechtsmitteln des Bundesrechts, namentlich mit der Verwaltungsgerichtsbeschwerde an das Bundesgericht, durchsetzbar sind. Diesem Umstand ist bei der Anwendung der Normen aus den beiden Rechtsgebieten Rechnung zu tragen. So ist etwa bei der Auslegung von Art. 24 Abs. 2 USG der Bezug zu Art. 19 RPG herzustellen (vgl. hinten Ziff. V).

Sodann ist bei der Anwendung und Auslegung des zum Umweltschutzgesetz erlassenen Verordnungsrechts der Text des Umweltschutzgesetzes immer im Auge zu behalten. Er trägt oft Entscheidendes zur Klärung des Verordnungsrechts bei. Dieser an sich allgemein gültigen Regel kommt beim Bundesumweltschutzrecht besondere Bedeutung zu. Als Beispiel sei hier statt vieler Art. 8 LSV genannt (vgl. hierzu die Bemerkungen unter Ziff. VIII).

Remarques préliminaires

Les considérations suivantes sont représentatives de ma conception personnelle du moment et je n'hésiterais pas à modifier ma manière de voir si les discussions qui suivront devaient montrer la nécessité d'un changement.

La protection de l'environnement et l'aménagement du territoire ont pour l'essentiel les mêmes objectifs. La première et le second ne sont pas opposés, mais au contraire sont réciproquement complémentaires. On trouve aussi dans la loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT) "l'ancrage" de nombreux principes de la protection de l'environnement, tandis que la loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE) présente des principes d'aménagement, voire des prescriptions du droit régissant l'aménagement du territoire qui, à l'encontre de nombreuses normes de la loi sur l'aménagement du territoire – qui ont été conçues comme des dispositions-cadres – sont directement applicables sans droit cantonal complémentaire et d'exécution et sont, de surcroît, applicables assorties des voies de droit ordinaires du droit fédéral, notamment avec le recours de droit administratif au Tribunal fédéral. Il importe de tenir compte de cette situation à propos de l'application des normes provenant de ces deux domaines du droit. Il en va ainsi, entre autres, de l'interprétation de l'art. 24, 2e alinéa, LPE qui fait référence à l'art. 19 LAT (cf. ci-après chiffre V).

Ensuite, lorsqu'on applique et interprète le droit réglementaire (ordonnance) qui a été édicté en relation avec la loi sur la protection de l'environnement, il ne faut pas perdre de vue le texte de cette loi. En effet, il contribue souvent de façon décisive à clarifier le droit réglementaire. Cette règle dont la validité est en soi générale revêt une importance particulière pour le droit fédéral de la protection de l'environnement. A titre d'exemple, on citera, entre autres, l'article 8 OPB (voir à ce sujet les remarques sous chiffre VIII).

A2.2. Zuordnung der Empfindlichkeitsstufen nach Art. 43 f. LSV

A2.2.1 Rechtsmittel des Bundesrechts

Nach Art. 44 Abs. 1 und 2 LSV sind die Empfindlichkeitsstufen bis zum 1. April 1997 durch Ergänzung der Nutzungsordnungen im Sinne der Art. 14 ff. RPG den Nutzungszonen zuzuordnen. Bis zu dieser Zuordnung sind sie im Einzelfall zu bestimmen (Art. 44 Abs. 3 LSV).

Früher tendierte das Bundesgericht darauf, gegen die im Rahmen von Nutzungsplänen zugeordneten Empfindlichkeitsstufen gestützt auf Art. 34 Abs. 1 und 3 RPG nur die staatsrechtliche Beschwerde zuzulassen¹³. In Bezug auf die einzelfallweise Empfindlichkeitsstufen-Bestimmung war die Verwaltungsgerichtsbeschwerde zulässig¹⁴. Der einzelfallweisen Zuordnung wurde unter dem Gesichtspunkt des Bundesrechtsschutzes die Zuordnung in einem Nutzungsplan gleichgestellt, soweit diese sich auf ein konkretes Projekt bezog und damit Verfügungscharakter im Sinne von Art. 5 VwVG aufwies¹⁵.

Der Verordnungsgeber hat sich in Bezug auf die Zuordnung der Empfindlichkeitsstufen des Instrumentariums der im Raumplanungsgesetz als Rahmengesetz geregelten, aber im wesentlichen kantonale durchzuführenden Raumplanung bedient, um die Ziele des Umweltschutzgesetzes umzusetzen. Im Umweltschutzgesetz selbst werden die Empfindlichkeitsstufen nicht erwähnt und ist auch deren Zuordnung durch kantonale Nutzungspläne nicht vorgesehen. Dort wird nur das Instrumentarium der Belastungsgrenzwerte mit Planungswerten, Immissionsgrenzwerten und Alarmwerten erwähnt (Art. 13, 15, 19 und 23 USG). Die Umsetzung der bundesrechtlichen Belastungsgrenzwerte durch die Zuordnung von Empfindlichkeitsstufen in kantonalen Nutzungsplänen macht diese Stufen indessen nicht zu kantonalen Vorkehren. Deshalb lässt das Bundesgericht gegen letztinstanzliche kantonale Entscheide betreffend die Zuordnung von Empfindlichkeitsstufen neuerdings ausnahmslos die Verwaltungsgerichtsbeschwerde zu¹⁶. Dadurch wird der Rechtsschutz auf Bundesebene in solchen Fällen klarer und einfacher.

Diese neue Rechtsprechung entspricht übrigens dem Vorgehen in anderen, ähnlich gelagerten Bereichen. So beurteilte der Bundesrat seit 1974 Beschwerden gegen letztinstanzliche kantonale Entscheide über Schutzzonen für Grundwasser¹⁷. Es handelt sich dabei um bundesrechtliche Nutzungspläne, die regelmässig im gleichen Verfahren wie kantonale Schutzzonenpläne (Art. 17 RPG) festgesetzt werden. Der Bundesrat war bisher zuständig, weil man davon ausging, es handle sich bei diesen Grundwasserschutzplänen um Verfügungen über Pläne im Sinne von Art. 99 lit. c OG. Seit kurzem tritt das Bundesgericht nach einem Meinungsaustausch mit dem Bundesrat wegen des Richtererfordernisses von Art. 6 Ziff. 1 EMRK auf Verwaltungsgerichtsbeschwerden gegen solche Grundwasserschutzpläne ein¹⁸. In gleicher Weise ging vor kurzem die Kompetenz zur Beurteilung von Nationalstrassen-Baulinienplänen vom Bundesrat an das Bundesgericht über, weil diese zu materiellen Enteignungen führen können¹⁹.

¹³ BGE 116 Ib 50 E. 4e S. 61; 115 Ib 351; Urteil des Bundesgerichts vom 2. Februar 1989 i.S. Gemeinde E. in URP 1989, 272, E. 1c.

¹⁴ BGE 119 Ib 179 E. 1a, 117 Ib 156.

¹⁵ BGE 115 Ib 351, 116 Ib 61, 118 Ib 66 ff.

¹⁶ Zur Publikation bestimmtes Urteil des Bundesgerichts vom 25. Mai 1994 i.S. CFF c. canton de Genève (1P.691/1992) und Urteil des Bundesgerichts vom 25. Mai 1994 i.S. Société coopérative de constructions urbaines c. canton de Genève (1A.249/1992).

¹⁷ Vgl. VPB 38.105 und 49.34.

¹⁸ Zur Publikation bestimmtes Urteil des Bundesgerichts vom 14. Juni 1994 i.S. Comune di Tesserete (1A.6/1993) und Urteil des Bundesgerichts vom 11. Juli 1994 i.S. Municipio di Stabio (1A.114/1993).

¹⁹ Zur Publikation bestimmtes Urteil vom 13. April 1994 betreffend Ausführungsprojekt Nationalstrasse N2, Sursee-Kantongrenze LU-AG, Änderung der Baulinien (E.24/1992).

Die Parallele zwischen den genannten bundesrechtlichen Grundwasserschutzplänen und der Zuordnung der Empfindlichkeitsstufen gestützt auf Art. 43 f. LSV im Rahmen der Nutzungsplanung scheint mir offensichtlich. In seiner neusten Praxis geht das Bundesgericht überdies davon aus, dass sich Art. 99 lit. c OG grundsätzlich ohnehin nicht auf die Festsetzung kantonalen Nutzungspläne im Sinne von Art. 14 ff. RPG bezieht, selbst wenn und soweit diese gestützt auf Bundesrecht (USG, GSchG, NHG usw.) ergehen²⁰.

A2.2.2 Zur Rechtsnatur der Empfindlichkeitsstufen-Zuordnung im Rahmen der Nutzungsplanung

Die Zuordnung der Empfindlichkeitsstufen in der Nutzungsplanung stellt einen Planungsakt dar. Mit diesem wird eine bestimmte Nutzungsplanung revidiert und in erheblichem Masse materiell ergänzt. Der bundesrechtliche Teil der Nutzungsordnung (Lärmschutz) muss auf den kantonalrechtlichen Teil abgestimmt, mit diesem koordiniert und harmonisiert sein. Das ist regelmässig mit weniger Schwierigkeiten verbunden, wenn die Empfindlichkeitsstufen-Zuordnung im Rahmen einer allgemeinen Ortsplanungsrevision erfolgt. Beschränkt sich die Nutzungsplanungsrevision jedoch auf die Zuordnung der Empfindlichkeitsstufen, so können Probleme auftauchen, die sich unter anderem im Bereich des Rechtsschutzes aktualisieren. Muss sich der Grundeigentümer in einem Rechtsmittelverfahren in solchen Fällen darauf beschränken, eine Verletzung der rechtlichen Grundsätze der Empfindlichkeitsstufen-Zuordnung im Sinne der Art. 43 f. LSV zu rügen? Oder darf er allenfalls auch die Behandlung seiner Parzelle in Anwendung der Planungsgrundsätze des kantonalen Raumplanungsrechts zur Diskussion stellen? Häufig wird eine Beschwerde nur erfolgreich sein, wenn letzteres möglich ist.

Nach der Rechtsprechung des Bundesgerichts darf der Grundeigentümer bei einer Revision der Nutzungsplanung verlangen, dass die seine Parzelle betreffenden Anordnungen auf ihre materielle Verfassungsmässigkeit überprüft werden. Dieses Recht besitzt er auch dann, wenn die bisherige Ordnung beibehalten wird²¹. Gilt das auch für die unverändert gebliebenen Teile einer Nutzungsordnung, wenn die Empfindlichkeitsstufen im Rahmen der Nutzungsplanung zugeordnet werden? Oder bleibt der Grundeigentümer auf die Rügen betreffend Verletzung des Bundesumweltschutzrechtes beschränkt, weil keine Totalrevision der Nutzungsplanung erfolgt?²² Und falls auch die bisherige kantonalrechtliche Nutzungsordnung in Frage gestellt werden darf, kann dann die raumplanerische Behandlung des Landes zusammen mit der Anfechtung der bundesrechtlichen Empfindlichkeitsstufen-Zuordnung mit Verwaltungsgerichtsbeschwerde gerügt werden (Sachzusammenhang) oder ist der kantonalrechtliche Teil dem Bundesgericht mit staatsrechtlicher Beschwerde vorzulegen? Kann der Grundeigentümer allenfalls – so ist weiter zu fragen – im Rahmen einer gegen die Empfindlichkeitsstufen-Zuordnung gerichteten Verwaltungsgerichtsbeschwerde eine vorfrageweise Überprüfung der kantonalrechtlichen Gesichtspunkte der Nutzungsplanung verlangen?

Das dürfte im Lichte der Rechtsprechung des Bundesgerichts zu diesem Thema selten aussichtsreich sein²³. Etwas erfolgversprechender dürfte ein Planänderungsbegehren gestützt auf Art. 21 RPG sein, das bei passiv bleibenden Behörden mit Rechtsverweigerungsbe-

²⁰ 8 Urteil des Bundesgerichts vom 17. März 1993 i.S. Gemeinde Egg E. 1c; zur Publikation bestimmtes Urteil des Bundesgerichts vom 25. Mai 1994 i.S. CFF c. canton de Genève, E. 3c/cc, (1P.691/1992).

²¹ BGE 92 I 277 E. 2, 115 Ia 85 E. 3.

²² Vgl. Baurechtsentscheide Kanton Zürich (BEZ) 1994 Nr. 10.

²³ BGE 111 Ia 129, 115 Ia 91, 341; ZBI 1984, 511, 1986, 501; nicht zur amtlichen Publikation bestimmtes Urteil des Bundesgerichts vom 20. Dezember 1993 i.S. M. c. Stadt Luzern (1P.570/1993).

schwerde weiterzuverfolgen wäre²⁴. Immerhin dürfte auch hier das Interesse an Rechtssicherheit namentlich bei jüngeren Nutzungsordnungen meist mit Erfolg gegen eine erneute Überprüfung derselben angerufen werden, sofern eine eigentliche Planungsrevision aus Anlass der Empfindlichkeitsstufen-Zuordnung abgelehnt wurde. Ich will all diesen Fragen nicht weiter nachgehen, sondern mich vielmehr darauf beschränken, die damit verbundenen Probleme aufzuzeigen.

A2.2.3. Das planerische Ermessen bei der Zuordnung von Empfindlichkeitsstufen

Das Bundesgericht betont immer wieder, den zuständigen Instanzen stehe bei der Zuordnung der Empfindlichkeitsstufen ein Ermessensspielraum zu, auch wenn sie dabei grundsätzlich Art. 43 Abs. 1 LSV zu beachten hätten²⁵. Damit wird betont, dass die Empfindlichkeitsstufen-Zuordnung einen Planungsakt darstellt, der gestützt auf eine umfassende Interessenabwägung in Anwendung aller erheblichen Planungsgrundsätze getroffen werden soll²⁶. Das bedeutet, dass in gewissen speziell gelagerten Konstellationen auch Empfindlichkeitsstufen-Zuordnungen vorgenommen werden dürfen, die in Art. 43 LSV nicht so vorgesehen sind. So scheint mir auch in einer Landwirtschaftszone oder in einer Wohn- und Gewerbezone (Mischzone) ausnahmsweise aus besonderen Gründen die Empfindlichkeitsstufe II möglich zu sein. Denkbar sind wohl auch die Empfindlichkeitsstufen II und III in Erholungszonen und die Empfindlichkeitsstufe IV in einer an eine Autobahn oder eine Industriezone angrenzenden Gewerbezone, die nicht zugleich Wohnzone ist.

A2.2.4. Zur Zuordnung der Empfindlichkeitsstufen im Einzelfall

Bei dieser in Art. 44 Abs. 3 LSV geregelten Vorgehensweise wird eine Empfindlichkeitsstufe nach der Rechtsprechung des Bundesgerichts einzelfallbezogen, mit Gültigkeit für ein konkretes Projekt oder eine bestimmte Sanierungsverfügung, zugeordnet. Diese Zuordnung kann etwa im Rahmen einer Baubewilligungs- oder Sanierungsverfügung erfolgen. Denkbar ist nach der bundesgerichtlichen Rechtsprechung auch, dass sie in einem einer solchen Verfügung vorausgehenden, aber nur für sie geltenden Teilentscheid erfolgt, sofern dies durch das kantonale Recht nicht ausgeschlossen ist.

Empfindlichkeitsstufen müssen mitunter auch bei der Anordnung vorsorglicher Massnahmen einzelfallweise angenommen werden. Gemäss Art. 16 Abs. 4 USG ordnen die Behörden eine Sanierung in dringenden Fällen vorsorglich an. Notfalls können sie sogar die Stilllegung einer Anlage mit vorsorglichen Massnahmen anordnen. Erfolgt eine solche vorsorgliche Massnahme gestützt auf das Lärmschutzrecht des Bundes in einer Gemeinde, in der die Empfindlichkeitsstufen noch nicht in der Nutzungsplanung zugeordnet sind, so muss sie auch eine einzelfallweise Empfindlichkeitsstufen-Bestimmung beinhalten. Da die einzelfallweise Bestimmung der Empfindlichkeitsstufe nur für die Verfügung Rechtswirkung entfaltet, für welche sie getroffen wurde, sind spätere Änderungen der Zuordnung möglich. Gerade die Empfindlichkeitsstufenannahmen, welche aus Anlass von vorsorglichen Massnahmen getroffen werden, stehen unter dem Vorbehalt späterer Änderung, sei es durch eine einzelfallweise Bestimmung der Empfindlichkeitsstufen im Rahmen einer Sanierungsverfügung, sei es durch Zuordnung der Empfindlichkeitsstufen in Zonenplänen oder Baureglementen der Gemeinden²⁷.

²⁴ BGE 119 Ib 480 E. 5c S. 485 f., nicht publiziertes Urteil des Bundesgerichts vom 14. Oktober 1992 i.S. Rheinfelden (1P.771/1991).

²⁵ BGE 114 Ib 221 f. E. 4b, 115 Ib 357, 118 Ib 75 mit Hinweisen, 119 Ib 186 E. 2a.

²⁶ Art. 1 Abs. 1, Art. 2 Abs. 2 RPG; BGE 116 Ia 221 E. 3b S. 232 mit Hinweisen.

²⁷ BGE 120 Ib 89 E. 4c S. 95 f., Schiessstand Allschwil.

A2.3 Lärmschutz und Enteignung

Ein Freiburger Grundeigentümer musste durch eine autobahnbedingte Güterzusammenlegung Land abtreten, das einen "Schutzschild" für sein Wohnhaus bildete. Der ihm daraus wegen des Betriebslärms der Autobahn entstandene Schaden musste ihm vom Kanton ersetzt werden. In solchen Konstellationen kann das Problem auftauchen, dass der Staat im Rahmen des Enteignungsverfahrens den lärmbedingten Schaden in Geld ersetzt und später diesen Schaden trotz erbrachter Geldleistung mittels umweltschutzrechtlich vorgeschriebener Lärmschutzmassnahmen (Art. 16 f., 20 USG) weitgehend reduzieren muss. Dadurch kann mitunter eine doppelte Schadensbehebung bzw. Schadenersatzleistung erfolgen. Wohnen Personen in einem Gebäude, das Immissionen ausgesetzt ist, so vermag die Festsetzung einer blossen Geldleistung deren Wohlbefinden nicht zu schützen.

Das Bundesgericht kam im eben erwähnten Fall deshalb gestützt auf Art. 5 i.V.m. Art. 18 EntG zum Schluss, der Schaden sei teilweise mit einer Sachleistung²⁸ auszugleichen, die den Bewohnern des Hauses direkt zugute kämen. Nur ein Teil des Schadens wurde zusätzlich mit einer Geldleistung entschädigt²⁹. Das Umweltschutzgesetz und das Enteignungsgesetz verfolgen zwar unterschiedliche Zwecke, schützen aber in gewisser Hinsicht die gleichen Rechtsgüter. Immerhin ist zu beachten, dass der Enteignungsrichter bei der Anordnung der Sachleistung wegen des Grundsatzes der vollen Entschädigungspflicht (Art. 22ter Abs. 3 BV, Art. 19 EntG) weitergehende Schallschutzmassnahmen verlangen kann als sie im Rahmen von Sanierungen gemäss Umweltschutzgesetz und Lärmschutzverordnung vorzunehmen sind.

A2.4 Zur Kostentragungspflicht von Schallschutzmassnahmen

Das Bundesgericht geht in BGE 120 Ib 76 ff. davon aus, bei der Schaffung neuer Bauzonen für Gebäude mit lärmempfindlichen Räumen und neuer nicht überbaubarer Zonen mit erhöhtem Lärmschutzbedürfnis (Art. 24 Abs. 1 USG) müsse der Grundeigentümer die Planungsmassnahmen, die der Einhaltung der Planungswerte dienen, unter Vorbehalt enteignungsähnlicher Eingriffe, entschädigungslos hinnehmen. Gleich verhält es sich mit Planungsmassnahmen zur Einhaltung der Planungswerte in Bezug auf RPG-konforme bestehende, aber noch nicht erschlossene Bauzonen (Art. 24 Abs. 2 USG). Die Wahrscheinlichkeit, dass solche Planungsmassnahmen den Tatbestand der materiellen Enteignung erfüllen, dürfte jedoch in der Regel nicht sehr gross sein.

Besteht eine RPG-konforme Bauzone in einem erschlossenen Gebiet, so ist in lärmbelasteten Gebieten der Eigentümer verpflichtet, die zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte (Art. 22 USG) nötigen Schallschutzmassnahmen zu ergreifen, wenn er bauen will. Diese gehen unter Vorbehalt der enteignungsrechtlichen Entschädigungspflicht des Staates zu Lasten des bauwilligen Grundeigentümers. Allerdings besteht ebenfalls eine Sanierungspflicht der für die Lärmverursachung Verantwortlichen.

Will der Bauherr nicht auf die nötigen Sanierungsmassnahmen warten, so wird er jedenfalls zumindest in dem Sinne vorleistungspflichtig, als er auf eigene Kosten diejenigen Schallschutzmassnahmen zu treffen hat, die als Voraussetzung für die Erteilung einer Baubewilligung notwendig sind (Art. 22 USG). Allenfalls hat er jedoch gestützt auf das Lärmschutzrecht des Bundes gegenüber dem Sanierungspflichtigen einen Ersatzanspruch, wenn dieser durch die Massnahmen des vorleistenden Bauherrn Sanierungskosten spart, was vor allem bei grösseren Überbauungsprojekten vorkommen dürfte. Von einem solchen Rückforderungsanspruch ist im genannten Bundesgerichtsurteil³⁰ ausdrücklich die Rede. Wie er im Detail umgesetzt wird, muss sich weisen. Mitunter gibt die beschriebene Rechtslage aber heute schon

²⁸ Schallschutzmassnahmen am bestehenden Gebäude, Schallschutzfenster, Fassadenverstärkung (Art. 20 USG).

²⁹ Vgl. BGE 119 Ib 348 ff.

³⁰ BGE 120 Ib 76 in E. 3d S. 84 f.

Anlass dazu, dass Bauwillige und Sanierungspflichtige miteinander Kontakt aufnehmen, ihre Absichten und Pläne besprechen und zur Lösung des Schallschutz- und Sanierungsproblems unter Umständen bereits im Zusammenhang mit einem Baubewilligungsverfahren Abmachungen treffen.

A2.5 Neue und unerschlossene Bauzonen (Art. 24 USG und Art. 29 f. LSV)

Können auch Bauzonen als neu im Sinne von Art. 24 Abs. 1 USG gelten, die vor dem Inkrafttreten der Lärmschutz-Verordnung am 1. April 1987 festgesetzt worden sind? Das Bundesgericht hat sich mit dieser Frage bei der Beurteilung eines Falles betreffend materielle Enteignung kurz befasst: Die 1985 in Grandvaux/VD vorgenommene Nichteinzonung von an der N9 gelegenem früherem Bauzonenland in die erste RPG-konforme Bauzone erschien dem Bundesgericht auch gerechtfertigt, weil dort die Planungswerte der Empfindlichkeitsstufe II gemäss Anhang 3 der LSV überschritten waren. Dieser Umstand durfte bei der Beurteilung der Rechtmässigkeit der Zonierung und der Entschädigungspflicht für die Planungsmassnahme berücksichtigt werden, obwohl die LSV im Jahre 1985 noch nicht bestand³¹. Das dürfte eine gewisse Relativierung von Art. 29 Abs. 2 und 30 Satz 1 LSV bedeuten³².

Wie verhält es sich ferner bei Umzonungen? Führen sie in allen Fällen zu neuen Bauzonen im Sinne von Art. 24 Abs. 1 USG? Als neu im Sinne dieser Bestimmung ist jedenfalls eine Bauzone zu betrachten, welche von einer bisherigen Bauzone in eine Zone mit lärmempfindlicherer Nutzung umgeteilt wird. Das gilt etwa für die Umzonung einer Gewerbe- in eine Wohnzone oder von einer Industrie- in eine Wohn- und Gewerbezone. In Bezug auf Art. 24 Abs. 2 USG stellt sich die Frage, was als "erschlossene Bauzone" zu betrachten ist. Wird eine vollständige Erschliessung verlangt, oder genügt die Groberschliessung³³? Das Bundesgericht zieht zur Auslegung von Art. 24 Abs. 2 USG insbesondere auch Art. 19 Abs. 1 RPG heran. Da das Bundesrecht an die jeweilige Nutzung der konkreten Bauzone anknüpft und von den dafür nötigen Erschliessungsanlagen spricht, sind diese Anforderungen je nach Nutzungszone unterschiedlich und hängen auch von der Ausgestaltung der Spezialgesetzgebung sowie des kantonalen und kommunalen Rechts ab³⁴.

Bemerkung BUWAL: Der oben stehende Abschnitt bezieht sich auf die Fassung des Art. 24 USG von 1994. Mit Revision vom 21. Dez. 1995 (in Kraft seit 1. Juli 1997) wurde Art. 24 USG aber ergänzt mit dem Satz "Die Umzonung von Bauzonen gilt nicht als Ausscheidung neuer Bauzonen".

³¹ Nicht publiziertes Urteil des Bundesgerichts vom 17. September 1991 i.S. c. commune de Grandvaux E. 3 (1A.162/ 1990) unter Hinweis auf BGE 115 Ib 355 E. 2c mit weiteren Hinweisen.

³² Vgl. auch Peter Heer, Lärmschutz bei Ausscheidung und Erschliessung von Bauzonen (Art. 24 USG), URP 1992, 573 ff.

³³ Vgl. BEZ 1994 Nr. 2.

³⁴ BGE 117 Ib 308 E. 4a S. 314, Urteil des Verwaltungsgerichts des Kantons Bern vom 21. Oktober 1993 in URP 1994, 21 ff.

A2.6 Beurteilung von Lärmimmissionen beim Fehlen von Belastungsgrenzwerten³⁵

Fehlen Belastungsgrenzwerte, so beurteilt die Vollzugsbehörde die Lärmimmissionen gemäss Art. 40 Abs. 3 LSV nach Art. 15 des Gesetzes. Sie berücksichtigt auch die Art. 19 und 23 USG. In dieser Bestimmung trägt der Bundesrat dem Umstand Rechnung, dass es schwierig, ja ausgeschlossen ist, für sämtliche Lärmarten Belastungsgrenzwerte festzusetzen. Immerhin ist diese vom Bundesrat gewählte Problemlösung im Umweltschutzgesetz selbst nicht vorgezeichnet. Die Schwierigkeiten zur Bewältigung dieser Probleme wurden vom Verordnungsgeber mehr oder weniger pauschal an die zur Umsetzung des Lärmschutzrechts zuständigen Vollzugsbehörden weitergegeben. In der Praxis zeigt sich, dass diese Behörden der Aufgabe nicht immer gewachsen sind. Nach welchen Massstäben soll etwa Lärm von Sporteinrichtungen und Sportanlässen sowie tierischer oder menschlicher Lärm beurteilt werden? Gerade solcher Lärm wird subjektiv sehr unterschiedlich empfunden. Das Bundesgericht hat in bezug auf Hundelärm in einem Fall betreffend Art. 24 RPG erklärt, es müsse letztlich unter anderem auch darauf abgestellt werden, ob sich die Nachbarn gestört fühlten. Das schienen im Fall des Vereins "Tierschutz Arolfingen"³⁶ die nächsten Nachbarn nicht zu befürchten. Das Bundesgericht führte in jenem Fall einen Augenschein durch, der bestätigte, dass der für das geplante Tierheim verantwortliche Verein das Zumutbare unternimmt, um die Lärmemissionen des neuen Tierschutzheims so tief wie möglich zu halten.

Die in diesem Zusammenhang vom Bundesgericht gemachten Ausführungen widerspiegeln die Schwierigkeiten, welche mit Art. 40 Abs. 3 LSV verbunden sind. Es ist doch wohl auch in diesen Fällen nötig, die Grenze der Schädlichkeit und Lästigkeit des Lärms gestützt auf ein Minimum an objektiven Kriterien zu bestimmen³⁷. Dabei können mitunter auch ausländische Richtlinien, Normenwerke oder andere Unterlagen, ja sogar Entwürfe dazu mit Gewinn beigezogen werden und eine wertvolle Hilfe darstellen³⁸. Allerdings ist es wichtig darauf zu achten, dass die Kriterien, auf welchen diese Unterlagen beruhen, mit denjenigen des schweizerischen Lärmschutzrechts, insbesondere der Lärmschutz-Verordnung vereinbar sind. Es wäre vorteilhaft, wenn den Vollzugsbehörden der Umgang mit solchen Unterlagen durch entsprechende Ratschläge erleichtert würde. Überhaupt wäre es wünschbar, wenn seitens des Bundes Vollzugshilfen zur Verfügung gestellt würden, um die Vollzugsbehörden in die Lage zu versetzen, solche Fragestellungen zu meistern.

³⁵ S. dazu auch den Beitrag von Robert Hofmann vorne in diesem Tagungsheft.

³⁶ Nicht publiziertes Urteil des Bundesgerichts vom 5. April 1994 (1A.263/1992).

³⁷ BGE 115 Ib 456 ff. E. 3, S. 464.

³⁸ Vgl. etwa Unterlagen der VDI-Richtlinien des Vereins Deutscher Ingenieure betreffend die Beurteilung der durch Freizeitaktivitäten verursachten und von Freizeiteinrichtungen ausgehenden Geräusche (VDI-3724).

A2.7 Zur Legitimation im Sinne von Art. 103 lit. a OG betreffend Lärmschutz

Hält ein Projekt zwar die Planungswerte der Lärmschutz-Verordnung in Bezug auf ein bestimmtes Grundstück ein, bringt es für dieses aber doch mehr Lärm und für das ganze Gebiet mehr Luftverunreinigung, so stellt sich oft die Frage, ob der Grundeigentümer im Lärmschutzbereich zur Verwaltungsgerichtsbeschwerde berechtigt ist. In Bezug auf die Beziehungsnähe zum Streitgegenstand (Betroffenheit) hat das Bundesgericht bei Schiessanlagen den Kreis der beschwerdelegitimierten Nachbarn, die sich gegen den Schiesslärm wenden, relativ weit gezogen und insbesondere nicht von der Überschreitung der Belastungsgrenzwerte abhängig gemacht³⁹.

Wie verhält es sich zudem mit der Beschwerdebefugnis, wenn das Projekt, zu welchem etwa aus Gründen der Luftreinhaltung die nötige Beziehungsnähe besteht, an anderen Orten die Belastungsgrenzwerte betreffend Lärmschutz nicht einhält? Kann der Grundeigentümer, für dessen Land diese Werte eingehalten werden, deren Nichteinhaltung in Bezug auf andere Parzellen rügen? Nach der bundesgerichtlichen Rechtsprechung ist ihm dies zuzubilligen, und das Rechtsschutzinteresse ist somit ausreichend, soweit er bei Obsiegen Vorteile für die eigene Position erwarten kann⁴⁰.

³⁹ Urteil vom 9. Juni 1992 in URP 1992, 624 ff., E. 2c, d.

⁴⁰ Vgl. BGE 116 Ib 321 E. 2b, 113 Ib 225 E. 1c, 108 Ib 93, 107 Ib 45 f., 104 Ib 245, 103 Ib 144 E. 4a S. 149; Fritz Gygi, Bundesverwaltungsrechtspflege, 2. Auflage, Bern 1983, S. 153.

A2.8 Bemerkungen zum Referat "Änderung von lärmigen Anlagen – Errichtung oder Sanierung?"⁴¹

Die Frage, ob Art. 8 Abs. 2 LSV ausschliesslich auf Art. 25 Abs. 2 USG beruhe oder sich mindestens teilweise auch auf Art. 18 USG stütze, stellt sich im Hinblick auf den in seiner Aussage klaren Verordnungstext zunächst einmal gar nicht. Eine im Sinne dieser Vorschrift wesentliche Änderung an einer ortsfesten Anlage bewirkt, dass die gesamte Anlage mindestens die Immissionsgrenzwerte (IGW) einzuhalten hat. Von allfälligen Sanierungsfristen und anderen Erleichterungen im Sinne von Art. 17 USG ist in Art. 8 Abs. 2 LSV nicht die Rede.

Erst wenn man die Gesetzeskonformität dieser Vorschrift und Probleme betreffend ihre Auslegung und Anwendung prüft, wird man sich fragen, auf welche Vorschriften des Umweltschutzgesetzes sich Art. 8 Abs. 2 LSV stützt. Dabei fällt auf, dass diese Bestimmung im Lichte von Art. 25 Abs. 1 USG für viele Bauherren, die ihre ortsfesten Anlagen in grösserem Umfang wesentlich ändern, ein Entgegenkommen des Ordnungsgebers beinhalten dürfte. Denn auch relativ grosse Neubauteile müssen, soweit sie nicht als übergewichtige Erweiterungen⁴² zu bezeichnen sind, nicht die in Art. 25 Abs. 1 USG vorgeschriebenen Planungswerte einhalten, sondern zusammen mit den bestehenden sanierungsbedürftigen Anlageteilen "nur" mindestens die Immissionsgrenzwerte. In der Botschaft zum Umweltschutzgesetz ging der Bundesrat davon aus, dass die dem heutigen Art. 25 USG entsprechende Bestimmung auch für wesentliche Umbauten und Erweiterungen gelten sollte. Anlagen, die umgebaut oder erweitert würden, müssten grundsätzlich den gleichen Anforderungen genügen, wie neue Anlagen. Im Bericht des EDI zu einem LSV Entwurf vom Januar 1985 wird dagegen ausgeführt, bei Anlagen, die umgebaut oder erweitert würden, müssten weniger strenge Anforderungen eingehalten werden als bei vollständig neuen Anlagen. Sie würden grundsätzlich gleich beurteilt wie bestehende Anlagen, das heisst, die durch die umgebauten oder erweiterten Anlagen erzeugten Immissionen dürften die Immissionsgrenzwerte nicht überschreiten. Durch eine solche Regelung werde zugleich Art. 18 USG Rechnung getragen, wonach sanierungspflichtige Anlagen gleichzeitig mit ihrem Umbau oder ihrer Erweiterung zu sanieren sind⁴³.

Im Lichte dieser Ausführungen und im Hinblick auf die Art. 18 Abs. 1 und 25 USG neige ich zur Auffassung, Art. 8 Abs. 2 LSV finde seine gesetzliche Grundlage jedenfalls für die nicht von Art. 25 Abs. 2 und 3 USG erfassten privilegierten Anlagen sowohl in Art. 18 Abs. 1 USG als auch in Art. 25 Abs. 1 USG. Zunächst kennt das Umweltschutzgesetz in Art. 18 Abs. 1 eine spezielle Vorschrift für Umbau und Erweiterung sanierungspflichtiger Anlagen. Art. 25 Abs. 1 USG ist eine auf Neubauten zugeschnittene Bestimmung (vgl. Art. 23 USG) und verlangt die Einhaltung der Planungswerte. Das gebietet aber Art. 8 Abs. 2 LSV gerade nicht. Sodann bezieht sich Art. 25 Abs. 2 und 3 USG auf spezielle ortsfeste Anlagen, für die ein überwiegendes öffentliches Interesse bestehen muss. Diese beiden Absätze von Art. 25 USG können somit für alle nicht in diesem Sinne privilegierten Anlagen zum vornherein keine gesetzliche Grundlage abgeben für die Vorschrift in Art. 8 Abs. 2 LSV.

Der sanierungspflichtige Altanlageteil muss nach Art. 18 USG i.V.m. Art. 13 LSV soweit saniert werden, dass mindestens die Immissionsgrenzwerte eingehalten werden. Dabei können allerdings unter gewissen Voraussetzungen gestützt auf Art. 17 Abs. 2 USG i.V.m. Art. 14 ff. LSV Erleichterungen ins Auge gefasst werden.

Bei den erwähnten nicht gesetzlich privilegierten Anlagen kann der in Art. 8 Abs. 2 LSV genannte Immissionsgrenzwert für Neubauteile wohl nur aus Art. 18 Abs. 1 USG hergeleitet

⁴¹ Siehe dazu den Beitrag von Urs Walker in Kap. 3.

⁴² BGE 115 Ib 466.

⁴³ BGE 115 Ib 456 ff. E. 5b S. 466 f. mit weiteren Hinweisen.

werden. Dabei neige ich zur Auffassung, dass die dort genannte Pflicht zur gleichzeitigen Sanierung die volle gleichzeitige Sanierung im Sinne von Art. 13 Abs. 2 LSV meint, ohne die Gewährung von Erleichterungen nach Art. 17 USG.

Anders ist es bei den in Art. 25 Abs. 2 und 3 USG genannten Anlagen im öffentlichen Interesse. Bei ihnen kann man die in Art. 8 Abs. 2 LSV vorgeschriebenen mindestens einzuhaltenen Immissionsgrenzwerte für Neubauteile aus Art. 25 USG ableiten.

Der Bundesrat scheint nun offenbar für die wesentlichen Änderungen bestehender sanierungspflichtiger ortsfester Anlagen mit der Anordnung, sie hätten nach der Änderung insgesamt mindestens die Immissionsgrenzwerte einzuhalten, eine pragmatische, praktikable und schematische Lösung getroffen zu haben. Diese will offenbar eine Diskussion um Erleichterungen und um die Einhaltung der Planungswerte bezogen auf einzelne Neubauteile ausschliessen. Es wird vielmehr für alle Fälle von wesentlichen Änderungen ortsfester Anlagen klar und abschliessend gesagt, die Lärmemissionen der gesamten Anlage müssten soweit begrenzt werden, dass die Immissionsgrenzwerte nicht überschritten würden.

Zu Art. 8 Abs. 3 LSV ist mit Blick auf den Fall Risch⁴⁴ zu bemerken, dass er den Begriff der wesentlichen Änderung (Art. 18 Abs. 1 USG) nicht umfassend umschreiben dürfte. Jedenfalls sind wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen nicht absolute Voraussetzungen für die Annahme einer wesentlichen Änderung. Das zeigt schon der letzte Satz von Art. 8 Abs. 3 LSV, wonach der Wiederaufbau von Anlagen in jedem Fall als wesentliche Änderung gilt. Zudem setzt auch Art. 18 Abs. 1 USG nicht für jeden Fall einer wesentlichen Änderung wahrnehmbar stärkere Lärmimmissionen voraus. Der finanzielle Aufwand, der für eine Änderung einer sanierungspflichtigen ortsfesten Anlage betrieben wird, kann diese unter Umständen, namentlich zur Vermeidung von Fehlinvestitionen, auch zu einer wesentlichen Änderung machen. Das ist denn auch der Grund dafür, dass das Bundesgericht im Entscheid Risch⁴⁵ davon ausgeht, auch eine reine Sanierung könne zu einer wesentlichen Änderung im Sinne von Art. 8 Abs. 2 LSV führen, obwohl dabei der Lärmpegel reduziert wird.

⁴⁴ BGE 119 Ib 463 ff. E. 7a, S. 476, Sanierung einer Schiessanlage.

⁴⁵ BGE 119 Ib 476.

Anhang B: Lärmschutz-Verordnung, Anhang 6

Belastungsgrenzwerte für Industrie- und Gewerbelärm

1 Geltungsbereich

¹ Die Belastungsgrenzwerte nach Ziffer 2 gelten für den Lärm:

- von Anlagen der Industrie, des Gewerbes und der Landwirtschaft;
- des Güterumschlages bei Anlagen der Industrie, des Gewerbes und der Landwirtschaft sowie bei Bahnhöfen und Flugplätzen;
- des Verkehrs auf dem Betriebsareal von Industrie- und Gewerbeanlagen sowie auf dem Hofareal von Landwirtschaftsbetrieben;
- von Parkhäusern sowie von grösseren Parkplätzen ausserhalb von Strassen;
- von Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlageanlagen.

² Energie-, Entsorgungs- und Förderanlagen, Luft- und Standseilbahnen, Skilifte sowie Motorsportanlagen, die regelmässig während längerer Zeit betrieben werden, sind den Industrie- und Gewerbeanlagen gleichgestellt.

2 Belastungsgrenzwerte

Empfindlichkeitsstufe (Art. 43)	Planungswert (PW) Lr in dB(A)		Immissionsgrenzwert (IGW) Lr in dB(A)		Alarmwert (AW) 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

3 Ermittlung des Beurteilungspegels

31 Grundsätze

¹ Der **Beurteilungspegel Lr** für Industrie- und Gewerbelärm und ähnliche Lärmarten wird, getrennt für den Tag (07 bis 19 Uhr) und die Nacht (19 bis 07 Uhr), aus den Teilbeurteilungspegeln Lr_i der einzelnen Lärmphasen wie folgt berechnet:

$$Lr = 10 \cdot \log \sum_i 10^{0,1 \cdot Lr_i}$$

² Der **Teilbeurteilungspegel Lr_i** wird für die durchschnittliche tägliche Dauer der Lärmphase i wie folgt berechnet:

$$Lr_i = Leq,i + K1,i + K2,i + K3,i + 10 \cdot \log (t_i/t_0)$$

Dabei bedeuten:

Leq,i A-bewerteter Mittelungspegel während der Lärmphase i ;

$K1,i$ Pegelkorrekturen für die Lärmphase i ;

$K2,i$ Pegelkorrekturen für die Lärmphase i ;

$K3,i$ Pegelkorrekturen für die Lärmphase i ;

t_i durchschnittliche tägliche Dauer der Lärmphase i in Minuten; $t_0 = 720$ Minuten.

³ **Lärmphasen** sind Zeitabschnitte, in denen am Immissionsort ein nach Schallpegelhöhe sowie Ton- und Impulsgehalt einheitlicher Lärm einwirkt.

32 Durchschnittliche tägliche Dauer der Lärmphasen

¹ Die **durchschnittliche tägliche Dauer t_i** der Lärmphase i wird aus ihrer jährlichen Dauer T_i und der Anzahl der jährlichen Betriebstage B wie folgt berechnet: $t_i = T_i/B$

² Für neue oder geänderte Anlagen wird die durchschnittliche tägliche Dauer der Lärmphase i anhand von Prognosen über den zu erwartenden Betrieb bestimmt.

33 Pegelkorrekturen

¹ Die **Pegelkorrektur $K1$** beträgt:

- für Lärm nach Ziffer 1 Absatz 1 Buchstaben a und b 5;
- für Lärm nach Ziffer 1 Absatz 1 Buchstabe c 0;
- für Lärm nach Ziffer 1 Absatz 1 Buchstabe d 0 am Tag, 5 in der Nacht;
- für Lärm nach Ziffer 1 Absatz 1 Buchstabe e 5 am Tag, 10 in der Nacht.

² Die **Pegelkorrektur $K2$** berücksichtigt die Hörbarkeit des Tongehalts des Lärms am Immissionsort und beträgt:

- bei nicht hörbarem Tongehalt 0;
- bei schwach hörbarem Tongehalt 2;
- bei deutlich hörbarem Tongehalt 4;
- bei stark hörbarem Tongehalt 6.

³ Die **Pegelkorrektur $K3$** berücksichtigt die Hörbarkeit des Impulsgehalts des Lärms am Immissionsort und beträgt:

- bei nicht hörbarem Impulsgehalt 0;
- bei schwach hörbarem Impulsgehalt 2;
- bei deutlich hörbarem Impulsgehalt 4;
- bei stark hörbarem Impulsgehalt 6.

Anhang C: Ausländische lärmrelevante Regelungen

Grundsatz

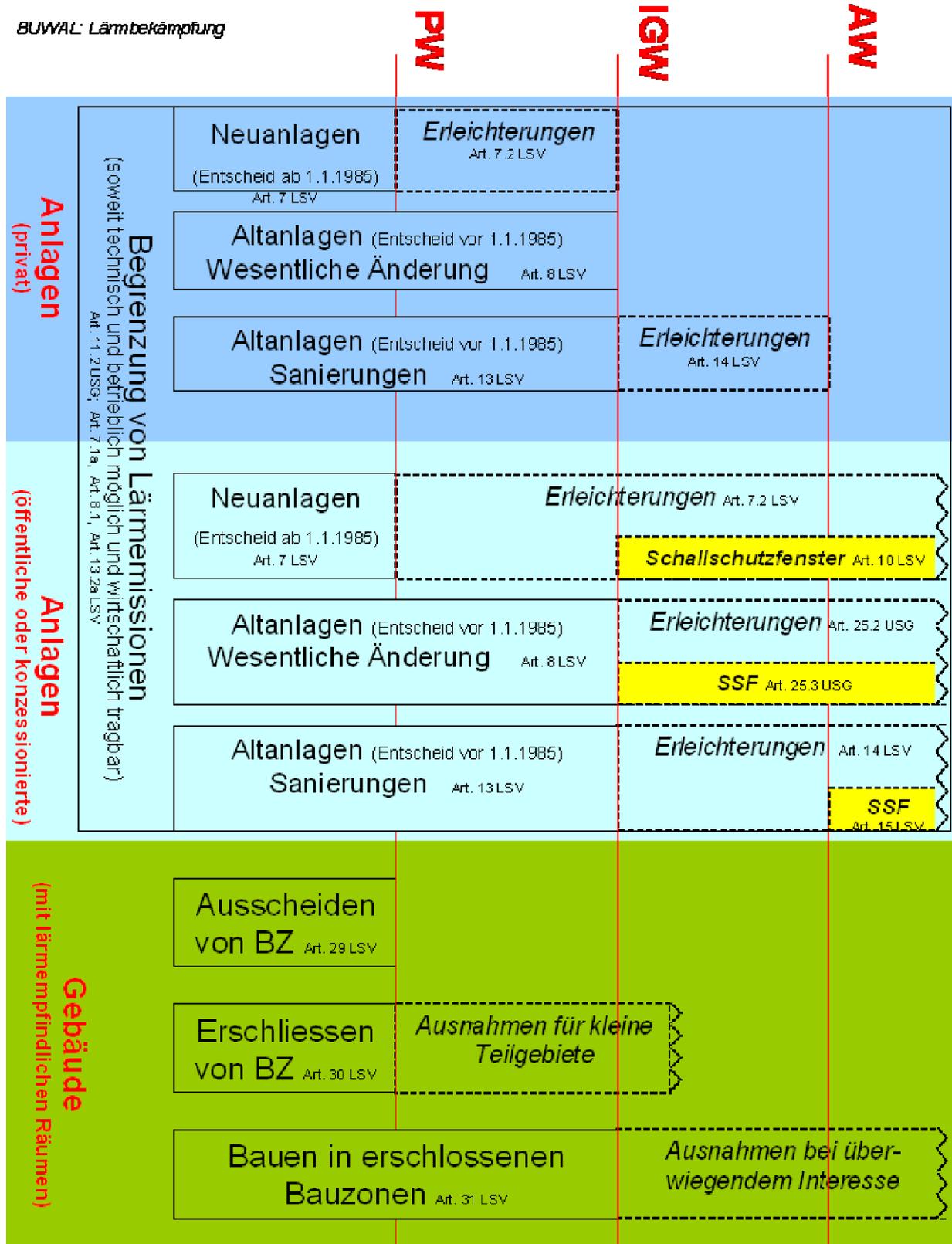
Private oder ausländische Regelwerke können eine Entscheidungshilfe bieten, sofern sie fachlich genügend abgestützt sind und ihre Kriterien mit denjenigen des schweizerischen Lärmschutzrechts vereinbar sind. Bei vorhandenen BGW können sie zur Ermittlung der Belastungssituation dienen. Die Beurteilung erfolgt dann aufgrund der BGW der LSV. (z.B. Parkplatzrichtlinie sagt, wie man die Belastung berechnet, aber es gelten die BGW der LSV). Im Falle von Einzelfallbeurteilungen, wo die LSV die Lärmermittlung und -Beurteilung in keinen Anhang regelt, können neben der Ermittlungsmethode auch die Richtwerte der ausländischen Regelwerke herangezogen werden.

Regelwerke

- Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV, 1991). Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des BundesImmissionsschutzgesetzes.
- Geräuschimmissionsprognose von Sport- und Freizeitanlagen – Berechnungshilfen – Merkblatt Nr. 10, Landesumweltamt Nordrhein Westfalen, 1998
- Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA-Lärm (6. allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG), 1998
- Parkplatzlärmstudie: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 4. Auflage 2003
- Messung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen bei Freizeitanlagen (Freizeitlärm-Richtlinie) – Runderlass des Ministers für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft Nordrhein-Westfalen, 2004
- DIN 45680: Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschimmissionen in der Nachbarschaft, März 1997.
- FAT Bericht 476: Mindestabstände von Tierhaltungsanlagen, 1995 (in Revision 2005).
- Österreichische Richtlinie Nr. 33: Schalltechnische Grundlagen für die Errichtung von Gastgewerbebetrieben, insbesondere Diskotheken, November 1990.
- Österreichische Lärmschutzrichtlinie für Freiluftveranstaltungen, Monographien Band 122, Umweltbundesamt, 2000
- VDI 3770 Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport und Freizeitanlagen – Berechnungshilfen, 2002
- Glockenlärm-Broschüre: Vertraute Klänge – Störende Klänge? Eine Handreichung für Kirchgemeinden, Evangelisch reformierte Landeskirche Zürich

Anhang D: Übersichtsgraphik "Wirkung der LSV auf Anlagen und Gebäude"

BUVAL: Lärmbekämpfung



Anhang E: Bundesgerichtsentscheide

Homepage des Bundesgerichtes: <http://www.bger.ch>

Industrie- und Gewerbelärm	
Baubewilligungsverfahren Werkhof Schwanden, Schwanden/GL, 2. September 2002	U 1A.58/2002
Admissibilité d'une servitude de limitation d'industrie, VD, 5 septembre 1997	LE 123 III 337
USG - Lärmschutz; Zuordnung von ES-Stufen im Einzelfall bei einem Sägereibetrieb, Bannwil/BE, 25. Juni 1993	LE 119 Ib 179
Wasserrechtsverleihung, Umweltverträglichkeitsprüfung sowie Bewilligungen nach der Spezialgesetzgebung des Bundes im Zusammenhang mit dem vorgesehenen Bau des Saison-Speicherkraftwerkes Curciusa-Spina, Splügen/GR, 23. Juni 1993	LE 119 Ib 254
Anwendung des Umweltschutzrechts im Rahmen eines Nutzungsplanungsverfahrens für ein Kiesabbauvorhaben, Lommiswil/SO, 4. März 1992	LE 118 Ib 66
Planungs- und Bewilligungspflicht einer Abfalldeponie; Koordination in materieller und formeller Hinsicht; Massgebliches Verfahren für die Umweltverträglichkeitsprüfung, Egg und Oetwil a.S./ZH, 14. März 1990	LE 116 Ib 50
Autorisation d'exploiter une gravière, pesée des intérêts, Chiètres/FR, 26 février 1986	LE 112 Ib 26
Bewilligung für eine Lehmausbeutung, Binzen/SZ, 6. Oktober 1982	LE 108 Ib 364

Übrige Lärmarten	
Kulturfluss Basel; Bewilligung zur Benutzung von Allmend für das Musikfestival "S'isch im Fluss", Basel/BS, 11. Oktober 2004	U 1A.39/2004
Gaststätten, induzierter Strassenlärm, Ermittlungspflicht der Behörde, Wädenswil/ZH, 19. August 2004	U 1A.43/2004
Permis de construire pour le changement d'affectation des anciens abattoirs de Delémont en un Centre de la Jeunesse et de la Culture, Delémont/JU, 14 janvier 2004	U 1A.168/2003 LE 130 II 32
Entschädigung aufgrund des durch die Hochspannungsleitung verursachten Lärms, St-Maurice/VS, 22. Juli 2003	LE 129 II 420
Lärmimmission (Kirchengeläut), Thal/SG, 13. Mai 2003	U 1A.240/2002
Restaurant Schliessungszeit, Zürich/ZH, 5. März 2003	U 1A.139/2002
Baubewilligung Fussball-Clubhaus, Arbon/TG, 12. Februar 2003	U 1A.96/2002

Übrige Lärmarten	
Wohnüberbauung ausserhalb Siedlungsgebiet, ES-Stufen, Rüti/ZH, 22. Oktober 2002	U 1A.123/2002
Änderung Überbauungsplan und Zuweisung ES-Stufen, St. Gallen/SG, 6. Mai 2002	U 1P.722/2001
Nutzungsplanung Erholungszone, Adliswil/ZH, 6. Mai 2002	U 1A.193/2001
Fehlende Baugenehmigung Restaurant, Lausanne/VD, 19. März 2002	U 1A.184/2001
Baubewilligung Kinderspielplatz, Wettingen/AG, 4. März 2002	U 1A.73/2001
Betriebseinschränkungen Bar, Bern/BE, 20. November 2001	U 1A.75/2001
Änderung Bebauungsplan, Luzern/LU, 19. September 2001	U 1P.365/2001
Baubewilligungsverfahren für Hundeheim in Landwirtschaftszone, Braunau/TG, 13. August 2001	U 1A.276/2000
Baubewilligungsverfahren Umbau einer Klinik in eine Jugendherberge, Davos/GR, 12. Juli 2001	U 1P.237/2001
Centre de jeunesse et de la Culture, Delémont/JU, 6 juillet 2001	U 1A.262/2000
Baubewilligung Tankstelle, Rheinfelden/AG, 5. Juni 2001	U 1A.199/2000
Baubewilligung für den Betrieb einer Gartenwirtschaft, Zürich/ZH, 15. Mai 2001	U 1A.282/2000
Musik aus Festbetrieb, Freienbach/SZ, 3. April 2001	U 1A.310/2000
Umbau einer Baracke auf Tennisplatzgelände in Clubhaus, Steinhausen/ZG, 29. März 2001	U 1P.498/2000
Lärmimmissionen aus nächtlichem Gastwirtschaftsbetrieb im Freien, Thal/SG, 29. März 2001	U 1A.232/2000
Ungültige Baubewilligung beim Umbau vom Restaurant zum Nachtclub infolge Lärmbelästigung/ Zonenkonformität, Oekingen/SO, 21. März 2001	U 1A.213/2000
Bruit provenant d'un point de collecte de verre, Villeneuve/VD, 5 décembre 2000	U 1A.36/2000
Création d'un bar-dancing; protection contre le bruit, Lausanne/VD, 19 octobre 2000	U 1A.112/2000
Verlegung und Vergrösserung Schweinezuchtstall, Hofstetten-Flüh/SO, 17. Juli 2000	U 1A.254/1999
Grundsätze für die BeU ung von Kirchenglockengeläut, das nicht von einem der Anhänge der LSV erfasst wird, Bubikon/ZH, 7. Juni 2000	LE 126 II 366
Immissionen, Frühgeläut, Bubikon/ZH, 7. Juni 2000	U 1A.73/1999
Immissionen aus dem Betrieb eines Hotels/Restaurants; Unzulässigkeit regelmässiger Lärmimmissionen über der Weckschwelle nach Mitternacht im Dorfkern, OW, 27. März 2000	LE 126 III 223
Baugesuch für Bar in der Altstadt, Zug/ZG, 25. Januar 2000	U 1A.132/1999
Lärmschutz-Verordnung und ES-Stufen-Änderung Überbauungsplan, St. Gallen/SG, 21. Januar 2000	U 1A.64/1999
Beschränkung der Beschwerdegründe, Walkringen/BE, 17. November 1999	LE 126 II 26
Luftreinhaltung und Lärmschutz bei einem Einkaufszentrum; Parkplatzbewirtschaftung; Immissionen des Kunden- sowie des Anlieferungsverkehrs, Belp/BE, 3. März 1999	LE 125 II 129
Enteignung nachbarrechtlicher Abwehransprüche bei sanierungspflichtigen öffentlichen Anlagen, Kriens/LU, 12. November 1997	LE 123 II 560

Übrige Lärmarten	
Schutz vor Lärm einer Tea-Room-Terrasse, Anwendbarkeit von USG und LSV auf die Lärmimmissionen eines Tea-Room, Murten/FR, 14. Juli 1997	LE 123 II 325
Umweltschutzrecht und Raumplanung; baurechtliche Behandlung eines UVP-pflichtigen Verwaltungskomplexes mit Parkplätzen, Wallisellen/ZH, 21. April 1997	LE 123 II 337
Protection contre le bruit, place de jeux pour enfants, mesures d'assainissement, Randogne/VS, 19 novembre 1996	LE 123 II 74
Schutz von neuen Gebäuden gegen Innenlärm, Begriff des Störers, Basel/BS, 18. März 1996	LE 122 II 65
Ungültigerklärung der Volksinitiative "Für eine Luft zum Atmen", welche kurzfristige kantonale Massnahmen zur Bekämpfung von zeitweilig auftretenden Schadstoff-Spitzen in der Luft vorsieht, LU, 18. Dezember 1995	LE 121 I 334
Festsetzung der ES-Stufen für lärmvorbelastete Gebiete, Frenkendorf/BL, 15. November 1995	LE 121 II 235
Zum Recht auf Teilnahme an einem Augenschein-Durchführung von Schallimmissionsmessungen am Arbeitsplatz des Versicherten - im Verfahren der SUVA, ZH, 4. September 1995	LE 121 V 150
Qualité du voisin pour recourir contre une autorisation de construire, Verbier/VS, 21 juillet 1995	LE 121 II 171
Rechtswittelweg ans Bundesgericht gegen (Sonder-)Nutzungspläne, Schänis/SG, 14. März 1995	LE 121 II 72
Erweiterung einer Schulanlage unter anderem mit dem Bau einer grösseren Parkierungsanlage; einzelfallweise Bestimmung der ES-Stufen, Hägendorf/SO, 14. Dezember 1994	LE 120 Ib 456
Adoption d'un plan d'affectation spécial. Limitation préventive et complémentaire des émissions d'un centre commercial; Loi fédérale sur la protection de l'environnement, Crissier/VD, 12 décembre 1994	LE 120 Ib 436
Retrocessione di fondi espropriati in vista del futuro ampliamento di un'opera, Manno/TI, 16 agosto 1994	LE 120 Ib 276
Durch Dancingbesucher verursachter Lärm, GR, 9. März 1994	LE 120 II 15
Lärmschutzmassnahmen, Kostentragung, Altendorf/SZ, 23. Februar 1994	LE 120 Ib 76
Ricorso di diritto amministrativo contro le decisioni delle commissioni federali di stima, Melano/TI, 24 maggio 1993	LE 119 Ib 447
Expropriation de droits de voisinage et législation fédérale sur la protection de l'environnement, Sâles/FR, 24 mars 1993	LE 119 Ib 348
Umweltverträglichkeitsprüfung; zum UV-Bericht über eine Anlage, welche Emissionen in Form von Lärm und /oder Luftverschmutzung verursacht, gehört eine entsprechende Immissionsprognose, Sins/AG, 4. November 1992	LE 118 Ib 599
Umweltschutzgesetz - Lärmschutz, Bau- und Planungsrecht, Vorsorgeprinzip; Baubewilligung für ein Holzfass im Garten eines Jugendtreffs, Wallisellen/ZH, 19. Oktober 1992	LE 118 Ib 590
Zulässigkeit der Verwaltungsgerichtsbeschwerde im Bereich des Umweltschutzrechts, Kappelen/BE, 21. Juli 1992	LE 118 Ib 234
Bauvorhaben in einer im massgeblichen Zeitpunkt nicht erschlossenen Zone (Kurzone), Alpnach/OW, 6. November 1991	LE 117 Ib 308
Protection contre le bruit d'une nouvelle installation fixe, Baulmes/VD, 30 août 91	LE 117 Ib 156

Übrige Lärmarten	
Eidgenössische Umweltschutzgesetzgebung, kantonales und kommunales Bau- und Planungsrecht; "störende Betriebe" in Wohnzonen, Opfikon/ZH, 5. Juni 1991	LE 117 Ib 147
Wohnflächenanteilspflicht in lärmbelastetem Gebiet, Zürich/ZH, 28. März 1991	LE 117 Ib 125
Législation fédérale sur la protection de l'environnement et droit cantonal et communal des constructions, Yvonand/VD, 27 septembre 1990	LE 116 Ib 175
Protection contre le bruit; force dérogatoire du droit fédéral, Crissier/VD, 15 août 1990	LE 116 Ia 491
Compétence pour statuer sur la prescription d'une demande d'indemnité, Neuchâtel/NE, 1er août 1990	LE 116 Ib 249
Begrenzung von Lärmbelastung und Luftverunreinigung, Avegno/TI, 15. Juni 1990	LE 116 Ib 435
Gesetzliche Grundlage des baselstädtischen Wohnanteilplans, Basel/BS, 19. Dezember 1989	LE 115 Ia 378
Umweltschutzgesetzgebung des Bundes (LSV), Knonau/ZH, 8. November 1989	LE 115 Ib 347
Umweltschutzgesetzgebung des Bundes (Lärmschutz und Luftreinhaltung), kantonales und kommunales Baurecht, Schmitten/FR, 1. November 1989	LE 115 Ib 456
Lärmschutz bei Erweiterung einer Kunsteisbahn, Hasle bei Burgdorf/BE, 28. Juni 1989	LE 115 Ib 446
Anwendungsbereich von Verwaltungsgerichts- und staatsrechtlicher Beschwerde bei der Anfechtung der Bewilligung einer neuen ortsfesten Anlage, Erlenbach/ZH, 26. Mai 1989	LE 115 Ib 383
Autonomie communale en matière de protection contre le bruit, Bulle et Fribourg/FR, 1er février 1989	LE 115 Ia 42
Plan partiel d'affectation, protection contre le bruit, Suchy/VD, 9 novembre 1988	LE 114 Ia 385
Umweltschutzgesetzgebung des Bundes (LSV und Luftreinhalte-Verordnung) und kantonales bzw. kommunales Baurecht, Bassersdorf/ZH, 15. September 1988	LE 114 Ib 214
Betriebseinschränkungen zur Vermeidung unnötiger Immissionen, Wohlen/AG, 10. Dezember 1987	LE 113 Ib 393
Ampliamento di una stazione di servizio annessa ad un autosilo con posa dinuovi distributori, LPT, LPA, legge edilizia ticinese del 19 febbraio 1973, Chiasso/TI, 13 novembre 1987	LE 113 Ib 376
Legitimation einer politischen Partei zur Anfechtung einer teilweisen Nichtgenehmigung und Abänderung eines kommunalen Lärmschutzreglementes durch die Aufsichtsbehörde, Bern/BE, 23. April 1987	LE 113 Ia 241
Nachträgliche Begehren um Schutzvorrichtungen gegen Immissionen, Aarburg/AG, 10. Juli 1985	LE 111 Ib 280
Fonds grevé d'une servitude de non-bâti, Vevey/VD, 8 décembre 1983	LE 109 II 412
Verjährung von Schadenersatzansprüchen gemäss Art. 679 ZGB, Egnach/TG, 24. November 1983	LE 109 II 418
Teilexpropriation; Kausalzusammenhang, Chur/GR, 9. Juni 1982	LE 108 Ib 242
Enteignung; Minderwertentschädigung, Mörschwil/SG, 12. Juli 1978	LE 104 Ib 79
Rechtliches Gehör im Verwaltungsverfahren, Zürich/ZH, 21. Juni 1978	LE 104 Ia 69

Übrige Lärmarten	
Enteignung nachbarrechtlicher Unterlassungsansprüche; Minderwertsentschädigung, Altendorf/SZ, 22. Dezember 1976	LE <u>102 Ib 271</u>
Déni de justice formel. Autorisation de construire un champ d'aviation à caractéristiques spéciales (altiport), Martigny/VS, 10 novembre 1976	LE <u>102 Ia 355</u>
Formalisme excessif, Association des intérêts de Serrières, Neuchâtel/NE, 9 juin 1976	LE <u>102 Ia 96</u>
Enteignung nachbarrechtlicher Unterlassungsansprüche; Minderwertsentschädigung, Oberwichtlach/BE, 3. Dezember 1975	LE <u>101 Ib 405</u>
Nachbarrecht; Kuhglocken, AR, 29. Mai 1975	LE <u>101 II 248</u>
"Andere Beschränkung" der Handlungsfreiheit durch akustische Einwirkung, Bern/BE, 23. Mai 1975	LE <u>101 IV 167</u>