

Probleme bei der Einführung und Durchsetzung der im Transportwesen geltenden Umweltschutzbestimmungen; unter besonderer Berücksichtigung des Vollzugs beim Strassenverkehrslärm

Problèmes lors de la mise en place et de l'application de la législation en vigueur sur la protection de l'environnement dans le domaine des transports; particulièrement en ce qui concerne l'application en cas de bruit engendré par la circulation routière

B+S Ingenieur AG, 3000 Bern 16

**René Bayer, dipl. Ing. FH
Karl Ludwig Fahrländer, Dr. jur. (Büro ADIVOCATE)**

**Forschungsauftrag 42/99 auf Antrag der
Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure (SVI)**

April 2002

ZUSAMMENFASSUNG
RESUME
SUMMARY

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

Themenliste	1	Einleitung	13
	2	Vorgehen	14
	3	Rechtliche Grundlage	15
	3.1	Immissionsschutz	15
	3.2	Zweistufiges Emissionsbekämpfungskonzept	15
	3.2.1	Vorsorgeprinzip	15
	3.2.2	Verschärfte Emissionsbegrenzungen	15
	3.3	Sanierungspflicht	16
	3.4	Interessenabwägung	16
	3.5	Besondere Vorschriften betreffend Lärm	17
	3.5.1	Zusätzliche Vorschriften im Sinne der Vorsorge	17
	3.5.2	Passiver Schallschutz als dritte Stufe	17
	3.5.3	Verzicht auf Schallschutzmassnahmen	17
	3.5.4	Enteignungsrechtliche Massnahmen	18
	3.6	Besondere Vorschriften betreffend Luft	18
	3.7	Lärmsanierung der Eisenbahnen	18
	4	Vollzugsstand	20
	4.1	Lärmimmissionen Strassenverkehr	20
	4.1.1	Umfrage kantonale Vollzugsstellen	20
	4.1.2	Ergebnisse der Umfrage	20
	4.1.3	Kommentar zu den Ergebnissen	22
	4.2	Lärmimmissionen Schienenverkehr	22
	4.2.1	Sanierungsplanung	22
	4.2.2	Vollzug	26
	5	Faktoren mit Einfluss auf den Vollzug (Strassenlärm)	27
	5.1	Mögliche Einflussfaktoren	27
	5.2	Umfrageergebnisse zu den Einflussfaktoren	29
	5.3	Umfrageergebnisse zu den Vollzugsregelungen	30
	5.4	Interpretation der Umfrageergebnisse	33
	6	Folgerungen aus den Umfrageergebnissen	34
	6.1	Subventionierung der Massnahmen	34
	6.2	Finanzen und Fristen	36
	6.3	Personal und Ausbildung	39
	6.4	Verfahrensabläufe	40
	6.5	Politik und Öffentlichkeitsarbeit	44
	6.6	Rechtliche Einzelfragen	46
	6.6.1	Gebundene/Neue Ausgabe	46
	6.6.2	Einmal saniert, immer saniert?	48
	7	Beschleunigungsmassnahmen	49
	7.1	Massnahmen auf Bundesebene	52
	7.2	Massnahmen auf kantonaler Ebene	54
	8	Ausblick	55
	8.1	Gefahren des Nichtvollzuges	55
	8.1.1	Verzicht auf Lärmsanierungsmassnahmen?	55
	8.1.2	Entschädigung bei Nichtvollzug der Sanierungsvorschriften innert Frist?	57

Anhang 1 Literaturverzeichnis

Anhang 2 Mitglieder der Begleitkommission

Anhang 3 Forschungsberichte auf Antrag der Vereinigung Schweizerischer
Verkehrsingenieure (SVI)

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

Beilagenverzeichnis

Verzeichnis der Diagramme:

Diagramm 1: Vorgehensablauf und Kernfragen	11
Diagramm 2: Gesamtsanierungskosten	17
Diagramm 3: Anlagespezifische Sanierungskosten	18
Diagramm 4: Einfluss auf eine Beschleunigung betreffend den Vollzug der Lärmschutzverordnung	26
Diagramm 5: Sanierungsinvestitionen (Quelle ASTRA)	32
Diagramm 6: Sanierungskosten Nationalstrassen	34
Diagramm 7: Sanierungskosten Haupt- und übrige Strassen	35
Diagramm 8: Strassenlärm – Verfahren Sanierung	38
Diagramm 9: Vollzug lärmtechnische Sanierung aus kantonaler Sicht	39
Diagramm 10: Sanierungsfaktoren	46
Diagramm 11: Vollzugsfaktoren	47
Diagramm 12: Politisches Engagement und Finanzierung	47
Diagramm 13: Beschleunigungsmassnahmen	49
Diagramm 14: Beschleunigungsmassnahmen auf Bundesebene	49
Diagramm 15: Beschleunigungsmassnahmen auf kantonaler Ebene	51

Abkürzungen:

ASTRA	Bundesamt für Strassen
AW	Alarmwert gemäss LSV
BAV	Bundesamt für Verkehr
IGW	Immissionsgrenzwert gemäss LSV
LRV	Luftreinhalteverordnung
LSV	Lärmschutzverordnung
SSP	Strassensanierungsprogramm (Art. 19 LSV)
UIC	Union internationale des chemins de fer
USG	Umweltschutzgesetz
UVEK	Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation

Seite 5/64
29.04.2002

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

ZUSAMMENFASSUNG

Seite 6/64
29.04.2002

Ausgangslage

Beim Betrieb von Strassenverkehrsanlagen sind im Rahmen der Umweltschutzgesetzgebung insbesondere die Auswirkungen auf die Lärm- und Luftsituation von Interesse. Mit dem Jahr 2002 ist die Frist für die lärmtechnische Sanierung der Strassen abgelaufen, und es bleibt ein wesentlicher Sanierungs- und Handlungsbedarf auch nach Fristende bestehen.

Ob die Voraussetzungen für eine Sanierungsanordnung gegeben sind und - wenn ja - in welchem Ausmass, ist aufgrund der massgebenden Normen mitsamt den darin enthaltenen unbestimmten Rechtsbegriffen zu ermitteln (wirtschaftliche Tragbarkeit, Verhältnismässigkeit usw.). Dabei ist auch anderen öffentlichen Interessen wie Ortsbild- und Denkmalschutz gebührend Rechnung zu tragen. Das bedeutet, dass einer Sanierungsverfügung in jedem Einzelfall eine umfassende Interessenabwägung vorausgehen muss. Es erstaunt vor diesem Hintergrund nicht, dass der Vollzug gerade dort am meisten hapert, wo diese Interessenabwägung komplexere Formen annimmt.

So besteht bis heute keine gefestigte, einheitliche Praxis zur Frage der wirtschaftlichen Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Emissionsbegrenzungsmaßnahmen bei öffentlichen oder konzessionierten Anlagen.

Vorgehen und Vollzugsstand

Basis für lärmtechnische Sanierungen bilden die Zielvorgaben des Umweltschutzgesetzes und der Lärmschutzverordnung. Mittels einer Umfrage bei den Lärmfachstellen sämtlicher Kantone wurde der aktuelle Vollzugsstand im Strassenlärm, der verbleibende Sanierungsbedarf nach 2002 und der Zeithorizont der Zielerreichung erfragt. Verschiedene vollzugsorientierte Einflussfaktoren wurden ebenfalls von den Fachstellen hinsichtlich ihres Verzögerungs- bzw. Beschleunigungspotenzials bewertet. Aufbauend auf den Ergebnissen der Umfrage wurden Massnahmen erarbeitet, evaluiert und auf die verschiedenen Vollzugsebenen ausgerichtet.

Der kantonal stark unterschiedliche Vollzugsstand zeigt, dass bei der Sanierung der Nationalstrassen die lärmtechnische Sanierung deutlich weiter fortgeschritten ist als bei den Hauptstrassen und übrigen Strassen.

In Bezug auf die Sanierungskosten sind ab dem Jahr 2002 bis Sanierungsende bei den Nationalstrassen ca. Fr. 470 Mio. und bei den Hauptstrassen und übrigen Strassen noch ca. Fr. 1'420 Mio. vorgesehen. Von 1987 bis zum Jahre 2002 wurden im Vergleich bei den Nationalstrassen ca. Fr. 660 Mio. und bei den restlichen Strassen ca. Fr. 680 Mio. verbaut.

Dies bedeutet einen massiven Anstieg der erforderlichen jährlichen Ausgaben für die lärmtechnische Sanierung von heute ca. Fr. 93 Mio./Jahr auf Fr. 185 Mio./Jahr. Wird eine abgestufte Frist in Abhängigkeit der Strassentypen festgelegt, z.B. Jahr 2007 für Nationalstrassen und Jahr 2012 für die übrigen Strassen, ergeben sich jährliche Ausgaben in der Anfangsphase bis zum Jahr 2007 von über Fr. 230 Mio./Jahr. Gravierende Auswirkungen auf die Budgetplanung bei Kanton und Gemeinde, die Personalpolitik und den Massnahmenvollzug sind voraussehbar.

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

Einflussfaktoren

Seite 7/64
29.04.2002

Von Seiten der kantonalen Vollzugsfachstellen wurden als grösste Beschleunigungsfaktoren mehr politisches Engagement für Lärmfragen sowie die Erhöhung der Bundessubventionen und kantonalen Budgets beigemessen, gefolgt von der Erhöhung der personellen Vollzugsressourcen beim Kanton, der vermehrten Öffentlichkeitsarbeit und Information der Bevölkerung zu Lärmfragen und der Vereinfachung der kantonalen Verfahrensabläufe. Allen anderen Einflussfaktoren wurden untergeordnete Bedeutung beigemessen.

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

Eine Optimierung verschiedener Einflussfaktoren vermag wohl Reibungswiderstände für den Vollzug zu verkleinern, dies bedeutet jedoch noch nicht, dass es auch gleichzeitig eine Beschleunigung bewirkt. Das politische Engagement, das öffentliche Interesse und der daraus resultierende Sanierungsdruck sind von zentraler Bedeutung und erzeugen den erforderlichen Impuls.

Zwei Massnahmentypen werden demzufolge unterschieden:

- ⇒ Massnahmen mit dem Ziel zur Reduktion der Reibungswiderstände beim Vollzug: Optimierung der Verfahrensabläufe; Flexiblere Massnahmenpraxis; Ausreichende Personalkapazitäten; Rechtliche Rahmenbedingungen
- ⇒ Massnahmen mit dem Ziel der Beschleunigung: Finanzieller Anreiz mit erhöhten Subventionen; Öffentlichkeitsarbeit, Information, politische Meinungsbildung; Regelwerk und Rahmenbedingungen im Zusammenhang mit der Fristverlängerung

Massnahmen Bundesebene

Finanzierung: Erhöhung des Subventionssatzes; Erhöhung des Subventionssatzes auf eine beschränkte Zeitdauer; Alternative Finanzierungsmöglichkeiten (z.B. Vorfinanzierung durch den Bund)

Öffentlichkeitsarbeit / Politik: Information und Sensibilisierung der Öffentlichkeit; Erfolgskontrolle und Publikation der Sanierungsplanung der Kantone; Bereitstellung jährlicher Budgets für die Öffentlichkeitsarbeit

Massnahmen: Flexiblere Haltung bei der Subventionierung und Anerkennung von Massnahmen; Im Innerortsbereich Ablösung vom Sanierungsprioritätenprinzip; Subventionierung der Fenster mit Lärmbelastungen zwischen Alarmwert und Immissionsgrenzwert mit $\geq 50\%$ (analog Bahn)

Verfahrensabläufe: Sicherstellung kurzer Durchlauf- und Bewilligungsszenarien; z.B. jährliche Ausführungspauschale in Abhängigkeit des Sanierungspotenzials

Ausbildung: Unterstützung der Ausbildung auf Hochschulebene; Sensibilisierung der Lehrkräfte und Studenten indirekt betroffener Fachrichtungen zum Thema Lärm

Massnahmen Kantonsebene

Sanierungsplanung: Inventar zum Sanierungsbedarf; Gesamtsanierungsumfang (zeitlich, finanziell), Festlegung von Jahresprogrammen; Strukturierung der Planungen, Sanierung in Jahrestanchen

Öffentlichkeitsarbeit: Jährliches Budget für Öffentlichkeitsarbeit; Einbezug der Gemeinden

Personalkapazität: Prüfung, evtl. Aufstockung erforderlicher Personalressourcen

Zweckbindung finanzieller Mittel: Sicherung und Zweckbindung der finanziellen Mittel für den Schallschutz; Berücksichtigung der intensiven Sanierungsplanung in der mittel- und langjährigen Finanzplanung

Die Ergebnisse des Forschungsprojektes zeigen, dass Lösungsansätze vorhanden sind, jedoch einer interdisziplinären Zusammenarbeit auf verschiedenen Ebenen bedürfen, mit dem Ziel, den Vollzug der Lärmschutzverordnung nachhaltig sicherzustellen.

RESUME

Seite 8/64
29.04.2002

Situation initiale

Concernant l'exploitation des voies de communication routières, la législation sur la protection de l'environnement attribue une importance particulière aux incidences sur la situation acoustique et sur la qualité de l'air. L'entrée dans l'année 2002 a marqué l'expiration du délai pour l'assainissement acoustique des voies de communication alors qu'un nombre important d'actions et d'interventions d'assainissement restent à réaliser.

B+S Ingenieur AG
Bay/Rln 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

La présence des conditions nécessaires pour une décision d'assainissement et, le cas échéant, l'envergure des mesures à prendre sont à évaluer sur la base des normes en vigueur, y inclus les concepts juridiques ouverts contenus dans ces dernières (mesures économiquement acceptables, proportionnées, etc.). Parallèlement, il faut également tenir compte convenablement des autres intérêts publics tel que la protection du paysage et du patrimoine. Ceci signifie que chaque décision d'assainissement doit impérativement résulter d'une évaluation spécifique des différents intérêts. Dans cette perspective, il n'est donc pas étonnant que l'application de la législation achoppe là où les formes de cette évaluation des différents intérêts se complexifient.

Ainsi, il n'existe jusqu'ici aucune pratique fixe et homogène quant aux questions d'acceptabilité économique et de proportion pour les mesures visant à limiter les émissions sur les voies de communication publiques ou sous concession.

Procédure et degré d'application

Les objectifs posés par la Loi sur la protection de l'environnement et l'Ordonnance sur la protection contre le bruit constituent la base de l'assainissement acoustique. Le degré d'application actuel, les besoins en assainissement subsistant après 2002 ainsi que les délais pour une réalisation des objectifs ont été établis par le biais d'un sondage effectué auprès des offices de la protection contre le bruit de l'ensemble des cantons. Différents facteurs d'influence concernant l'application ont également été évalués par les mêmes offices en fonction de leur propension à ralentir ou à accélérer la réalisation. A partir des résultats du sondage, des mesures ont été établies, évaluées et mises en relation avec les différents niveaux d'application.

Le degré d'application variant fortement d'un canton à l'autre démontre que l'assainissement acoustique des routes nationales est largement plus avancé que celui des routes principales et autres.

Concernant les coûts d'assainissement, à partir de 2002 jusqu'à la fin des travaux d'assainissement, Fr. 470 Mio environ sont prévus pour les routes nationales alors que Fr. 1'420 Mio sont encore attribués aux routes principales et autres. A titre comparatif, entre 1987 et 2002 environ Fr. 660 Mio ont été investis pour l'aménagement des routes nationales et environ Fr. 680 Mio pour les autres voies de communication routières.

Cela représente une augmentation massive des dépenses annuelles nécessaires à l'assainissement acoustique : de Fr. 93 Mio par an aujourd'hui, à Fr. 185 Mio par an. Dans le cas d'une définition d'un délai par paliers en fonction du type de route, par ex. en 2007 pour les routes nationales et en 2012 pour les autres types de routes, les dépenses annuelles durant la phase initiale jusqu'en 2007 se montent à plus de Fr. 230 Mio par an. De sérieuses conséquences sur la planification des budgets communaux et cantonaux, sur la politique du personnel et l'application des mesures sont donc d'ores et déjà prévisibles.

Facteurs d'influences

Seite 9/64
29.04.2002

Du point de vue des organes cantonaux responsables de l'application, un engagement politique plus important concernant les nuisances acoustiques, l'augmentation des subventions fédérales et cantonales constituent les mesures d'incitation les plus importantes; viennent ensuite l'augmentation dans les cantons des ressources humaines nécessaires à l'application, l'amplification du travail de communication et d'information de la population au sujet des nuisances acoustiques et enfin, la simplification des procédures cantonales. Tous les autres facteurs d'influences ont été évalués comme étant de moindre signification.

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

Si une optimisation des différents facteurs d'influences est à même de réduire considérablement les résistances contrevenant à l'application, elle n'implique cependant pas encore une accélération. L'engagement politique, l'intérêt de l'opinion publique et en conséquence la pression politique pour un assainissement constituent les facteurs décisifs et engendrent les impulsions indispensables.

Deux types de mesures doivent donc être différenciés:

- ⇒ Les mesures ayant pour but la réduction des résistances lors de l'application: optimisation des étapes de procédure; flexibilité dans l'application des mesures; ressources humaines suffisantes; cadre juridique.
- ⇒ Les mesures ayant pour but d'amener une accélération: attrait financier engendré par l'augmentation des subventions; travail de relations publiques, information, formation d'une opinion politique; conditions cadre en relation avec le prolongement du délai.

Mesures au niveau de la Confédération

Financement: augmentation du taux de subvention; augmentation du taux de subvention sur une durée limitée; autres possibilités de financement (par ex. préfinancement par la Confédération)

Travail de relations publiques / politique: information et sensibilisation de la population; monitoring de la réalisation et publication des planifications cantonales d'assainissement; mise à disposition de budgets annuels pour le travail de relations publiques

Mesures: assouplissement pour les subventions et la reconnaissance de mesures; dans les localités, abrogation du principe des priorités d'assainissement; subventionnement de fenêtres $\geq 50\%$ lorsque la charge acoustique se situe entre la valeur d'alarme et la valeur limite d'immissions (comme pour le chemin de fer)

Etapes de procédure: garantie de procédures d'attribution des autorisations plus rapides; par ex. réalisation globale annuelle en fonction du potentiel d'assainissement

Formation: Soutien de la formation dans les hautes écoles; sensibilisation du corps enseignant et des étudiants dans les matières indirectement concernées par les problèmes acoustiques

Mesures au niveau cantonal

Seite 10/64
29.04.2002

Planification d'assainissement: inventaire des besoins en matière d'assainissement; volume global des mesures d'assainissement (durée, financement), définition de programmes annuels; structuration des planifications, assainissement par tranches annuelles

Travail de relations publiques: budget annuel pour le travail de relations publiques; intégration des communes

Ressources humaines: évaluation et, le cas échéant, renforcement des ressources humaines nécessaires

Affectation des moyens financiers à un usage défini: garantie et affectation stricte des moyens financiers à la protection contre le bruit; prise en compte de la planification d'assainissement lors de la planification des finances à moyen et long terme

Les résultats du projet de recherche montrent l'existence de prémisses de solutions. Celles-ci nécessitent cependant une collaboration interdisciplinaire à différents niveaux, dans l'objectif de garantir durablement l'application de l'Ordonnance sur la protection contre le bruit.

B+S Ingenieur AG
Bay/Rln 83.0322
BR_23501_LSV_schwar
weiss.doc

SUMMARY

Seite 11/64
29.04.2002

Starting point

In the operation of road traffic installations, impacts on noise and air quality are of interest for environmental protection legislation. The year 2002 sees the expiry of the deadline for noise abatement remediation of roads, and there remains a substantial need for remediation and action, even after this deadline has expired.

B+S Ingenieur AG
Bay/Rln 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

Whether the preconditions for ordering a remediation are given and – if so – to what extent, must be determined on the basis of the applicable standards including the indefinite legal terms they contain (economic acceptability, proportionality). Other public interests such as local character and monument protection should also be adequately taken into account. This means that an order for remediation must be preceded in each case by a comprehensive evaluation. It is therefore not surprising that enforcement is most difficult precisely where this evaluation takes on more complex forms.

There is thus still no established, uniform practice in the issue of economic acceptability and the proportionality of emission-limiting measures in public or concessioned installations.

Procedure and state of enforcement

Noise abatement remediation is based on the targets set by the Environmental Protection Law and the Noise Abatement Ordinance. A survey of the noise abatement offices of all cantons was used to ascertain the current state of enforcement in road noise, the need for remediation remaining after 2002 and the time-scale within which goals will be reached. The offices also evaluated various enforcement-related factors in terms of their potential for delay or acceleration. Building on the results of the survey, measures were drawn up, evaluated and targeted to the different levels of enforcement.

The substantial differences in the state of enforcement between cantons shows that for motorways, noise abatement remediation is clearly less advanced than for trunk roads and other roads.

From 2002 until the end of the remediation, costs of approx. CHF 470 million are anticipated for motorways, and another approx. CHF 1,420 million for trunk roads and other roads. By comparison, from 1987 to 2002 approx. CHF 660 million were spent on motorways and approx. CHF 680 on the other roads.

This requires a massive rise in the annual spending on noise abatement remediation, from about CHF 93 million per year to CHF 185 million per year. If a staggered deadline is set according to type of road, e.g. 2007 for motorways and 2012 for the other roads, this would result in annual expenditure of more than CHF 230 million per year in the starting phase up to 2007. Serious impacts on cantonal and communal budgeting, personnel policy and enforcement can be predicted.

Influencing factors

Seite 12/64
29.04.2002

The cantonal enforcement agencies attach greatest importance to increased political commitment to issues of noise as an accelerating factor, together with an increase in federal subsidies and cantonal budgets. This is followed by an increase in human resources for cantonal enforcement, increased public information on issues of noise, and the simplification of cantonal procedures. All other factors are considered to be subsidiary.

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

Optimising the different influencing factors may well reduce resistance to enforcement, but this would not necessarily result in acceleration. Political commitment, public interest, and the consequent pressure for remediation, are of central importance and create the necessary impulse.

Two types of measures are therefore distinguished:

- ⇒ Measures which aim to reduce resistance to enforcement:: optimisation of procedures; more flexible implementation of measures; adequate staff capacities; legal framework conditions
- ⇒ Measures which aim to accelerate: financial incentives with increased subsidies; public information, political opinion-forming; legislation and framework conditions for extension of deadlines.

Measures at Federal level

Funding: Increase in subsidy level; increase in subsidy level for a limited period; alternative funding opportunities (e.g. prefinancing by the Confederation)

Public information / policy: Public information and sensitisation of the public; monitoring successes and publication of cantonal remediation plans; provision of annual budgets for public information

Measures: More flexible attitude to subsidisation and recognition of measures; in inner cities, uncoupling from the remediation priority principle; subsidisation of the window with noise pollution between alarm value and impact threshold to $\geq 50\%$ (in analogy to the railways)

Procedures: Ensuring shorter processing and licensing scenarios; e.g. annual flat-rate for work done, according to the remediation potential

Training: Support for training at university level; sensitisation of teachers and students in subjects not directly affected to the topic of noise.

Measures at cantonal level

Remediation planning: Inventory of the need for remediation; total extent of remediation (time, finances), setting of annual programme; structuring of planning, remediation in annual instalments.

Public information: Annual budget for public information; involvement of the communes

Staff capacity: Examination, possible increase in necessary staff resources

Ring-fencing of funds: Securing and ring-fencing of funds for noise protection; taking intensive remediation into consideration in medium- and long-term financial planning.

The results of the research project demonstrate that solutions exist, but require interdisciplinary cooperation at various levels in order to secure enforcement of the Noise Abatement Ordinance sustainably.

1 Einleitung

Seite 13/64
29.04.2002

Beim Betrieb von Strassenverkehrsanlagen sind im Rahmen der Umweltschutzgesetzgebung, insbesondere die Auswirkungen auf die Lärm- und Luftsituation, von Interesse.

Die Lärmschutzverordnung (LSV) schreibt vor, dass Anlagen, die wesentlich zur Überschreitung der Immissionsgrenzwerte beitragen, soweit saniert werden als dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist, und dass die Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden (Art. 13 LSV). Zu diesem Zweck erstellen die Kantone für den Strassenverkehr Programme, welche Angaben über die kurz- und mittelfristig vorgesehenen Sanierungen und Schallschutzmassnahmen enthalten (Art. 19 LSV). Die Sanierungen von Verkehrsanlagen sollten spätestens 15 Jahre nach Inkrafttreten der Verordnung, also im Jahre 2002, durchgeführt sein.

Im Bereich der Luftreinhaltung ist der Vollzug ähnlich, das heisst wenn durch eine Verkehrsanlage übermässige Immissionen trotz vorsorglicher Emissionsbegrenzungen verursacht werden, erstellt die Behörde einen Massnahmenplan (Art. 31 und 32 LRV). Die im Plan angegebenen Massnahmen sind in der Regel innert 5 Jahren zu verwirklichen (Art. 33 LRV).

Die vorliegende Studie fokussiert den Blickwinkel auf die Lärmsituation infolge des Strassenverkehrs, bedingt durch die Tatsache, dass die ursprüngliche Sanierungsfrist mit dem Jahre 2002 erreicht ist und voraussichtlich ein erheblicher verbleibender Handlungsbedarf bestehen bleibt. Im Kapitel „Vollzugsstand“ wird ebenfalls der Eisenbahnlärm, als Vergleich zum Strassenverkehr, diskutiert.

Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, die Mechanismen des Vollzuges der lärmtechnischen Sanierung zu analysieren und allfällige Erschwernisse resp. Beschleunigungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

B+S Ingenieur AG
Bay/Rln 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

2 Vorgehen

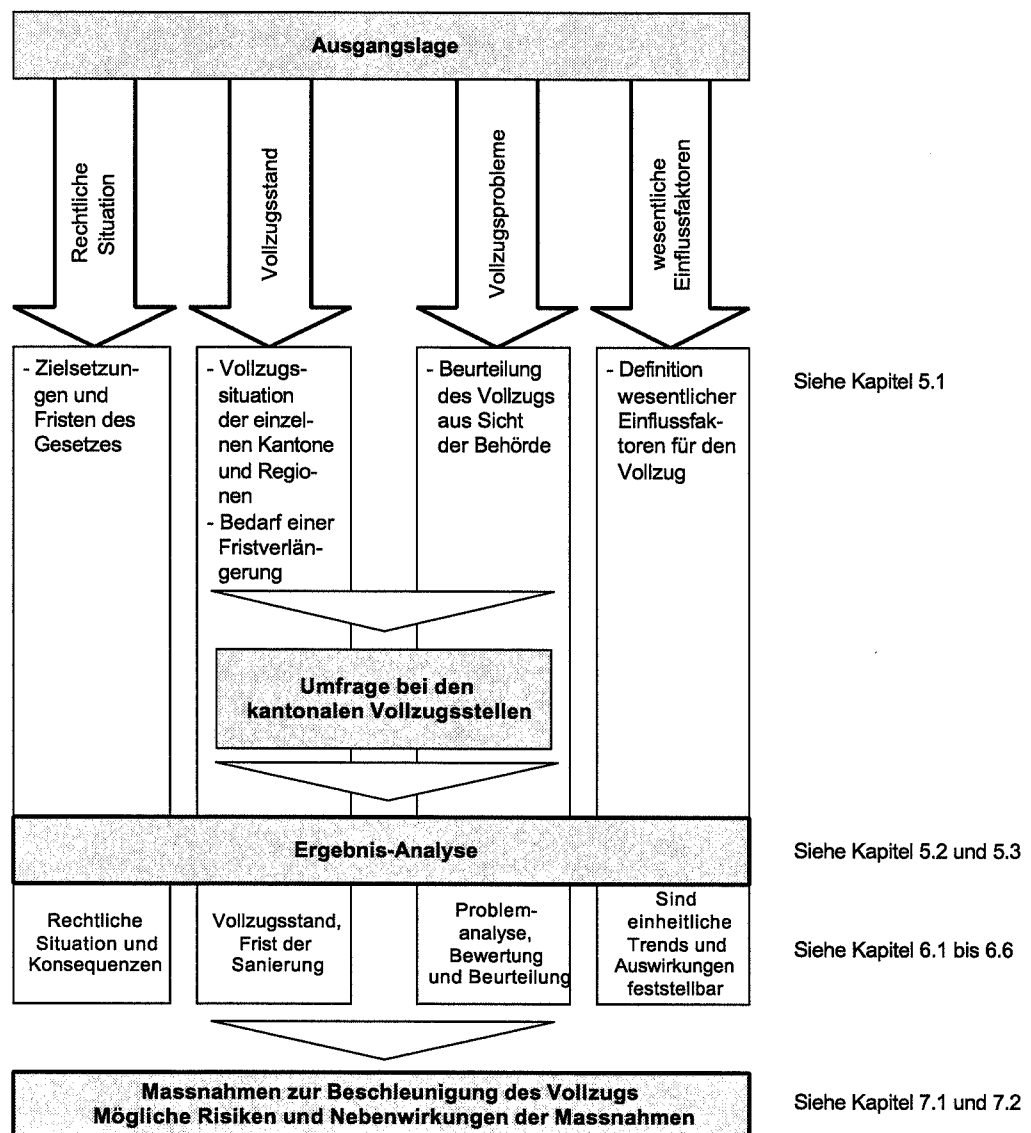
Seite 14/64
29.04.2002

Wie einleitend bereits erwähnt, wird im Jahre 2002 die lärmtechnische Sanierung infolge des Strassenverkehrs nicht abgeschlossen sein, eine Fristverlängerung steht an. Um den Zielsetzungen der vorliegenden Studie gerecht zu werden, wurde das folgende Vorgehen mit den entsprechenden Untersuchungsschwerpunkten gewählt:

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

- ⇒ Anforderungen und Zielvorgaben des Gesetzes und der Verordnungen
- ⇒ Aktueller Vollzugsstand im Strassenlärm (Bedarfsnachweis)
- ⇒ Zeithorizont der Zielerreichung
- ⇒ Vollzugsablauf und Beurteilung aus Sicht der verantwortlichen Behörden
- ⇒ Mögliches Konflikt- und Gefahrenpotenzial

Diagramm 1: Vorgehensablauf und Kernfragen



3 Rechtliche Grundlage

Seite 15/64
29.04.2002

3.1 Immissionsschutz

Ziel des Immissionsschutzes nach USG ist der Schutz vor Einwirkungen wie Luftverunreinigungen, Lärm, Erschütterungen oder Strahlen (Art. 24^{septies} BV, Art. 1 und Art. 11 USG). Die dafür vorgesehene Strategie fusst auf einer Abfolge von verschiedenen Massnahmen. Diese haben zum Zweck, Emissionen möglichst zu vermeiden oder zu begrenzen und Menschen sowie deren Mitwelt gegen Immissionen abzuschirmen.

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

3.2 Zweistufiges Emissionsbekämpfungskonzept

3.2.1 Vorsorgeprinzip

Emissionen wie Luftverunreinigungen und Lärm, die für Menschen, Tiere, Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume schädlich oder lästig werden könnten, sind unabhängig von der bestehenden Umweltbelastung im Sinne der Vorsorge durch Massnahmen an der Quelle zu begrenzen (Art. 1 i.V.m. Art. 7 und Art. 11 f. USG). Als Quelle gelten sowohl neue wie bereits bestehende Anlagen. Die Emissionsbegrenzungen haben unabhängig von einer bereits bestehenden Umweltbelastung so weit zu gehen, wie dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist. Das sogenannte Vorsorgeprinzip gilt sowohl für neue als auch für bestehende und geänderte Anlagen (Art. 11 Abs. 2 und Art. 16 Abs. 1 USG, Art. 7 Abs. 1 Bst. a und Art. 8 Abs. 1 LSV).

3.2.2 Verschärfte Emissionsbegrenzungen

Überschreiten Emissionen die vom Bundesrat festgelegten Grenzwerte, sodass die Bevölkerung in ihrem Wohlbefinden erheblich gestört wird, oder droht aufgrund einer Prognose eine solche Entwicklung, sind die Emissionsbegrenzungen zu verschärfen (Art. 11 Abs. 3 i.V.m. Art. 13 ff. USG). Massnahmen nach dieser zweiten Stufe sind nicht an die Schranke der wirtschaftlichen Tragbarkeit gebunden, es sei denn, es würden Erleichterungen verlangt.

Neue Anlagen haben grundsätzlich die Planungswerte einzuhalten (Art. 25 Abs. 1 USG). Erleichterungen sind möglich, wenn an der Errichtung der Anlage ein öffentliches Interesse besteht und die Einhaltung der Planungswerte zu einer unverhältnismässigen Belastung des Projekts führen würde; die Immissionsgrenzwerte sind aber einzuhalten (Art. 25 Abs. 2 USG).

Bei der Sanierung von bestehenden Anlagen, an denen ein erhebliches öffentliches Interesse besteht, können, wenn die verschärfte Emissionsbegrenzungen eine unverhältnismässige Belastung für das Projekt zur Folge hätten, ebenfalls Erleichterungen gewährt werden, die es zulassen, dass die Anlage weiterhin lästige oder schädliche Immissionen verursacht; die Grenze bilden für Luftverunreinigungen und Erschütterungen die Immissionsgrenzwerte, für Lärmimmissionen der Alarmwert (Art. 17 USG).

3.3 Sanierungspflicht

Seite 16/64
29.04.2002

Altanlagen, die den Emissionsbegrenzungen nicht genügen, müssen nach den Vorschriften von LSV (Art. 13 ff.) und LRV (Art. 7 bis 11, 19 und 31 bis 34) und den darauf gestützten Verfügungen saniert werden (Art. 16 USG). Zudem löst der Umbau oder die Erweiterung einer sanierungsbedürftigen Anlage die gleichzeitige Sanierungspflicht aus (Art. 18 USG).

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

Im Bereich der Luftreinhaltung haben namentlich bestehende Verkehrsanlagen den gleichen Anforderungen der ersten und zweiten Massnahmen-Stufe zu genügen wie Neuanlagen (Art. 2 Abs. 3, 17 f. LRV). Das gleiche gilt im Bereich der Lärmbekämpfung für Fahrzeuge, eine Sonderregelung gilt hingegen für bestehende ortsfeste Anlagen (Art. 20 USG; Neuanlagen Art. 25 USG).

Das USG enthält keine ausdrückliche Regelung zur Frage, ob die Änderung einer bestehenden Anlage nach den Vorschriften über neue oder nach denjenigen über bestehende Anlagen zu beurteilen ist. Aus den Gesetzesmaterialien ergibt sich aber, dass beim Erlass des Gesetzes davon ausgegangen wurde, dass für wesentliche Umbauten oder Erweiterungen bestehender Anlagen die gleichen Anforderungen gelten sollen wie für die Errichtung neuer Anlagen. Eingeführt wird die Kategorie der geänderten ortsfesten Anlage hingegen in den Art. 8 ff. LSV (BBI 1979 III S. 800; Urs Walker, Änderung von lärmigen Anlagen - Errichtung oder Sanierung?, in URP 1994 S. 432 ff.).

3.4 Interessenabwägung

Emissionen sind sowohl bei neuen als auch bei bestehenden Anlagen im Rahmen der Vorsorge so weit zu begrenzen, als dies technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar ist (Art. 11 Abs. 2 USG). Verschärft werden die Emissionsbegrenzungen, wenn feststeht oder zu erwarten ist, dass die Einwirkungen unter Berücksichtigung der bestehenden Umweltbelastung schädlich oder lästig sind (Art. 11 Abs. 3 USG). Dabei dürfen sich Sanierungen im Einzelfall nicht als unverhältnismässig erweisen (Art. 17 Abs. 1 USG), und auch für neue, ortsfeste Anlagen werden Erleichterungen gewährt, wenn ihre Errichtung im überwiegenden öffentlichen Interesse liegt und andernfalls mit einer unverhältnismässigen Belastung für das Projekt gerechnet werden müsste (Art. 25 Abs. 2 und 3 USG).

Obwohl die massgeblichen Vorschriften seit nunmehr 15 Jahren in Kraft sind, existiert zur Frage der wirtschaftlichen Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Emissionsbegrenzungsmassnahmen bisher keine gefestigte, einheitliche Praxis. Dies ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, dass die Sanierung der problembehafteten öffentlichen Verkehrsanlagen noch wenig fortgeschritten ist, im Unterschied zu dringlichen Sanierungen, deren Ausführung auch unter dem Aspekt der wirtschaftlichen Tragbarkeit und der (kostenmässigen) Verhältnismässigkeit kaum umstritten waren.

Die erwähnten unbestimmten Rechtsbegriffe zeigen, dass Emissionsbegrenzungsmassnahmen für öffentliche Anlagen immer aufgrund einer Interessenabwägung im Einzelfall festzulegen sind; der Schutz vor Emissionen privater, nicht konzessionierter Anlagen erfolgt hingegen anhand eines Vergleichs mit Standardbetrieben (Vorsorge) oder im Rahmen einer Verhältnismässigkeitsprüfung (im engeren Sinne). Das bedeutet, dass dieselben gesetzlichen Grundlagen und der dort verankerte Begriff der wirtschaftlichen Tragbarkeit für private Anlagen anders auszulegen ist als für öffentliche und konzessionierte Anlagen. Denn anders als bei privaten Anlagen enthält die Festlegung des Lärmschutzes gegenüber öffentlichen oder konzessionierten Anlagen eine gewichtige, volkswirtschaftliche Komponente (vgl. zum ganzen: BUWAL, Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen, 1998).

3.5 Besondere Vorschriften betreffend Lärm

Seite 17/64
29.04.2002

3.5.1 Zusätzliche Vorschriften im Sinne der Vorsorge

Zusätzlich oder in Abweichung von den erwähnten Emissionsbegrenzungsmaßnahmen gilt es, bei der Lärmbekämpfung die folgenden Vorschriften zu beachten:

B+S Ingenieur AG
Bay/Rln 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

a) Baulicher Mindestschutz

Beim Bau neuer Gebäude, die dem längeren Aufenthalt von Personen dienen, ist im Sinne des Vorsorgeprinzips ein baulicher Mindestschutz gegen Lärm vorzusehen (Art. 21 USG).

b) Planungswerte

Bei der Planung neuer Bauzonen und der Errichtung neuer Anlagen sind grundsätzlich die Planungswerte einzuhalten (Art. 23 ff. USG). Dabei darf der von der neuen Anlage allein erzeugte Lärm die Planungswerte in der Umgebung nicht überschreiten (Art. 25 Abs. 1 USG, Art. 7 Abs. 1 LSV). Erleichterungen sind - in Abweichung von Art. 11 USG - möglich, wenn an der Errichtung der Anlage ein öffentliches Interesse besteht und die Einhaltung der Planungswerte zu einer unverhältnismässigen Belastung des Projekts führen würde; die Immissionsgrenzwerte sind aber - unter Vorbehalt von Art. 25 Abs. 3 USG - einzuhalten (Art. 25 Abs. 2 USG).

3.5.2 Passiver Schallschutz als dritte Stufe

Öffentliche oder konzessionierte Anlagen dürfen auch dann gebaut oder geändert werden, wenn durch vorsorgliche und verschärfte Emissionsbegrenzungsmaßnahmen weder Planungs- noch Immissionsgrenzwerte eingehalten werden können. Verbleibt am Ort des Einwirkens eine unvermeidbare Restbelastung und geht diese von einer Anlage aus, für deren Errichtung oder Weiterbestehen ein überwiegendes öffentliches Interesse besteht, so ist diese entgegen dem Grundkonzept des USG durch Massnahmen bei den betroffenen Gebäuden, das heisst immissionsseitig (Schallschutzfenster), auf Kosten des Eigentümers der lärmigen Anlage zu vermindern (Art. 20 Abs. 1 und Art. 25 Abs. 3 USG).

3.5.3 Verzicht auf Schallschutzmassnahmen

Art. 10 Abs. 3 LSV dehnt den Ausnahmetatbestand von Art. 25 Abs. 3 USG insofern aus, als auch auf Schallschutzmassnahmen verzichtet werden kann, wenn dadurch keine wahrnehmbare Verringerung des Lärms zu erwarten ist, überwiegende Interessen des Ortsbildschutzes oder der Denkmalpflege entgegenstehen oder das Gebäude innerhalb von drei Jahren abgebrochen oder einer lärmunempfindlichen Nutzung zugeführt wird.

3.5.4 Enteignungsrechtliche Massnahmen

Seite 18/64
29.04.2002

Eine (Voll-)Enteignung und Umnutzung lärm betroffener Liegenschaften als Ersatz für eigentliche Schallschutzmassnahmen ist im Umweltrecht nicht vorgesehen (URP 1999 S. 638; vgl. auch Karl Ludwig Fahrländer, Zur Bedeutung des Enteignungsrechts gemäss Art. 58 USG, URP 1995 S. 3). Hingegen ist, wenn von einem im öffentlichen Interesse liegenden Werk unvermeidbare übermässige Immissionen ausgehen, eine enteignungsrechtliche Entschädigung geschuldet. Dogmatisch ordnet das Bundesgericht den Enteignungsvorgang als zwangsweise Errichtung einer Dienstbarkeit zugunsten des Werkeigentümers ein, mit dem Inhalt einer Duldungspflicht der übermässigen Immissionen (vgl. Art. 5 EntG). Die bisher unter dem Titel der formellen Enteignung behandelten Fälle betrafen die Flughäfen Genf-Cointrin (BGE 121 II 317, 121 II 350, 122 II 17, 122 II 337, 122 II 349) und Zürich-Kloten (BGE 123 II 481). Ein Entschädigungsbegehren hat allerdings erst Aussicht auf Erfolg, wenn die entsprechende Sanierungsfrist unbenutzt verstrichen ist (URP 1998 S. 40 Sonnenbergtunnel).

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

3.6 Besondere Vorschriften betreffend Luft

Massnahmenplanung

Als Instrument der 2. Stufe, das heisst beim Vollzug der verschärften Emissionsbegrenzungen zur Einhaltung der Immissionsgrenzwerte haben die Kantone Massnahmenpläne zu erarbeiten (Art. 44a USG, Art. 31 ff. LRV). Im Falle von Verkehrsanlagen ist ein Massnahmenplan auch erforderlich, wenn die übermässigen Immissionen bloss aus einer Quelle stammen. Diese Pläne haben vorab eine Koordinationsfunktion hinsichtlich des Vorgehens (Vielzahl von Quellen und einzubeziehenden Behörden) und der für die einzelnen Emissionen verursachenden Anlagen festzusetzenden Massnahmen. Dabei ist vom Grundsatz auszugehen, wonach alte und neue Anlagen gleich erfasst werden sollen (sogenannte Lastengleichheit; Art. 11 und 16 USG; BGE 118 Ib 26 = URP 1992 S. 236). Den Nationalstrassen gesteht das Bundesgericht allerdings eine Sonderbehandlung zu. Sie gelten selbst dann als rechtmässig, wenn sie allein schon zu übermässigen Immissionen führen (Bge 133 II 165 = URP 1996 S. 382).

Inhaltlich sehen Massnahmenpläne in erster Linie Emissionsbegrenzungen im Sinne von Art. 12 Abs. 1 USG vor, das heisst (abschliessend aufgezählte) Massnahmen an der Quelle. Für Verkehrsanlagen kommen ausserdem bauliche, betriebliche, verkehrslenkende und -beschränkende Massnahmen in Betracht (Art. 32 Abs. 2 Bst. b LRV).

Die Kantone haben in ihre Massnahmenpläne zum Teil lufthygienisch relevante Massnahmen des Raumplanungs- und Baupolizeirechts sowie des Verkehrs- und Energierechts aufgenommen. Namentlich sehen einige Pläne Massnahmen mit verkehrsplanerischem Charakter vor (z.B. Parkierungskonzepte, Park-and-Ride-Anlagen, Ausbau des öffentlichen Verkehrs, Parkraumbeschränkungen und -bewirtschaftung, Fahrtenmodelle usw.).

3.7 Lärmsanierung der Eisenbahnen

Das Bundesgesetz über die Lärmsanierung der Eisenbahnen vom 24. März 2000, trat am 1. Oktober 2000 in Kraft und regelt die neuen Fristen für die Sanierungen, die Sanierungsprioritäten und -kosten.

Anders als im Strassenverkehr wurde beim Schienenverkehr die Finanzierung mit der „FinÖv-Vorlage“ geregelt und auch die neu geltenden Fristen sind in der Ergänzung vom 24. März 2000 definiert. Ein wesentlicher Teil des Schienennetzes ist zudem in „einer Hand“, was betreffend den Vollzug der Lärmschutzverordnung von Vorteil ist.

Seite 19/64
29.04.2002

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

- B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

- B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

- B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

- B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

4 Vollzugsstand

Seite 20/64
29.04.2002

4.1 Lärmimmissionen Strassenverkehr

B+S Ingenieur AG
Bay/Rln 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

4.1.1 Umfrage kantonale Vollzugsstellen

Mit dem Ablauf der offiziellen Frist zur lärmtechnischen Sanierung der Strassenanlagen im Dezember 2002 wird das Strassennetz noch weiterhin sanierungsbedürftige Abschnitte aufweisen und ein Handlungsbedarf weiterhin bestehen.

Die erste Fragengruppe soll den Stand und verbleibenden Handlungsbedarf erfassen:

⇒ Stand der Sanierung (Bedarfsnachweis)

Wo stehen wir heute mit der lärmtechnischen Sanierung der Strassen?

- Welche Kosten sind nach der Sanierungsfrist im Jahre 2002 für die verbleibende „Restsanierung“ noch aufzuwenden?
- Bei welchem Strassentyp liegen die Schwerpunkte der zukünftigen Sanierung (Nationalstrassen, Hauptstrassen oder übrige Strassen)?

⇒ Zeitbedarf für die verbleibenden Sanierungen

- Bis wann, aus Sicht der kantonalen Vollzugsbehörden, kann die Sanierung abgeschlossen werden?
- Gibt es unterschiedliche Fristen für Nationalstrassen, Hauptstrassen und übrige Strassen?

4.1.2 Ergebnisse der Umfrage

Sanierungskosten

Die folgende Grafik zeigt auf, welche Sanierungskosten bis zum Jahr 2000, bis Fristende 2002 und bis zum voraussichtlichen Sanierungsende (Annahme 2012) entstehen.

Diagramm 2: Gesamtsanierungskosten

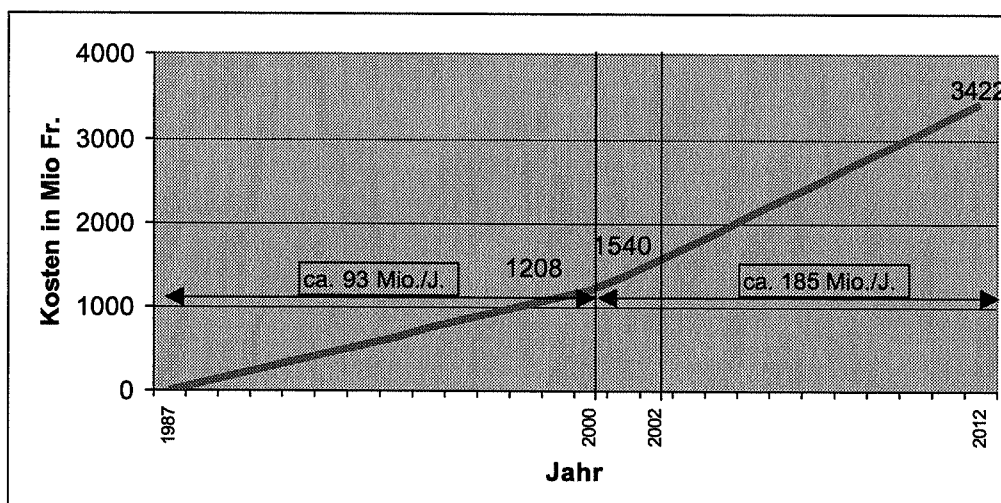
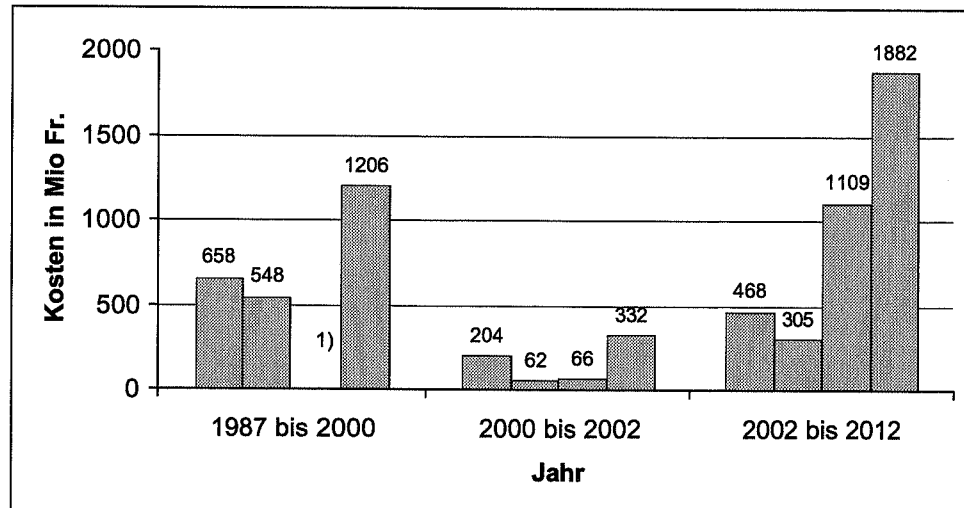


Diagramm 3: Anlagespezifische Sanierungskosten



B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

-  Nationalstrassen
-  Hauptstrassen
-  übrige Strassen
-  Total aus National-, Haupt- und übrige Strassen

1) Kosten der durchgeführten Sanierungen bis zum Umfragedatum im Jahr 2000 sind für die Haupt- und übrigen Strassen nicht weiter unterschieden.

Investitionskosten pro Jahr

Seit Inkrafttreten der Lärmschutzverordnung (1987) wurden bis zum Jahr 2000 im Durchschnitt Fr. 93 Mio/Jahr investiert.

Ab dem Jahr 2000 bis Sanierungsende (Annahme Jahr 2012) müssen jährlich Fr. 185 Mio investiert werden, um die veranschlagten Sanierungen infolge des Strassenverkehrs auszuführen.

Fristen:

Mit der Angabe der Sanierungskosten wurde ebenfalls die vorgesehene Sanierungsfrist erfragt. Im Mittel aller Kantone (exkl. FR, VS, GE, JU, welche keine diesbezüglichen Angaben lieferten) wurden folgende Fristen - unterschieden nach Strassenkategorien - angegeben:

- ⇒ Nationalstrassen ca. 2007 (Streuung Jahr 2002 bis 2010)
- ⇒ Hauptstrassen ca. 2010 (Streuung Jahr 2002 bis 2025)
- ⇒ übrige Strassen ca. 2012 (Streuung Jahr 2002 bis 2030)

Eine Fristverlängerung ist von Seiten des BUWAL angekündigt. Im welchem Rahmen und inwieweit nach Strassentypen unterschieden wird, ist nicht bekannt.

4.1.3 Kommentar zu den Ergebnissen

Seite 22/64
29.04.2002

Der verbleibende Handlungsbedarf ist wesentlich und Überlegungen zu möglichen Beschleunigungsmassnahmen des Vollzuges sind angebracht.

Die bis heute ausgeführten Schallschutzmassnahmen im Rahmen von Sanierungen von Strassen betreffen primär Nationalstrassen und Hauptverkehrsstrassen mit hohem Verkehrsaufkommen und entsprechender Betroffenheit der Bevölkerung. Der Druck und das Verständnis für Massnahmen entlang dieser verbindungsorientierten Verkehrsachsen ist weitgehend vorhanden. Eine Realisierung der Massnahmen konnte in der Regel zielorientiert und in einem zeitlich begrenzten Rahmen durchgeführt werden.

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc



Der Schwerpunkt der noch ausstehenden Sanierungen liegt bei den erschliessungsorientierten Strassen, das heisst den Hauptstrassen und vor allem den übrigen Strassen. Anspruchsvolle und kleinräumige Massnahmenlösungen, viele Ansprechpartner und kleinere Investitionsvolumen pro Sanierungseinheit sind hier die Regel. Der Koordinations- und Kommunikationsaufwand wie der benötigte zeitliche Sanierungsrahmen sind erfahrungsgemäss wesentlich höher. Diese Tatsache wird durch das deutlich grössere Investitionsvolumen pro Jahr weiter verschärft.



Eine Fristverlängerung für Haupt- und übrige Strassen deutlich unter den Horizont 2012 würde voraussichtlich zu einer kritischen, wenn nicht unrealistischen Zielerreichung führen. Die Investitionsvolumen pro Jahr mit allen personellen, planerischen und rechtlichen Konsequenzen wären wohl kaum zu bewältigen (siehe auch Kapitel 6.2).

4.2 Lärmimmissionen Schienenverkehr

Anders als beim Strassenverkehr liegt der Vollzug der technischen (z.B. Wagenmaterial) und baulichen (Schallschutzwände) Massnahmen konzentriert beim Bund. Für die Vorschriften der Fenstersanierungen hat der Kanton zu sorgen.

Die nachfolgenden Erläuterungen über den Vollzug bzw. den Vollzugsstand beim Schienenverkehr sind als Vergleich zum Strassenverkehr zu verstehen und sollen Anhaltspunkte aufbauend auf der aktualisierten Rechtsbasis betreffend den Lösungsansatz zu einer „fristgerechten“ lärmtechnischen Sanierung der Schienenwege vermitteln.

4.2.1 Sanierungsplanung

Wichtige Voraussetzungen für einen zielorientierten und effizienten Vollzug des Eisenbahnlärms sind mit dem ergänzten Umweltschutzgesetz geschaffen worden (siehe Kapitel 3.7):

- ⇒ Abgestufte Sanierungsfristen
- ⇒ Gesicherte Finanzierung
- ⇒ Strukturierte Massnahmenplanung und Zielvorgaben
- ⇒ Ausreichende Personalkapazitäten können geschaffen werden.

Entsprechend Angaben und Quellen des Bundes und der SBB (siehe Literatur 6 und 7) zufolge, werden in Abhängigkeit der Sanierungsprioritäten und Betroffenheit der Bevölkerung folgende Fristen vorgesehen:

Seite 23/64
29.04.2002

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

Vorgesehen: ⇒ SBB-Reisezugwagen Sanierung 1999 – 2004
⇒ SBB- und Privat-Güterwagen Sanierung 2004 – 2009.

အိန္ဒိယနိုင်ငံ၊ အာရှတိုက်
နိုင်ငံ၊ အာရှတိုက်

*Für die Übersetzung
angenehmer Zeit und
Freud-Momente*

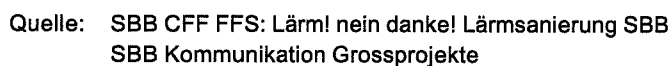
Budgetiert für die Sanierung wurden 820 Mio. Franken.

Die baulichen Massnahmen, d.h. Schallschutzwände- und -dämme im Ausbreitungs-
bereich und die Schallschutzmassnahmen an Gebäuden, d.h. Schallschutzfenster, bedin-
gen einen relativ langwierigen und aufwändigen Planungs- und Realisierungsablauf. Die
verschiedenen gesetzlich vorgeschriebenen Planungsschritte ermöglichen mit der Plan-
auflage auch Einsprachemöglichkeiten und entsprechende Verzögerungen.

Seite 24/64
29.04.2002

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc



Rang	Strecke	vorgesehener Planungsbeginn
1	HK-Gotthard (Basel-Brugg-Rotkreuz-Chiasso und Schaffhausen-Zürich-Brugg) sowie Olten-Lenzburg ¹⁾	erfolgt
neue Projekte		
2	Heustrich-Frutigen 2) und Brig-Steg 2)	2000-2001
3	HK-Gotthard (Kd. SH, TI) 1) und HK-Lötschberg (Basel-Olten-Bern-Thun-Brig)	2000-2002 2000-2002
4	Luzern	2003
5	Bussigny – Lausanne - Pully	2003
6	Neuenegg – Bern - Muri	2003
7	(Sargans) – Rorschach – (Romanshorn)	2003
8	Bex – (Pully)	2004
9	Yverdon – Le Landeron	2004
10	(Zürich) - Winterthur	2005
11	Thalwil – Pfäffikon SZ	2005
12	Kriens - Giswil	2005
13	(Pfäffikon SZ) – Sargans - Chur	2005
14	(Luzern) – (Olten)	2006
15	Denges – Genève-Flughafen & La Plaine	2006
16	Grenchen – (Olten)	2007
17	Domat - Ems	2007
18	(Winterthur) – Wil – St. Gallen	2007
19	Villars-sur-Glâne – Wünnewil-Flamatt	2008
20	Wallisellen – Uster - Rapperswil	2008
21	(Cadenazzo) - Locarno	2008
22	(Winterthur) – Frauenfeld - Romanshorn	2008
23	Baar – Zug - Arth	2009
24	(Le Landeron) - Lengnau	2009
25	Matran – Puidoux - Chexbres	2009
26	(Zollikofen) – (Biel)	2009
27	(Steg) – St-Maurice	2010
28	(Bussigny) – (Yverdon)	2010
29	(Solothurn) – Lützelflüh; (Langentahl) - Huttwil	2010
30	RhB-Strecken (ohne Domat – Ems)	2010

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

Quelle: Die Lärmsanierung unserer Eisenbahn
Bundesamt für Verkehr, Kommunikation, Bern



Ab Projektierungsbeginn bis zum Bauabschluss eines lärmtechnischen Sanierungsprojektes werden 6 Jahre vorgesehen. Die letzten Projekte müssen deshalb im Jahre 2010 in Angriff genommen werden.

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

4.2.2 Vollzug

Die Öffentlichkeitsarbeit des BAV und der SBB ist im Gange. Die nach eigenen Aussagen positive Bilanz veranlasst die Anlagebesitzer und Vollzugsbehörde die Informationspolitik im gleichen Sinn und Geist weiterzuführen. Betreffend das Massnahmenkonzept und dessen Vollzug gilt es folgende Punkte zu beachten:

Vorzusehende Massnahmen:

- 1) Der Güterverkehr ist ein massgeblicher Faktor für die Lärmbelastung entlang der Eisenbahnlinien. Die Schweiz als Transitland wird von zahlreichen internationalen Güterwagen benutzt. Der Anteil der SBB-eigenen Güterwagen und somit mögliches Sanierungspotenzial beträgt 20 – 25 %. Im Rahmen der UIC und Interoperabilität der Eisenbahnen sind die Anstrengungen zur lärmtechnischen Sanierung des Güterwagen-Rollmaterials zu unterstützen und voranzutreiben.
- 2) Es sind möglichst schnell periodisch nachgeführte und öffentlich zugängliche Emissionspläne bereitzustellen sowie verbindliche Emissionsvorgaben für neues Rollmaterial (heute Richtwerte vorhanden) festzulegen.
- 3) Infolge der getrennten Zuständigkeiten bei der Massnahmenrealisierung zwischen Bund (BAV → technische und bauliche Massnahmen) und Kanton (Schallschutzmassnahmen am Gebäude) ist auf eine gut funktionierende Schnittstellendefinition und Festlegung der Zuständigkeitsordnung, Massnahmenfestlegung, terminliche Abfolge etc. besonderen Wert zu legen.
- 4) Periodische Information über den Sanierungsstand.

5 Faktoren mit Einfluss auf den Vollzug (Strassenlärm)

Seite 27/64
29.04.2002

5.1 Mögliche Einflussfaktoren

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

Mit der Feststellung der Grenzwertüberschreitungen im Lärmbelastungskataster bis zur Abnahme und Abrechnung der ausgeführten Massnahmen durchläuft ein Projekt oder ein lärmtechnisches Strassensanierungsprogramm verschiedene Phasen und Stationen mit unterschiedlichem Konfliktpotenzial resp. Möglichkeiten der Beschleunigung oder Verzögerung.

Themenkreise und Fragen beruhen auf vorgängig geführten Gesprächen mit Vollzugsbehörden von Kanton und Bund sowie aus langjähriger eigener Erfahrung bei der Projektierung und Ausführung lärmtechnischer Sanierungen.

Im Rahmen der Umfrage des BUWAL wurden vom Forschungsteam verschiedene Fragegruppen und mögliche Indikatoren definiert und zur Stellungnahme der kantonalen Vollzugsstelle unterbreitet.

Folgende Faktoren wurden hinsichtlich ihres Einflusses auf den Vollzug von Lärmschutzmassnahmen beurteilt:

⇒ Finanzen:

- Erhöhung der Bundessubventionen (z.B. Subventionierung aller Strassen identisch dem deutlich höheren Satz der Nationalstrassen)
- Erhöhung der kantonalen Budgets für die Lärmbekämpfung/-sanierung

⇒ Personal:

- Erhöhung der kantonalen personellen Ressourcen für die Bearbeitung des Strassenlärms
- Erhöhung der personellen Ressourcen beim Bund für die Bearbeitung des Strassenlärms. Beurteilung und Sichtweise aus dem Blickwinkel der kantonalen Vollzugsstellen.

⇒ Ausbildung/Support:

- Gibt es ausreichend Ingenieurbüros mit entsprechendem Know-How zur Bearbeitung von Sanierungsprogrammen, oder ist eine Förderung der fachlichen Ausbildung erforderlich?
- Ist eine vermehrte und bessere Unterstützung der kantonalen Vollzugsfachleute durch den Bund erforderlich?

⇒ Verfahrensabläufe:

- Vereinfachung der Verfahrensabläufe auf kantonomer Ebene
- Vereinfachung der Abrechnungsmodalitäten zwischen Kanton und Bund
- Vereinfachung und Beschleunigung der materiellen Prüfverfahren von Strassensanierungsprogrammen durch den Bund

⇒ Politik und Öffentlichkeitsarbeit:

- Mehr Verständnis und erhöhtes Engagement für Lärmfragen durch die Politiker
- Vermehrte, gezielte Öffentlichkeitsarbeit und Information der Bevölkerung zum Thema „Lärm“

Der Vollzug der Lärmschutzverordnung beim Strassenverkehr obliegt den Kantonen und die Variantenvielfalt des Massnahmenvollzuges ist dementsprechend. Verschiedentlich wird der Wunsch nach einer gewissen Vereinheitlichung von Massnahmenszenarien geäussert, obschon der Bund mittels den Mitteilungen des BUWALS die mögliche Bandbreite abgrenzt.

Seite 28/64
29.04.2002

Interessant für die vorliegende Studie ist die Kenntnis der unterschiedlichen Massnahmenszenarien und Subventionsmodalitäten.

B+S Ingenieur AG
Bay/Rln 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

Folgende Massnahmen erfahren unterschiedliche Regelungen:

- ⇒ Die Höhe der Lärmbelastung für den subventionierten Fenstereinbau/-sanierung.
- ⇒ Der Beteiligungssatz des Anlageeigentümers an den Kosten der Fenstersanierung bei Lärmbelastungen zwischen IGW und AW.
- ⇒ Die Kostenbeteiligung an Fenstersanierungen, welche vor dem 1.1.1985 ausgeführt wurden.
- ⇒ Der Einbau und die berücksichtigte Wirkung lärmreduzierender Fahrbahnbeläge.
- ⇒ Die Interpretation der Massnahmenkosten als „gebundene“ oder „nicht gebundene“ Ausgaben.

5.2 Umfrageergebnisse zu den Einflussfaktoren

Seite 29/64
29.04.2002

Die Umfrage bei allen 26 Kantonen zu den definierten Themenkreisen ergab folgende Ergebnisse (Mittelwerte aller Kantone, exkl. AR und VS → keine Antworten).

Diagramm 4: Einfluss auf eine Beschleunigung betreffend den Vollzug der Lärmschutzverordnung

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

Nr.	Indikator	Auswirkung auf Beschleunigung			
		ohne 0	kleine 1	mittlere 2	grosse 3
	Finanzen:				
1	Erhöhung der Bundessubventionen				(14)
2	Erhöhung der kantonalen Budgets zur Lärmsanierung				(12)
	Personal:				
3	Erhöhung der personellen Vollzugsressourcen beim Kanton				(9)
4	Erhöhung der personellen Ressourcen beim Bund				(3)
	Ausbildung / Support:				
5	Erhöhung der fachlichen Ausbildung bei den Ingenieurbüros				(2)
6	Verstärkte Unterstützung der kantonalen Vollzugsfachleute durch den Bund				(1)
	Verfahrensabläufe:				
7	Vereinfachung der Verfahrensabläufe auf kantonomer Ebene				(6)
8	Vereinfachung der Abrechnungsmodalitäten zwischen Kanton und Bund				(4)
9	Vereinfachung und Beschleunigung der materiellen Prüfverfahren von Strassensanierungsprogrammen				(3)
	Politik und Öffentlichkeitsarbeit:				
10	Mehr Verständnis und erhöhtes Engagement für Lärmfragen durch Politiker				(18)
11	Vermehrte, gezielte Öffentlichkeitsarbeit und Information der Bevölkerung zu Lärmfragen				(8)

 Durchschnittswert der 24 Kantone (26 Kantone befragt, 24 haben geantwortet)

(.....) Anzahl der 24 Kantone, welche dem jeweiligen Indikator die höchste Gewichtung gegeben haben

5.3 Umfrageergebnisse zu den Vollzugsregelungen

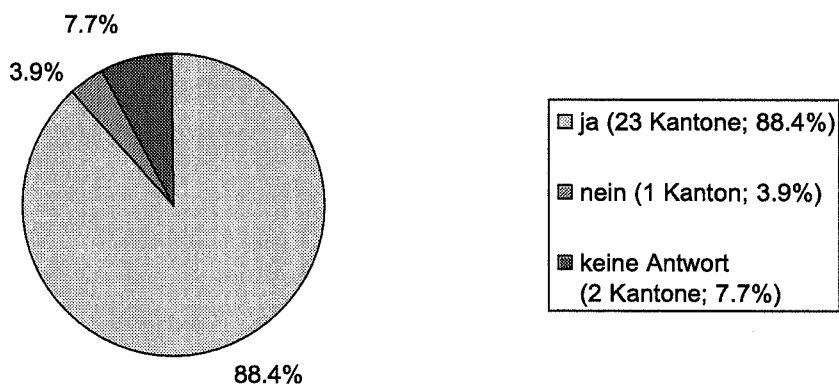
Seite 30/64
29.04.2002

Die Lärmsanierung wird in den Kantonen unterschiedlich vollzogen. Insbesondere bei der Massnahmenrealisierung an der Quelle im Bereich der Strassenbeläge und bei den Liegenschaften, das heisst Schallschutzfenster, sind verschiedene Ansätze vorhanden. Die eingesetzte Pegelreduktion bei den Strassenbelägen und die unterschiedlichen Fenstersanierungs-Modalitäten wirken sich direkt auf die Sanierungskosten und indirekt auf die Fristen- und erforderlichen Beschleunigungsmassnahmen aus.

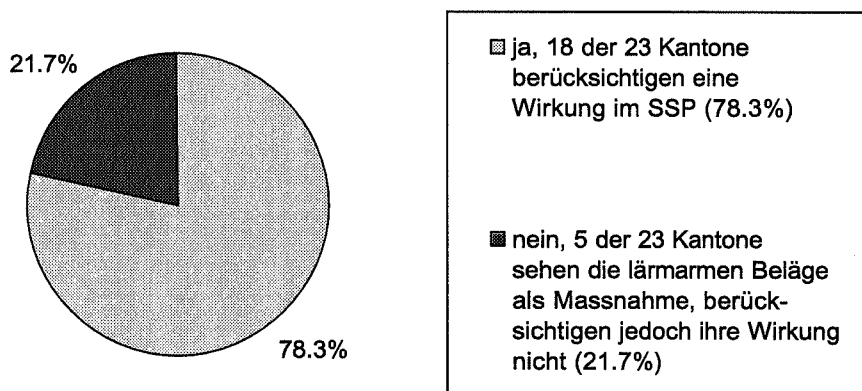
B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

Vollzug Lärmsanierung Strassenbeläge

⇒ Frage: Werden lärmarme oder lärmreduzierende Strassenbeläge in der Lärmsanierung eingesetzt?

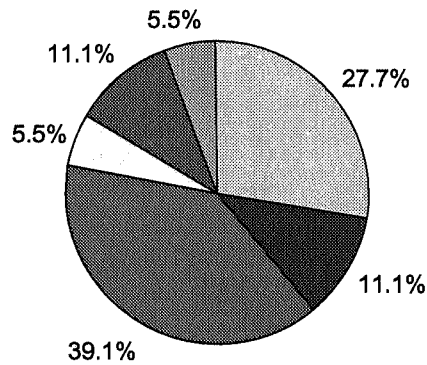


⇒ Frage: Werden die lärmarmen oder lärmreduzierenden Strassenbeläge als Massnahme mit entsprechender Wirkung im lärmtechnischen Strassensanierungsprogramm berücksichtigt?



⇒ Frage: Welches sind die durchschnittlichen Wirkungen, welche bei lärmarmen Belägen berücksichtigt werden (Bezug auf die 18 Kantone)?

Seite 31/64
29.04.2002

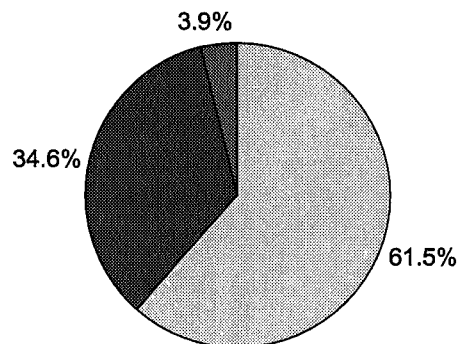


- Berücksichtigung mit 1 dB
(5 Kantone; 27.7%)
- Berücksichtigung mit 1,5 dB
(2 Kantone; 11.1%)
- Berücksichtigung mit 2 dB
(7 Kantone; 39.1%)
- Berücksichtigung mit 3 dB
(1 Kanton; 5.5%)
- Berücksichtigung mit 3,5 - 4 dB
(2 Kantone; 11.1%)
- Keine Angabe (1 Kanton; 5.5%)

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

Vollzug Massnahmen an Gebäuden

⇒ Frage: Werden Schallschutzfenster unter dem Alarmwert, das heisst zwischen Immissionsgrenzwert und Alarmwert, eingebaut und subventioniert?

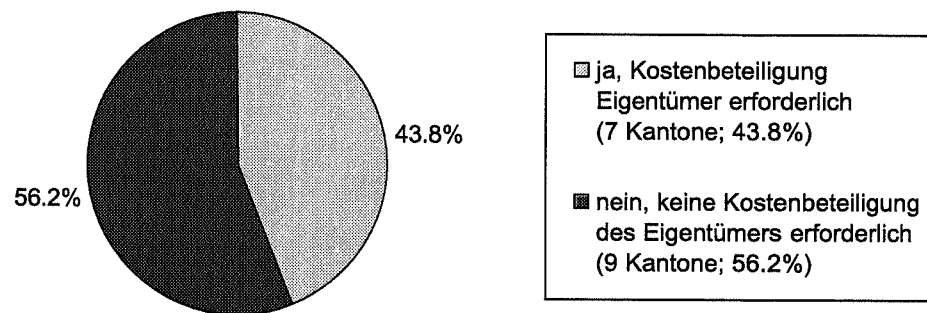


- ja (16 Kantone; 61.5%)
- nein (9 Kantone; 34.6%)
- keine Antwort
(1 Kanton; 3.9%)

Frage: Von den 16 Kantonen, die eine Fenstersanierung unter dem Alarmwert ausführen, hat sich ebenfalls der Eigentümer finanziell zu beteiligen?

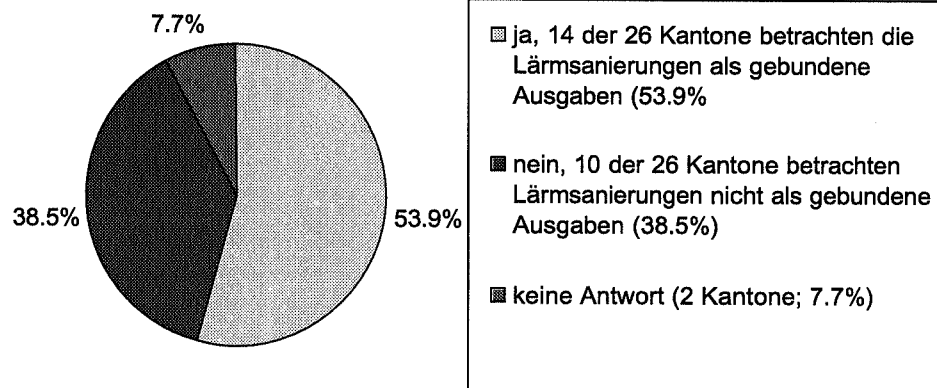
Seite 32/64
29.04.2002

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc



Vollzug Finanzierung „Kantonsanteil“

⇒ Frage: Werden Schallschutzmassnahmen im Rahmen der lärmtechnischen Sanierung in „Ihrem“ Kanton als gebundene Ausgabe betrachtet?



5.4 Interpretation der Umfrageergebnisse

Seite 33/64
29.04.2002

Kostenermittlung

Die Kostenermittlung für die Nationalstrassen bis Sanierungsende und die Prognose für alle Strassentypen bis zum Jahr 2002 sind aufgrund der vorhandenen Datengrundlage fundiert und somit als relativ genau zu betrachten.

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

Die prognostizierten Sanierungskosten der Hauptstrassen und übrigen Strassen ab dem Jahr 2002 bis Sanierungsende hingegen weisen nicht die gleiche Qualität auf wie die Nationalstrassen. Gründe dafür sind:

- Infolge unterschiedlicher Datenlage bei den verschiedenen Strassentypen sind die Abschätzungen des Sanierungsbedarfes schwierig und zum Teil auch unvollständig (z.B. Kosten nur ab Alarmwert).
- Unter der Rubrik „Hauptstrassen“ (speziell bezeichnete Strassen mit erhöhtem Subventionssatz) wurden vermutlich auch Kantonsstrassen mit einbezogen.
- Wieweit sanierungsbedürftige Gemeindestrassen auch integriert wurden ist unklar.

Fristen

Die angegebenen Sanierungsfristen sind im Lichte der Hochrechnung aufgrund des voraussichtlichen Sanierungspotenzials (Kosten) zu betrachten.

Einflussfaktoren, Vollzugsregelungen

Die befragten Kriterien fundieren auf vorgängig durchgeführten Interviews mit Vollzugsfachleuten und eigenen Erfahrungen bei der Bearbeitung von lärmtechnischen Sanierungsprogrammen. Die Angaben sind kantonal zum Teil deutlich unterschiedlich. Ergänzend zu den befragten Kriterien wurden primär zu den Kosten, Sanierungsfristen und zum Fenstereinbau Präzisierungen und weitere Feststellungen festgehalten.

6 Folgerungen aus den Umfrageergebnissen

Seite 34/64
29.04.2002

Aufgrund der Umfrageergebnisse könnte vordergründig die Meinung vertreten werden, mit mehr Öffentlichkeitsarbeit, politischem Engagement und erhöhten Subventionen sei für ausreichende Vollzugsbeschleunigung gesorgt.

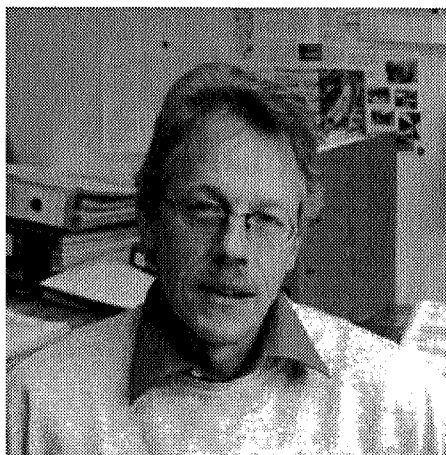
B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

Eine genaue Betrachtung und Hinterfragung des Sachverhaltes führt indes zu weiteren möglichen Schlüsselfaktoren und Fragen beim Vollzug von Schallschutzmassnahmen:

- ⇒ Verhältnis von Sanierungsbedarf/**Finanzen** zu den **Fristen** und den damit zusammenhängenden Konsequenzen (s. Kapitel 6.2).
- ⇒ **Personal und Ausbildung** von Fachkräften für die Bewältigung der Sanierungsprogramme (s. Kap. 6.3)
- ⇒ **Verfahrensabläufe** und mögliches Konfliktpotenzial (s. Kap. 6.4)
- ⇒ **Politik und Öffentlichkeit** bzw. Massnahmenwahl und -möglichkeiten (s. Kap. 6.5)
- ⇒ Gefahren und Risiken des „Nicht-Vollzuges“
- ⇒ Bleibt ein Teil des Strassennetzes infolge Interessenmangels, Unkenntnis etc. unsaniert

6.1 Subventionierung der Massnahmen

Der Schutzstandard entlang der Nationalstrassen ist relativ hoch und ein „Abschluss“ der Arbeiten ist absehbar (Mittelwert ca. 2006). Die zukünftigen Investitionen betreffen mehrheitlich das kantonale und zum Teil kommunale Strassennetz mit - gegenüber den Nationalstrassen - reduziertem Subventionssatz. Dies bedeutet eine Belastung der entsprechenden Budgets und setzt ein Interesse und Wille zum Vollzug voraus.



Herr Thomas Stern
Tiefbauamt des Kantons Bern
Fachstelle Strassenlärm

*Ein höherer Subventionsanteil macht den
Lärmschutz für Kanton und Gemeinde
attraktiver und mindert den politischen
Widerstand.*

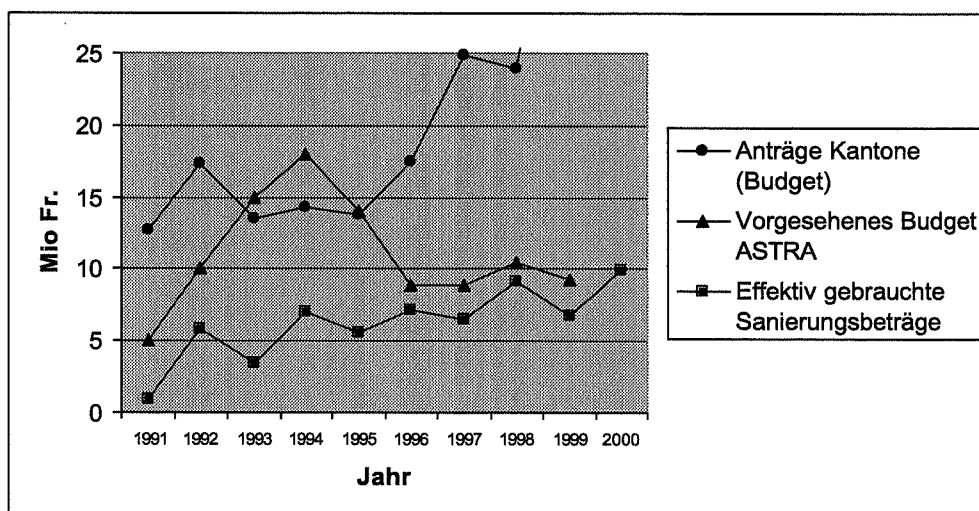
Sachverhalt:

Die Finanzierung der lärmtechnischen Sanierung erfolgt aus den Geldern des Treibstoffzolls, d.h. dem subventionierten Teil einerseits, und den Kantonalen bzw. Gemeindeanteilen andererseits. Der Subventionsanteil schwankt nach Finanzkraft des Kantons von 40 % (Kanton Zug) bis 61 % (Kantone Jura und Wallis). Die Anteile der Kantone bleiben erheblich und die Finanzierungshürde bleibt ein Hindernis. Berücksichtigt man weiterhin die Tatsache, dass über 1/3 der Kantone die Ausgaben für den gesetzlichen Auftrag als nicht gebundene Ausgaben betrachten, wird bald klar, dass sehr viel Gewicht beim politischen Engagement und Interesse zur Bereitstellung der finanziellen Mittel liegt.

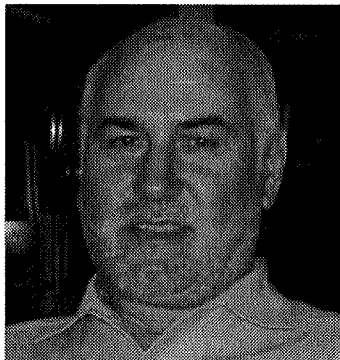
Es ist offensichtlich, dass ein erhöhter Subventionssatz die kantonalen und kommunalen Finanzen entlastet und die Attraktivität des Massnahmenvollzuges steigert.

Die letzte und bis heute einzige Erhöhung fand 1997, mit einem Anstieg von 10%, statt. Gemäss Statistik des ASTRA führte dies jedoch zu keinem signifikanten Anstieg der Sanierungsinvestitionen.

Diagramm 5: Sanierungsinvestitionen (Quelle ASTRA)



Eine deutliche Steigerung der Attraktivität zur Ausführung und Realisierung von Schallschutzmassnahmen würde ein Subventionsanteil in der Grössenordnung der Nationalstrassen bedingen (ca. 80 – 90 %).



Herrn Dr. Lucien Froidevaux
Bundesamt für Strassen ASTRA
Bereich Subventionen

B+S Ingenieur AG
Bay/Rln 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

Von Seiten des Bundes sind ausreichende Mittel für die Lärmsanierung vorhanden. Von den Kantonen beantragte Geldmittel für vorgesehene Sanierungen und die Rückerstattung effektiv ausgeführter Projekte divergieren jedoch stark.

Sachverhalt:

Laufende Projekte ziehen sich über Jahre hinweg in die Länge und blockieren zum Teil Investitionen in neue Sanierungsvorhaben (Finanzkontrolle Bund). Abgesehen von Grossprojekten entlang National- und Hauptverbindungsstrassen ist die Dauer für die Ausführung und Realisierung von Teilstrassensanierungsprogrammen erheblich. Der Grund liegt in der häufig kritischen Haltung gegenüber Massnahmen im Ausbreitungsbereich (Schallschutzwände) von Seiten der Gemeinden (Entscheidungsprozess) und die Tatsache, dass im Falle von Fenstersanierungen man den Konsens mit einer Anzahl unterschiedlicher Hauseigentümer bzw. Bauherren suchen muss.

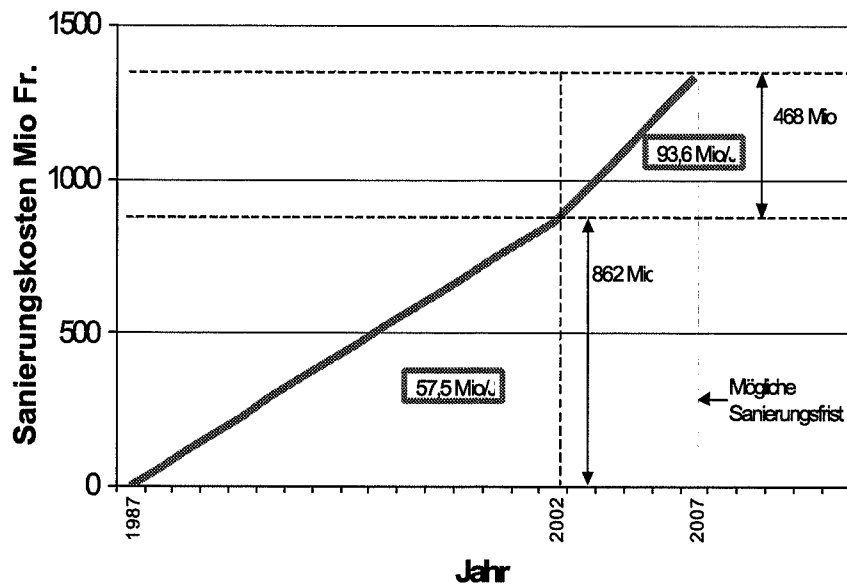
6.2 Finanzen und Fristen

Die Frist für die Strassenlärmsanierungen wird verlängert werden müssen, da sich klar abzeichnet, dass eine Einhaltung nicht möglich sein wird.

Der verbleibende Sanierungsaufwand ist für die verschiedenen Strassentypen unterschiedlich, was für eine nach Strassenkategorien abgestufte Fristverlängerung spricht. Entsprechend der Umfrage würden sich folgende Fristen ergeben:

- | | |
|------------------------------|----------------------------|
| ⇒ Nationalstrassen | ca. Jahr 2007 (+ 5 Jahre) |
| ⇒ Haupt- und übrige Strassen | ca. Jahr 2012 (+ 10 Jahre) |

Die erforderlichen Investitionen/Sanierungen pro Jahr sind aufgrund des Sanierungsstandes der Strassenkategorien und möglichen Fristen unterschiedlich.



B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarzw.
weiss.doc



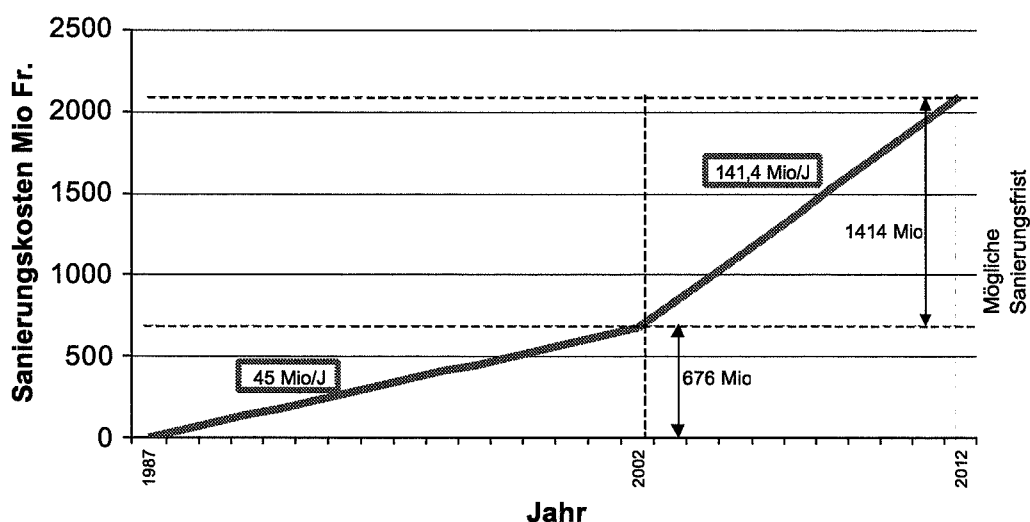
Herr Hanspeter Gloor

Aargauisches Baudepartement
Abteilung Tiefbau
Vollzugsfachstelle Strassenlärm

*Eine schnelle(re) Finanzierung von
Seiten des Bundes wäre wünschenswert*

Sachverhalt:

Die Verfahren bei Nationalstrassen werden vom BUWAL in fachlicher, d.h. lärmtechnischer Hinsicht, vom ASTRA in finanzieller Hinsicht geprüft und danach dem UVEK eingereicht. Weil das UVEK auch die Einsprachen behandelt, können sich die Verfahren sehr in die Länge ziehen. Diese Tatsache der zum Teil längeren Durchlaufzeit wurde erkannt und Mitte März 2001 durch eine neue Durchlaufmatrix ersetzt (siehe dazu Kapitel 6.4 Verfahrensabläufe).



B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

Diagramm 7: Sanierungskosten Haupt- und übrige Strassen

In den ersten 5 Jahren müssten die gesamten Lärmsanierungskosten (National- und andere Strassen) von heute total ca. 103 Mio/Jahr (56 Mio/J + 45 Mio/J) auf mehr als das Doppelte, nämlich 235 Mio/Jahr (94 Mio/J + 141 Mio/J) gesteigert werden.



Durchschnittliche Sanierungsinvestitionen pro Kanton und Jahr von ca. 10 Mio. Franken/Jahr (Jahre 2003 – 2007)

Aufgrund dieses erheblichen Handlungsbedarfes hat der Bundesrat bereits über eine grundsätzliche Verlängerung der Sanierungsfrist entschieden, wobei folgende Überlegungen im Vordergrund stehen (Quelle BUWAL):

- ⇒ Wegen der Verzögerung der Sanierungsarbeiten besteht die Gefahr von Entschädigungsforderungen seitens der Lärmbetroffenen.
- ⇒ Eine reine Verlängerung der Frist löst das Problem nicht, da das mögliche Tempo der Sanierungen das Sanierungsende unverhältnismässig hinausgeschoben würde.
- ⇒ Um die Sanierungen daher innerhalb vernünftiger Zeit durchzuführen, braucht es Beschleunigungsmassnahmen.
- ⇒ Als Bedingungen für eine Fristverlängerung (drohende Schadensersatzklagen) drängt es sich auf, dass die Kantone innerhalb kürzester Zeit ein verbindliches Programm vorlegen, wie sie die Sanierung bis Ende der Frist durchführen wollen.
- ⇒ Die Sanierungsfortschritte müssen jährlich gesamtschweizerisch dokumentiert werden, damit Verspätungen wie sie jetzt vorliegen nicht mehr vorkommen.

Die Sanierungskosten werden zudem von knapp der Hälfte der Kantone (10 Kantone) als nicht gebundene Ausgaben betrachtet, was die Finanzierung der Massnahmen und die langfristige Planung zusätzlich erschwert.

Seite 39/64
29.04.2002



Im Rahmen des neuen Finanzausgleichs ist von Seiten der Kantone zu sorgen, dass die Aufwendungen für den Schallschutz als zweckgebundene Angaben gesichert sind.

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

6.3 Personal und Ausbildung

Geht man davon aus, dass der Vollzug in der verlängerten Frist termingerecht abgeschlossen werden soll, so kommt der Frage nach Personal und Fachleuten höchste Priorität zu.

Die Laufzeiten der Projekte werden – trotz vielleicht kleineren Sanierungsumfang und Sanierungskosten – eher zunehmen. Dies als Folge der Strassenabschnitte im Innerortsbereich mit Erschliessungscharakter. Die Entscheidungsfindung für Massnahmen im Ausbreitungsbereich und die in der Regel zahlreichen Ansprechpartner bei Fenstersanierungen fordern die entsprechenden Bearbeitungszeiträume.



Die Kantone müssen ihre Personalkapazitäten prüfen, um das entsprechende Volumen an Projekten bearbeiten zu können. In einem zweiten Schritt werden die mit Sanierungen beauftragten Büros reagieren müssen, wobei zu beachten gilt, dass der Personalmarkt an Fachkräften zur Zeit relativ ausgetrocknet ist.

Der Ausbildung an Fach- und Hochschulen kommt, basierend auf der zukünftigen verstärkten Nachfrage, grosse Bedeutung zu. Bedenkt man, dass die Lärmbelästigung neben der Lufthygiene das zentrale Thema im Bereich Umwelt darstellt, welches die Bevölkerung beschäftigt, fragt man sich, wieso beispielsweise an der Hochschule in Zürich für angehende Umweltingenieure die Lärmbekämpfung von Pflicht- zum Wahlfach „degradiert“ wurde.



Die Ausbildung und Forderung auf dem Gebiet der Lärmbekämpfung muss gesichert und gefördert werden.

6.4 Verfahrensabläufe

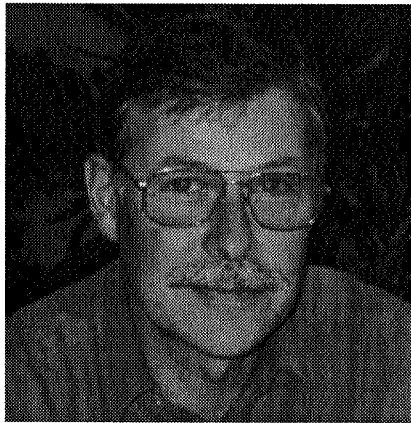
Seite 40/64
29.04.2002

Wir unterscheiden die

- ⇒ Verfahrensabläufe auf Bundesebene, und
- ⇒ Die Verfahrensabläufe auf kantonaler Ebene.

Neben dem eigentlichen Antrag- und Bewilligungsverfahren gibt es Anforderungen und Richtlinien bei der Planung und Realisierung von lärmtechnischen Sanierungen von Seiten des Bundes.

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc



Herr Peter Graf
Tiefbauamt des Kantons Zürich
Fachstelle Lärmschutz

*Es muss ein Abbau der bürokratischen
Abläufe auf allen Ebenen, d.h. sowohl
beim Bund als auch beim Kanton, statt-
finden.*

Sachverhalt:

Aus der Sicht der kantonalen Vollzugsfachstellen ist der „Papieraufwand“ für die Realisierung von lärmtechnischen Sanierungen zu gross und zu langfristig. Es werden generell

- ⇒ kürzere und einfachere Entscheidungswege bei der Planung und Bewilligung von Sanierungsprogrammen sowie
- ⇒ flexiblere und schnellere Finanzierungsmodalitäten gefordert.

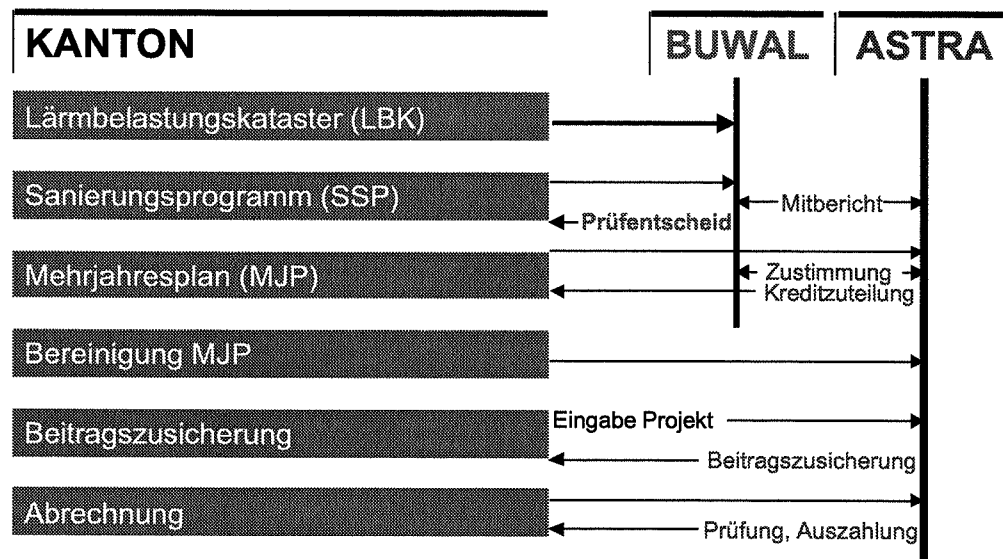
Die Leitung und die zum Teil umständlichen Amtswege im Falle des Vollzuges bei Nationalstrassen (z.B. Einspracheverfahren) durch das UVEK führen generell zu Diskussionen in Bezug auf Verzögerung resp. Beschleunigungsmöglichkeiten bei der Ausführung von Schallschutzmassnahmen.

Bei den Kantonsstrassen hingegen wird aus der Sicht des ASTRA die lange Projektdauer der einzelnen Sanierungsabschnitte und die vielleicht nicht zugesicherte kantonale Finanzierung bemängelt.

Nachfolgend ist der prinzipielle Ablauf für die Ausführung lärmtechnischer Massnahmen schematisch aufgezeigt.

Strassenlärm - Verfahren Sanierung

B+S Ingenieur AG
Bay/Rln 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc



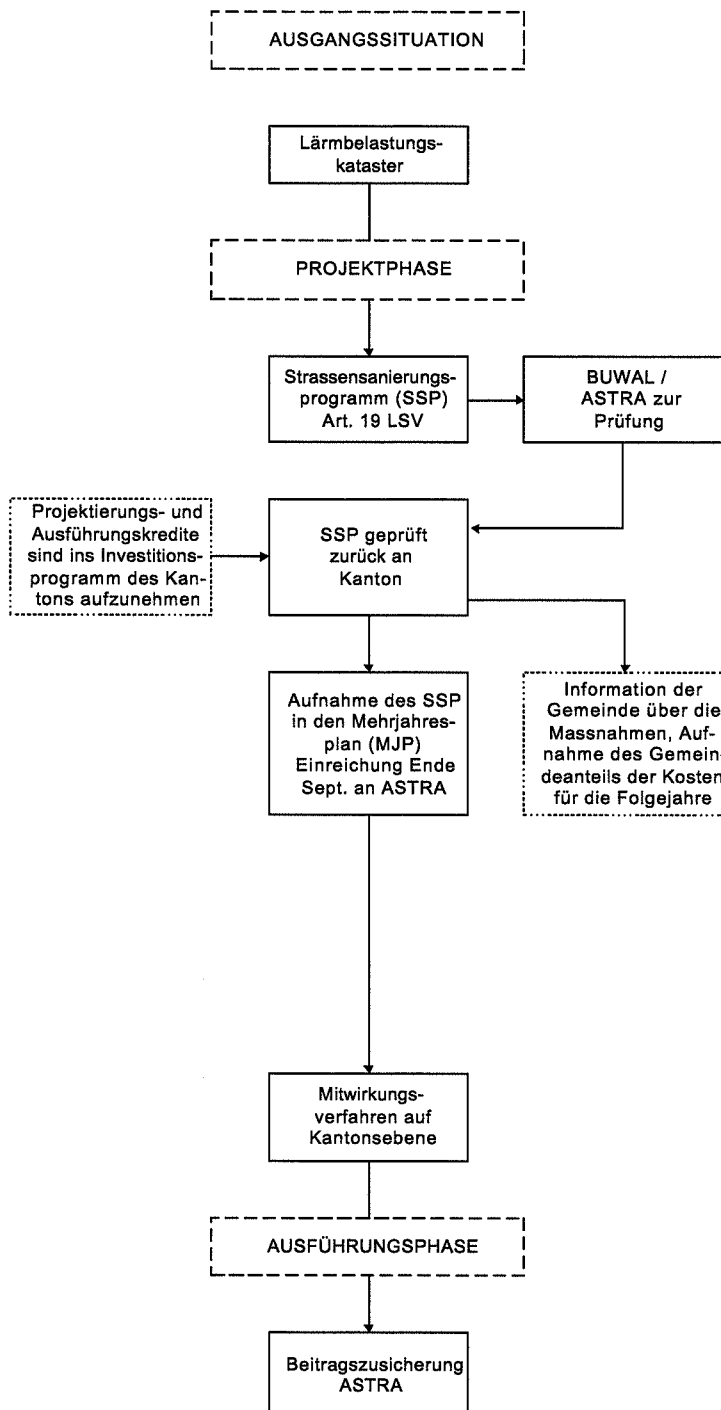
Quelle: BUWAL, Sektion Lärm

Aus der Sicht des kantonalen Vollzuges sind folgende Arbeitsschritte durchzuführen
(Nachfolgend ist ein Beispiel aufgeführt; die Reihenfolge der einzelnen Arbeitsschritte ist
kantonal unterschiedlich:

Seite 42/64
29.04.2002

Diagramm 9: Vollzug lärmtechnische Sanierung aus kantonomer Sicht:

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc



Bezeichnung der Liegenschaften/
Bereiche mit Überschreitung des
Belastungsgrenzwertes bzw. des
Sanierungsbedarfes.

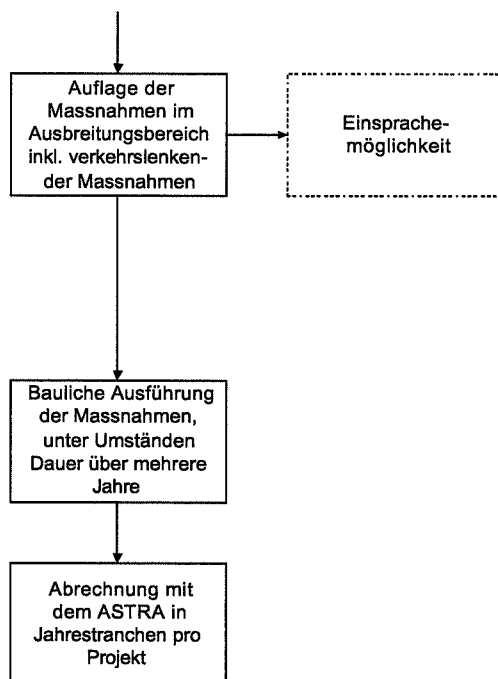
Das Teilstrassensanierungsprogramm
beschreibt die auszuführenden Mass-
nahmen und enthält die voraussichtli-
chen Sanierungskosten inkl. allfälliger
Ausnahmegesuche.

Der Einbezug der Gemeinde erfolgt
normalerweise auch schon früher,
wichtig ist, dass auch die Gemeinde
ihren Kostenanteil in die Finanzpla-
nung aufnimmt.

Aufnahme des SSP in den Mehrjah-
resplan und Einreichung beim ASTRA,
zwecks Finanzplanung Bund (Art. 24
LSV). Beitragszusicherungen können
später nur gewährleistet werden, wenn
die Aufwendung des geprüften SSP im
Mehrjahresplan aufgeführt sind (Art. 26
LSV).

Kantonale Fachstellen wie z.B. Berei-
che Velo, Denkmalpflege, Raumpla-
nung etc. werden in den Mitwirkungs-
verfahren einbezogen.

Um die Ausführungsphase in Angriff zu
nehmen, ist die Beitragszusicherung
oder die vorzeitige Baubewilligung
beim ASTRA einzuholen.



Massnahmen im Ausbreitungsbereich wie Lärmschutzwände, -wälle oder Gebäudevorbauten müssen mittels Strassenplan oder ähnlichem baubewilligt werden. Dies kann unter Umständen ebenfalls Fenstersanierungen bei schützens- und erhaltenswerten Liegenschaften betreffen.

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 63.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

Sind die Einsprachen ausgeräumt und die Massnahmen bewilligt, kann die bauliche Ausführung der Massnahmen erfolgen.

Jährliche Abrechnung mit dem ASTRA

Planungs-/Ausführungsschritte ohne nennenswerte Gefahr der Verzögerung

Planungs-/Ausführungsschritte mit vorhandenem Potential der Verzögerung

Wie die schematische Darstellung zeigt, sind als Vorlauf bis zum Beginn der baulichen Ausführung verschiedene Planungs- bzw. Arbeitsschritte mit dem entsprechenden Zeitbedarf erforderlich.

Ist die Finanzierung auf kantonaler und Gemeindeebene gesichert, sind es vor allem allfällige Diskussionen und Einsprachemöglichkeiten bei Massnahmen im Ausbreitungsbereich wie Schallschutzwände, die ein Verzögerungspotenzial in sich bergen. Mit der vermehrten Sanierung von Ortsdurchfahrten wird die Politik im Umgang mit den Massnahmen im Innerortsbereich entscheidend sein.

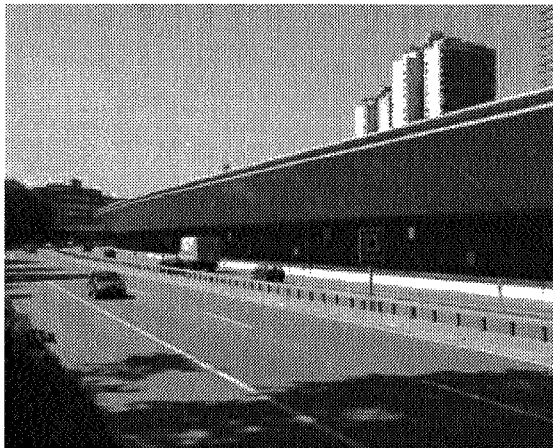
Das Verfahren an sich könnte z.B. mit einer jährlichen Pauschale an die Kantone, in Abhängigkeit des Sanierungspotenzials, verkürzt werden. Das heisst, nach der Prüfung des SSP erfolgt die Ausführungsphase; Mehrjahresplan und Beitragszusicherungen würden wegfallen.

6.5 Politik und Öffentlichkeitsarbeit

Einerseits – glaubt man den Untersuchungen – ist die Lärmbelästigung ein zentrales Thema, das uns alle beschäftigt, andererseits macht sich ein gewisses Desinteresse oder evtl. auch Hilflosigkeit breit, wenn es um Massnahmen, Geld und Engagement geht.

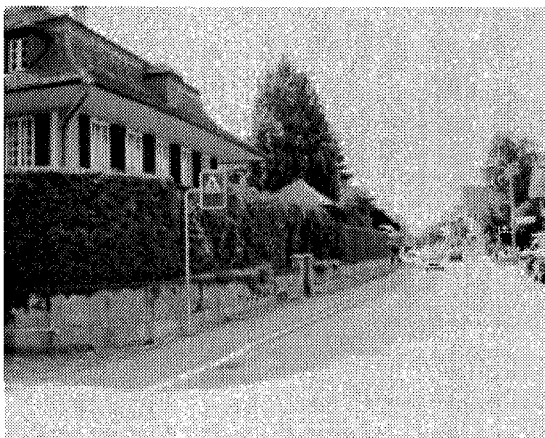
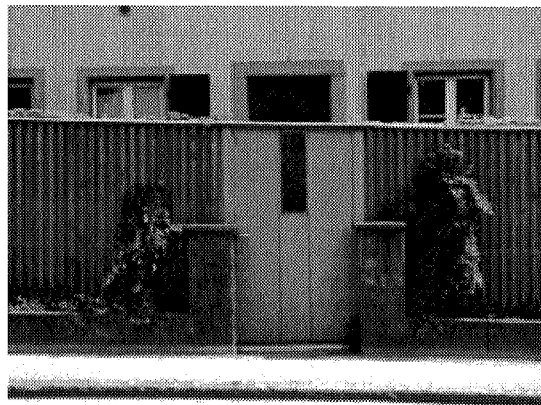
Seite 44/64
29.04.2002

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc



Schallschutz an verbindungsorientierten Strassen findet eine breite Akzeptanz. Der (politische) Widerstand gegen diesbezügliche Massnahmen ist relativ gering.

Bei erschliessungsorientierten Strassen im Innerortsbereich ist eine subtile Planung und Massnahmenwahl von grosser Wichtigkeit. Standardlösungen haben es oft schwer, die politischen Widerstände zu überwinden.



Die Integration der Massnahmen im Ortsbereich und die Akzeptanz von einer breiten Öffentlichkeit sind wichtige Voraussetzungen für das „Image“ und die weitere Planung des Schallschutzes. Eine Aufweichung des starren Massnahmenprioritätenprinzips im Innerortsbereich wäre wünschenswert.

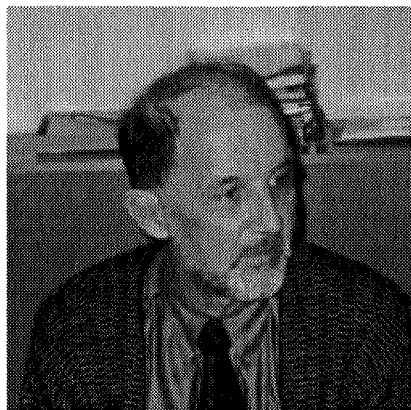
Im Rahmen der lärmtechnischen Sanierung bei Ortsdurchfahrten widerfahren den Massnahmen im Ausbreitungsbereich wie Schallschutzwände und -dämme oft eine unterschiedliche Akzeptanz. Die aktiv Betroffenen und Nutzniesser der Massnahmen begrüsen in der Regel das Bauwerk, die passiv Betroffenen d.h. Passanten und angrenzende Anwohner begegnen der Massnahme oft mit einer gewissen Skepsis und Argwohn. Unsensible Planungen und mangelnde Information der Öffentlichkeit sind mögliche Gründe für dieses Verhalten.

Seite 45/64
29.04.2002

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc



Es ist eine breite Information und Aufklärung der Öffentlichkeit betreffend Schallschutz und Sanierungsmöglichkeiten erforderlich.



Herr Peter Trauffer

Amt für Raumplanung des Kantons
Basel Land, Abteilung Lärmschutz.

*Lärmschutz wird eine permanente
Aufgabe sein und bleiben.*

Sachverhalt:

Aus der heutigen Optik sieht es tatsächlich nach einer permanenten Aufgabe aus, die nicht mit Ablauf der Sanierungsfrist als erledigt betrachtet werden kann. Viele Vollzugsstellen sind der Ansicht, dass mit der gleitenden Verkehrszunahme und allfälligen Anpassungen beim Schwerverkehr eine kontinuierliche oder wiederholte Sanierung von Strassenabschnitten erforderlich wird. Dieser Sachverhalt ist noch nicht geklärt, steht er doch in einem gewissen Widerspruch mit dem USG und den festgelegten Fristen.

Unterschiedlich ist ebenfalls die Praxis mit erschlossenen, nicht überbauten Bauzonen im Einflussbereich lärmintensiver Strassen. Bauwillige in diesbezüglichen Bauzonen waren oftmals bis Sanierungsfristende (2002) selber für die Massnahmen verantwortlich. Inwieweit neue Bauvorhaben in erschlossenen Bauzonen während der Fristverlängerung Anspruch auf Massnahmen haben, bleibt offen.

6.6 Rechtliche Einzelfragen

Seite 46/64
29.04.2002

6.6.1 Gebundene/Neue Ausgabe

Aus den Ergebnissen der Umfrage zu den Vollzugsregelungen in den Kantonen geht hervor, dass 14 Kantone die Aufwendungen für Lärmsanierungen als gebundene Ausgabe betrachten, 10 Kantone hingegen als neue Ausgaben (2 Kantone haben nicht geantwortet; vgl. Ziff. 5.3). Es besteht somit offensichtlich Klärungsbedarf.

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

a) Bedeutung der Unterscheidung

Ist eine Ausgabe gebunden, so entfällt das fakultative oder obligatorische Finanzreferendum, auch wenn der Betrag die Referendumsgrenze übersteigt. Das vereinfacht und beschleunigt im Ergebnis den Vollzug jener Massnahmen, deren Kosten als gebundene Ausgaben gelten. Im übrigen gilt auch für die gebundenen Ausgaben die ordentliche Finanzkompetenzordnung.

Die Unterscheidung in neue und gebundene Ausgaben soll demnach gewährleisten, dass nur solche Ausgaben den Stimmberechtigten zum Beschluss unterbreitet werden, über die in grundsätzlicher Weise diskutiert und die in guten Treuen sowohl angenommen als auch abgelehnt werden können (vgl. zum Ganzen: Daniel Am, Kommentar zum Gemeindegesetz des Kantons Bern, N. 69 ff. Vorb. zu Art. 70 bis 79).

b) Gebundene Ausgabe

Nach der Rechtsprechung des Bundesgerichts gilt eine Ausgabe als gebunden, wenn sie durch einen Rechtssatz prinzipiell und dem Umfang nach vorgesehen oder zur Erfüllung der gesetzlich geordneten Verwaltungsaufgaben unbedingt erforderlich ist. Gebunden ist eine Ausgabe ferner, wenn anzunehmen ist, die Stimmberechtigten hätten mit einem vorausgehenden Grunderlass auch die daraus folgenden Aufwendungen gebilligt, falls ein entsprechendes Bedürfnis voraussehbar war oder wenn es gleichgültig ist, welche Sachmittel zur Erfüllung der vom Gemeinwesen mit dem Grunderlass übernommenen Aufgaben gewählt werden. Es kann jedoch auch dann, wenn die Frage weitgehend durch den Grunderlass präjudiziert ist, «ob» eine mit Ausgaben verbundene Aufgabe zu erfüllen sei, das «wie» wichtig genug sein, um die Mitsprache des Volkes zu rechtfertigen (BGE 115 Ia 142).

Diese bundesgerichtliche Begriffsbestimmung kommt jedoch dann nicht zum Tragen, wenn sich nach der Auslegung des kantonalen Rechts oder aufgrund einer feststehenden und unangefochtenen Rechtsauffassung und Praxis der zuständigen kantonalen Organe eine andere Betrachtungsweise aufdrängt (BGE 117 Ia 62, 116 Ia 2). In diesem Sinne weicht etwa die Gemeindeverordnung des Kantons Bern von der bundesgerichtlichen Begriffsbestimmung ab, indem sie kategorisch bestimmt, dass eine Ausgabe nur dann gebunden ist, wenn bezüglich ihrer Höhe, dem Zeitpunkt ihrer Vornahme oder anderer Modalitäten kein Entscheidungsspielraum besteht (Art. 101 Abs. 1 GV). So weit die bernischen Gemeinden keine abweichende Regelung treffen, gilt für sie der Grundsatz, dass nur absolut gebundene Ausgaben durch den Gemeinderat beschlossen werden (Art. 101 Abs. 2 GV).

Bestehen irgendwie geartete Handlungsspielräume, kommt die ordentliche Zuständigkeitsordnung zur Anwendung.

c) Neue Ausgabe

Seite 47/64
29.04.2002

Eine neue Ausgabe ist immer dann anzunehmen, wenn der entscheidenden Behörde in bezug auf den Umfang der Ausgabe, den Zeitpunkt ihrer Vornahme oder andere Modalitäten eine verhältnismässig grosse Handlungsfreiheit zusteht.

Entscheidend für die Beurteilung des Handlungsspielraums ist nach der Praxis des Bundesgerichts, ob der Ausgabenentscheid schon so weit präjudiziert ist, dass eine Volksabstimmung eine sinnlose Wiederholung eines bereits gefällten (direkten oder indirekten Volks-)Entscheidung bedeuten und einzig dessen Vollzug behindern würde. In diesem Sinne ist eine Volksabstimmung dann sinnvoll, wenn nicht nur Details, sondern im Lichte der staatspolitischen Funktion des Ausgabenreferendums wesentliche Fragen offen sind (BGE 115 Ia 143).

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

d) Beurteilung

Die Umweltschutzgesetzgebung des Bundes formuliert einerseits Ziele, die erreicht werden sollen, formuliert andererseits eine Rangfolge, wo die Massnahmen anzusetzen haben und setzt schliesslich Fristen, innerhalb derer die Sanierungen durchzuführen sind. Danach ist der Immissionsschutz so weit zu gewährleisten, als das im Sinne der Vorsorge den jeweiligen Anlagebetreiberinnen zumutbar ist. Im Minimum sind die jeweiligen Immissionsgrenzwerte einzuhalten, es sei denn, es würden Erleichterungen gewährt. Besteht an einer Anlage ein erhebliches öffentliches Interesse, und würden verschärfte Emissionsbegrenzungen eine unverhältnismässige Belastung für das Projekt bedeuten, haben die Lärmeinwirkungen jedenfalls den Alarmwert einzuhalten. Massnahmen sollen primär an der Quelle ergriffen werden, sodann auf dem Ausbreitungsweg und – wo auch das nicht zum gewünschten Ergebnis führt – am Ort der Einwirkung. Obwohl diese Regelung eine Prioritätenordnung schafft, beinhaltet sie doch einen in der Regel recht erheblichen Spielraum für die konkrete Beurteilung des Einzelfalls.

Mindestens dem Prinzip nach haben die Stimmberechtigten mit Erlass der Lärmsanierungsvorschriften zwar auch deren Kostenfolge gutgeheissen. Dass ein Bedürfnis nach Lärmschutzmassnahmen an bestehenden Anlagen gegeben ist, war zweifellos voraussehbar. Allerdings war das Mass dieser grundsätzlich vorhersehbaren Kosten nicht ebenso eindeutig vorgegeben, sind doch – wie erwähnt – insbesondere verschiedenste Massnahmen denkbar, um die ihrerseits nicht in jedem Fall ganz präzise geregelte Zielsetzung zu erreichen. Welche Massnahmen letztlich ausgeführt werden, hängt zudem von weiteren Umständen ab, die es in einer Interessenabwägung zu berücksichtigen gilt (Bsp: Ortsbildschutz). Jedenfalls dort, wo verschiedene Sanierungsvarianten ernsthaft zur Diskussion stehen, ist das «Wie» deshalb wohl wichtig genug, um die (erneute) Mitsprache des Volkes zu rechtfertigen.

Die Frage, ob die Kosten für Lärmsanierungsmassnahmen als gebundene oder als neue Ausgaben zu betrachten sind, lässt sich u.E gestützt auf die bundesgerichtlichen Grundsätze nicht in jedem Fall eindeutig beantworten. Da die Grundsätze des Bundesgerichts zudem ohnehin nur dort gelten, wo ein Kanton nicht andere Vorschriften erlassen oder eine andere feststehende und unangefochtene Praxis entwickelt hat, ist es – obwohl dem einheitlichen Vollzug des Bundesumweltrechts kaum förderlich – nicht zu vermeiden, dass die Frage, ob die Kosten für Lärmsanierungsmassnahmen gebundene oder neue Ausgaben darstellen, in den Kantonen auch weiterhin unterschiedlich beantwortet wird.

6.6.2 Einmal saniert, immer saniert?

Seite 48/64
29.04.2002

Es wird mitunter der Standpunkt vertreten, dass die Sanierungspflichten ein- für allemal erfüllt hat, wer innert der dafür vorgesehenen Frist die erforderlichen Massnahmen trifft, getreulich dem Motto: «Wir sanieren nur einmal.» Fraglich bleibt, ob diese Haltung etwa im Hinblick auf eine erneute Verkehrszunahme mit den Vorschriften über den Immissionsschutz zu vereinbaren ist.

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

a) Zielsetzung der Sanierungsmassnahmen: Immissionsschutz

Die Umweltschutzgesetzgebung strebt den Schutz von Mensch und Umwelt vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen an. Dazu werden Grenzwerte festgelegt, die es grundsätzlich einzuhalten gilt. So müssen auch Altanlagen, die den Anforderungen nicht genügen d.h. zu übermässigen Immissionen führen, saniert werden. Saniert ist eine Anlage folglich erst, wenn die massgebenden Grenzwerte (unter Berücksichtigung allfälliger Erleichterungen) eingehalten sind.

b) Vorgehen bei Nichterreichen der Zielsetzung

Führen die angeordneten Massnahmen nicht zum angestrebten Ziel, gilt die Anlage auch nicht als saniert. Es können (und müssen) folglich so lange weitergehende Massnahmen verfügt werden, bis das angestrebte Mass an Emissionsbegrenzung bzw. Immissionsschutz erreicht ist. Eine Anlagebetreiberin kann sich folglich nicht darauf berufen, dass sie ihre Verpflichtungen ein- für allemal erfüllt hat, wenn sie den Anordnungen einer Sanierungsverfügung nachgekommen ist.

c) Vorgehen bei Veränderung der tatsächlichen Verhältnisse

Das gleiche muss grundsätzlich gelten, wenn sich einmal getroffene Sanierungsanordnungen im Nachhinein für ungenügend erweisen, weil sich die Situation massgeblich verändert hat. Nehmen beispielsweise der Verkehr und die damit einhergehenden Immissionen nach Durchführung einer Sanierung deutlich zu, muss es möglich sein, der umweltrechtlichen Zielsetzung durch ergänzende Anordnungen erneut Nachachtung zu verschaffen. Allerdings ist wohl eine erhebliche Veränderung der Verhältnisse erforderlich und ist auch der Rechtssicherheit Beachtung zu schenken. Ist seit der Ausführung von Sanierungsmassnahmen erst verhältnismässig kurze Zeit verstrichen, müssen wohl um so gewichtigere Gründe für eine neuerliche Verfügung vorliegen.

7 Beschleunigungsmassnahmen

Seite 49/64
29.04.2002

Beschleunigungsmassnahmen - wie vom Bundesrat grundsätzlich erkannt - sind dringend resp. zwingend erforderlich.

Die Gefahren und Risiken des Nichtvollzugs sind nicht kalkulierbar und könnten unter Umständen teuer zu stehen kommen.

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

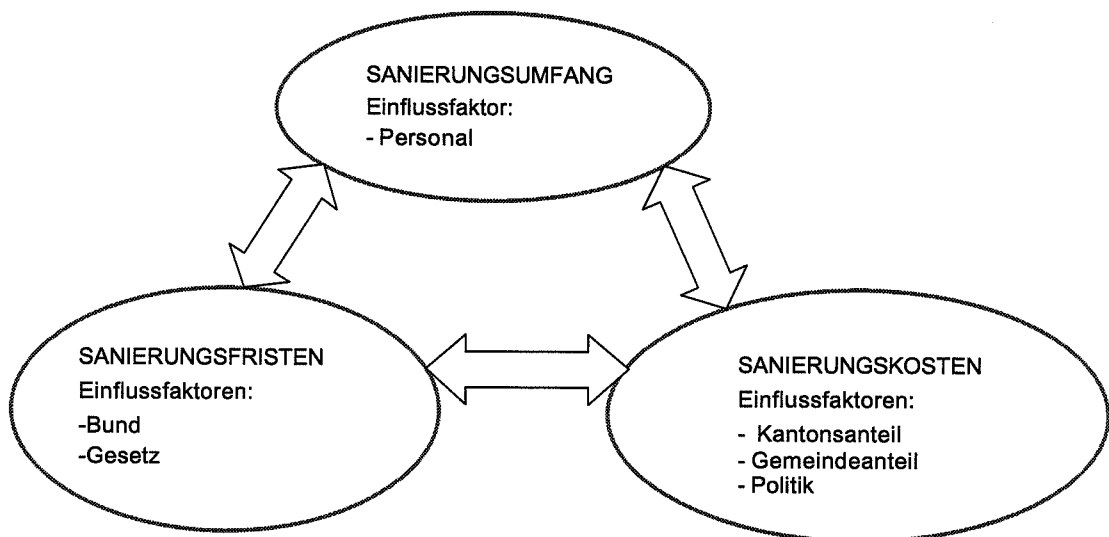


Wie die Untersuchungsergebnisse zeigen, sind für den zielgerichteten und fristgerechten Vollzug folgende 5 Faktoren wesentlich:

- ⇒ **Kenntnis betreffend den Sanierungsumfang und Handlungsbedarf**
- ⇒ **Sanierungs- und Kostenplanung ausgelegt auf die definierten Fristen**
- ⇒ **Öffentliches Interesse und Thema in der politischen Agenda**
- ⇒ **Gesicherte Finanzierung**
- ⇒ **Ausreichende Personalkapazitäten**

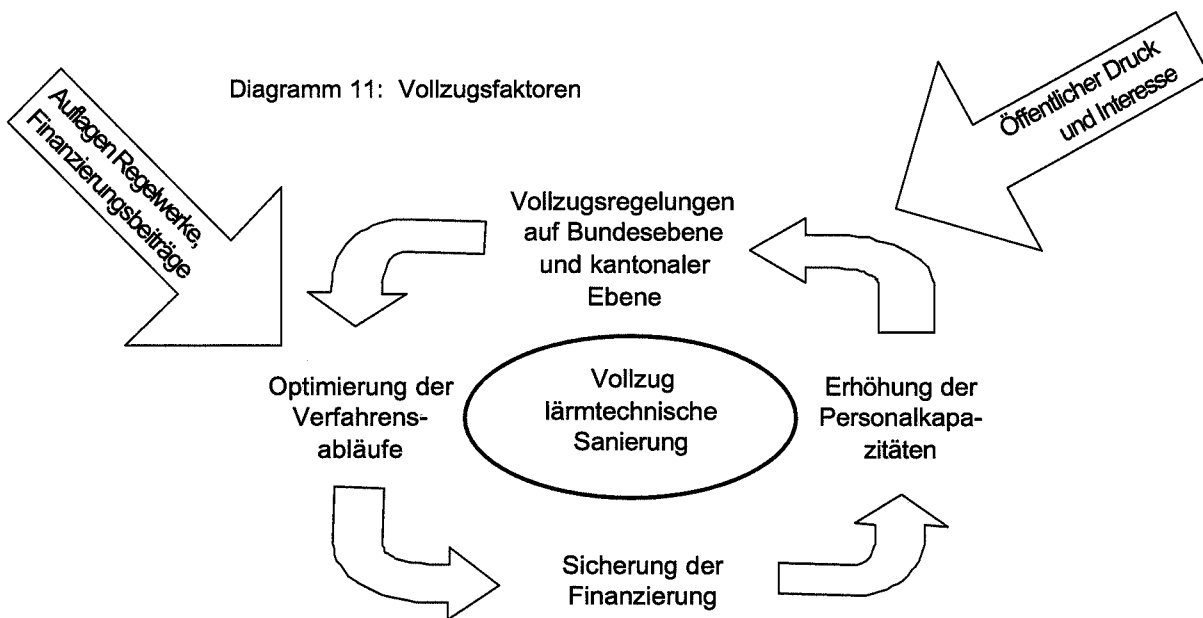
Die vom Bundesrat noch zu definierenden Fristen sind für die weitere Planung von wesentlicher Bedeutung, entscheiden sie doch über die jährlich zu treffenden Investitionen, erforderliche Projektbearbeitungen und erforderliches Personal.

Diagramm 10: Sanierungsfaktoren



Diese Faktoren sollten ausgewogen resp. aufeinander abgestimmt sein und dürften wohl für gewisse Kantone unproblematisch sein, für andere jedoch eine signifikante Herausforderung darstellen.

Die „Gefahr“ den mittlerweile etablierten Vollzug im gewohnten „Tempo“ weiterzuführen, scheint gross. Der öffentliche Sanierungsdruck vermag (noch) nicht als Beschleunigungs-Impuls zu wirken.



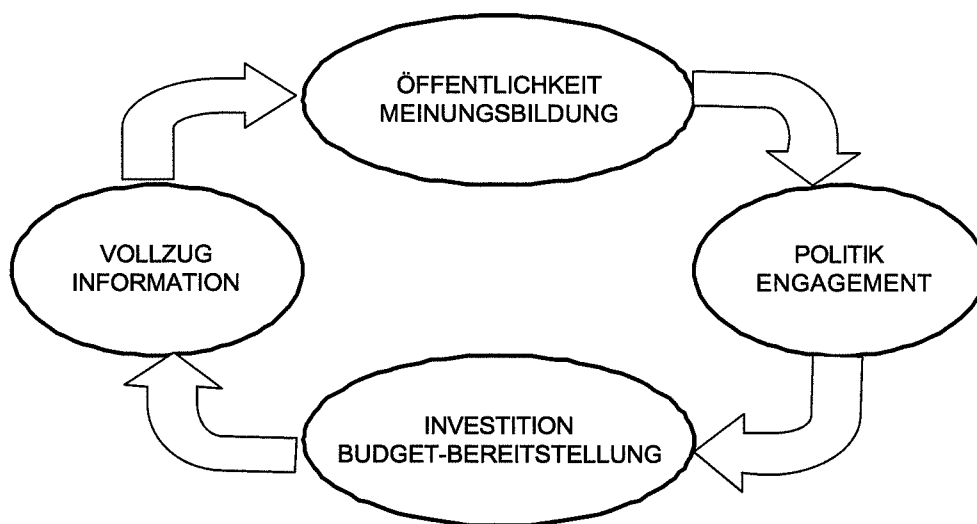
Seite 50/64
29.04.2002

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weis.doc

Vollzugsinterne Reibungswiderstände können wohl mit diesen Massnahmen reduziert werden, der Vollzug wird einfacher aber nicht unbedingt beschleunigt. Ein öffentlicher Druck und Interesse verbunden mit Vollzugaufgaben und abgestimmten Subventionsmodellen vermag voraussichtlich dem Vollzug den erforderlichen „Beschleunigungs-Impuls“ zu vermitteln.

Ein weiterer Schlüsselfaktor ist die Budgetbereitstellung auf kantonaler und kommunaler Ebene, welche ebenfalls ein politisches Verständnis und Engagement voraussetzt. Auch dies wird wiederum unterstützt und getragen, wenn der Lärmschutz in der Öffentlichkeit zum Thema wird.

Diagramm 12: Politisches Engagement und Finanzierung





Das politische Engagement, das öffentliche Interesse und der daraus resultierende Sanierungsdruck sind von zentraler Bedeutung. Politische Unterstützung könnten beispielsweise durch den Hauseigentümerverband und Interessensgruppen mit dem Thema Gesundheit resultieren. Lärmtechnische Sanierungen entlang stark befahrener Strassen geben Anlass, Gebäude und Strassenraum erträglicher zu gestalten und gesundheitliche Risiken infolge hoher Lärmbelastung zu reduzieren.

Seite 51/64
29.04.2002

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

Fazit:

Wir unterscheiden zwei Massnahmentypen, die für die Beschleunigung des Massnahmenvollzuges wesentlich sind.

1. Massnahmen, welche die Reibungswiderstände des bisherigen Vollzuges reduzieren wie

- Optimierung der Verfahrensabläufe
- Flexiblere Massnahmenpraxis
- Ausreichende Personalkapazitäten
- Rechtliche Rahmenbedingung

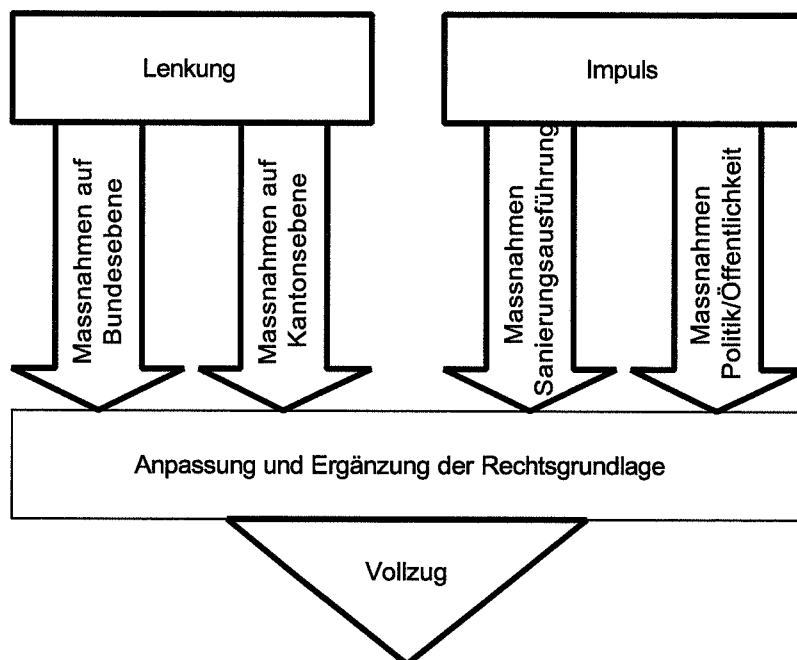
2. Massnahmen, die bei optimierten Vollzugsablauf eine Beschleunigung bewirken können:

- Finanzieller Anreiz mit erhöhten Subventionen
- Öffentlichkeitsarbeit, Information, politische Meinungsbildung
- Regelwerk und Rahmenbedingungen im Zusammenhang mit der Fristverlängerung.

Diese einzelnen Massnahmenelemente kommen auf verschiedenen Ebenen des Vollzuges Bund und Kanton zur Anwendung.

Diagramm 13: Beschleunigungsmassnahmen

Seite 52/64
29.04.2002



B+S Ingenieur AG
Bay/Rln 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

7.1 Massnahmen auf Bundesebene

Die Massnahmen auf Bundesebene umfassen die Bereiche „Fristen“, „Finanzierung“, „Massnahmen“, „Öffentlichkeitsarbeit“, „Verfahrensabläufe“ und „Ausbildung“.

Diagramm 14: Beschleunigungsmassnahmen auf Bundesebene

Voraussetzungen:

Voraussetzungen	Zielsetzung / Nutzen
Information Vollzugsverlauf Stellungnahme BUWAL zu Fristen, Subventionierung und damit verbundenen Rahmenbedingungen und Regelungen.	- Strukturierung und Planung des Sanierungsverlaufes auf Seiten der Kantone - Sensibilisierung Vollzug - Planung, Vorlauf SSP
Fristen Abstufung der Sanierungsfristen für Nationalstrassen einerseits und Haupt- und übrige Strassen andererseits → Nationalstrasse $\geq + 5$ Jahre → Restliches Strassennetz $\geq + 10$ Jahre	- Angepasste Fristen nach heutigem Sanierungszustand - Kontinuierlicher und gleichmässiger Sanierungsdruck auf den verschiedenen Strassenkategorien

Massnahmen:Seite 53/64
29.04.2002B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

Massnahmen	Zielsetzung / Nutzen
Finanzierung - Erhöhung des Subventionssatzes für alle Strassen auf das Niveau der Nationalstrassen. - Erhöhung des Subventionssatzes für die Dauer der ersten Hälfte bis $\frac{2}{3}$ der Fristverlängerung, danach degressiver Ansatz gegen Null auslaufend. - Definition alternativer Finanzierungsmöglichkeiten, z.B. 100% Vorfinanzierung durch den Bund mit entsprechenden Pflichten.	- Motivationsschub zur Sanierung und Entlastung der kantonalen Budgets
Öffentlichkeitsarbeit / Politik - Information und Sensibilisierung der Öffentlichkeit. Mobilisierung der „Haus-eigentümer- und Gesundheitslobby“. Unterstützung politischer Kommissionen - Erfolgskontrolle der Sanierungsplanung der Kantone und jährliche Publikation der Ergebnisse - Bereitstellung eines jährlichen Budgets für Öffentlichkeitsarbeit für die Kantone	- Thema in der politischen Agenda - Sensibilisierung der betroffenen Kreise und Bewusstsein des finanziellen Aufwandes. - Information und Motivierung Baudirektorenkonferenz
Massnahmen - Flexiblere Haltung bei der Subventionierung und Anerkennung von Massnahmen (Lockerung der Massnahmenprioritäten Quelle/Ausbreitungsbereich/Empfänger) - Im Innerortsbereich, Ablösung vom Sanierungsprioritätenprinzip - Subventionierung der Fenster mit Lärmbelastungen über dem IGW mit $\geq 50\%$ (dito Bahn), im Innerortsbereich mit 100%.	Bei erschliessungsorientierten Strassenabschnitten (Innerortsbereich) mehr Flexibilität für subventionierte Massnahmen im Ausbreitungsbereich und am Gebäude → Z.B. Schallschutz auch für Gartenbereiche mit Aufenthalts-(Kinder) und Erholungscharakter. Ergänzender Schallschutz mit Fenster. → Primärimpuls beim Bund und nicht beim Kanton
Verfahrensabläufe - Sicherstellung kurzer Durchlauf- und Bewilligungsszenarien auf Bundesebene - Z.B. jährliche Ausführungspauschale in Abhängigkeit des Sanierungspotenzials → Wegfall des Mehrjahresplanes und der Beitragsgesuche.	Sicherstellung, dass die Prüfungs- und Bewilligungsmechanismen keine wesentlichen Verzögerungen des Projektes/Ausführung bewirken (z.B. Regelwerk betreffend Massnahmen an Nationalstrassen, keine Beschränkung laufender Projekte).
Ausbildung - Unterstützung der Ausbildung auf Hochschulebene im Bereich Lärmbekämpfung. - Sensibilisierung der Lehrkräfte wie der Studenten zum Thema „Lärm und seine Folgen“ auch in anderen Fachrichtungen wie Architektur, Wirtschaft, Gesundheit.	Es zeichnet sich ab, dass die Ausbildung an den Hochschulen zum Thema „Lärmbekämpfung“ reduziert wird. Dem ist entschieden entgegenzuwirken. Fachleute sind jetzt und zukünftig gefragt. Ebenso das Verständnis anderer Fachkreise zu diesem Thema mit Kenntnis möglicher Folgen beim Nichtvollzug.

7.2 Massnahmen auf kantonaler Ebene

Seite 54/64
29.04.2002

Auf Bundesebene sind die Rahmenbedingungen für einen reibungsarmen Vollzug zu gewährleisten, auf kantonaler Ebene findet der effektive Vollzug statt. Vorausgesetzt die Finanzierungshürde ist bewältigt, dürfte die Auslösung der Sanierungsprogramme deren Begleitung, Ausführung und Abschluss und die dafür notwendigen Personalkapazitäten primäre Schlüsselfaktoren darstellen.

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

Diagramm 15: Beschleunigungsmassnahmen auf kantonaler Ebene

Massnahmen:

Massnahmen	Zielsetzung / Nutzen
Sanierungsplanung - Aufnahme des gesamten Sanierungsbedarfes (Gesamtes Strassennetz) - Definition der Gesamtsanierungsplanung (zeitlich, finanziell) und Festlegung von Jahresplänen. Eingabe an das BUWAL. - Strukturierung und Organisation der Sanierung nach Prioritäten und in Jahrestrenchen.	- Kenntnis des Sanierungsumfanges - Grundlage für die Finanzierung - Grundlage für die Öffentlichkeitsarbeit und Information
Öffentlichkeitsarbeit - Jährliches Budget für Öffentlichkeitsarbeit. Information über Sanierungsstand, Programme und Zielsetzungen. - Einbezug der Gemeinden und breite Information an die Bevölkerung.	- Sensibilisierung zum Vollzug und zum politischen Engagement. - Intensive Information der Gemeinden und Verbände (z.B. Hauseigentümer, Mieter) betreffend den Vollzug, ihre Rechte und evtl. Risiken des „Nicht-Vollzuges“.
Personalkapazität - Prüfung und allfällige Aufstockung erforderlicher Personalressourcen.	- Aufbau ausreichender Personalressourcen, um das deutlich höhere Investitionsvolumen zu bewältigen. - Begleiten und fachlicher Support der Gemeinden.
Zweckbindung der finanziellen Mittel - Sicherung und Zweckbindung der finanziellen Mittel für den Schallschutz - Berücksichtigung der intensiveren Sanierungsvorhaben in der mittel- und langfristigen Finanzplanung.	- Schallschutzmassnahmen sollten von den Kantonen als gebundene Ausgaben betrachtet werden. Es ist dafür zu sorgen, dass auch im Rahmen des neuen Finanzausgleiches die Aufwendungen für den Schallschutz gesichert sind.

8.1 Gefahren des Nichtvollzuges

B+S Ingenieur AG
Bay/Rln 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

8.1.1 Verzicht auf Lärmsanierungsmassnahmen?

Nachdem Nationalstrassen in weiten Teilen lärmsaniert sind, besteht heute der grösste Handlungsbedarf bei den Haupt- und übrigen Strassen namentlich innerhalb von Ortschaften. Das hängt nicht zuletzt damit zusammen, dass Lärmsanierungen hier oftmals in Konflikt zu Ortsbild, Wohnqualität (bzgl. Licht, Aussicht, Übersichtlichkeit usw.), Denkmalschutz und anderen Interessen geraten. Wo Interessen des Denkmal- oder Ortsbildschutzes überwiegen – was aufgrund einer umfassenden Interessenabwägung abzuklären ist – sieht die LSV den Verzicht auf Lärmschutzmassnahmen für neue oder wesentliche geänderte Anlagen ausdrücklich vor (Art. 10 Abs. 3 LSV). Bei Sanierungen bilden solche überwiegenden Interessen immerhin Grundlage für die Gewährung von Erleichterungen.

In der Praxis kommt es vor, dass GrundeigentümerInnen im Rahmen einer Strassenanierung weitergehend, d.h. wo Denkmal- und Ortsbildschutz nicht überwiegen, ausdrücklich auf Lärmschutzmassnahmen zu ihren Gunsten (Bsp. Lärmschutzwand) verzichten. In diesem Zusammenhang stellen sich mannigfache Fragen: Ist ein solcher Verzicht rechtlich überhaupt zulässig? Wirkt ein Verzicht auch gegenüber allfälligen Rechtsnachfolgenden oder haben sie allenfalls (bloss) Anspruch auf eine Entschädigung aus materieller Enteignung?

a) Beeinträchtigung des Gesamtnutzens

Aufgrund der Umfrageergebnisse ist davon auszugehen, dass die Trennwirkung von Lärmschutzwänden entlang von Bahnen und Autobahnen keine Probleme verursacht, weil diese Anlagen ohnehin als unpassierbar Trennelemente wirken. Die Sichtbehinderung wird gleichzeitig offenbar eher als Sichtschutz wahrgenommen und ist insofern ebenso wenig umstritten (vgl. Ziff. 6.5.5). Entlang von Strassen innerhalb einer Ortschaft dürften diese Beurteilungen differenzierter ausfallen und Lärmschutzwände vermehrt auf Widerstand der Betroffenen stossen. Allerdings ist schon deshalb fraglich, ob einzelne Grundeigentümerinnen und -eigentümer überhaupt auf Lärmschutzmassnahmen verzichten können, weil die Effizienz dieser Massnahme in der Regel davon abhängt, dass die Schallschutzbarriere durchgehend errichtet wird.

Ebenfalls denkbar ist, dass sich jemand aus ästhetischen Gründen (Denkmalschutz) gegen den Einbau von Schallschutzfenstern wehrt. Ein Verzicht auf Schallschutzfenster ist insofern weniger problematisch, als die Wirkung der Massnahme für die benachbarten Betroffenen nicht davon abhängt. Aber auch ein solcher Verzicht verhindert, dass die angestrebte Schutzwirkung erreicht wird, zu Gunsten aller potenziell Betroffenen (Bsp: Mieterschaft).

Jedenfalls dort, wo ein Verzicht auf Schallschutzmassnahmen Auswirkungen zu Lasten anderer Betroffenen hat, weil die Wirksamkeit der Massnahmen vom koordinierten Zusammengehen aller beteiligten Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer abhängt oder ein Grundeigentümer auch seine Mieterschaft vertritt, erachten wir es deshalb als problematisch, von den gesetzlich vorgeschriebenen Massnahmen abzusehen.

Seite 56/64
29.04.2002

B+S Ingenieur AG
Bay/Rln 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

b) Zwingendes Recht

Die Umweltschutzvorschriften stellen im übrigen zwingendes öffentliches Recht dar; es steht nicht zur Disposition und kann somit nicht je nach Lust und Laune befolgt oder aber bei Seite gelassen werden. Immerhin besteht – wie erläutert – die Möglichkeit, Erleichterungen zu gewähren. Dies wird jedoch nur ausnahmsweise dazu führen, dass auf eine Lärmschutzmassnahme gänzlich verzichtet werden kann. Ein freiwilliger Verzicht auf den zwingend vorgeschriebenen Schutz vor schädlichen oder lästigen Immissionen ist – obwohl in der Praxis offenbar üblich – an sich nicht möglich.

c) Eingriff in Eigentumsgarantie

Im übrigen stellt die Anordnung von Schallschutzmassnahmen auf einem Grundstück für die Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer einen Eingriff in Eigentumspositionen dar. Jede Einschränkung eines Grundrechts bedarf einer genügenden gesetzlichen Grundlage, eines überwiegenden öffentlichen Interesses und er muss verhältnismässig sein. Zudem darf der Kern des Grundrechts nicht angetastet werden (vgl. Art. 36 BV, Art. 28 KV Bern). Bei Enteignungen und Eigentumsbeschränkungen, die einer Enteignung gleichkommen, ist volle Entschädigung geschuldet (Art. 26 Abs. 2 BV, 24 Abs. 2 KV Bern).

Gesetzliche Grundlage und öffentliches Interesse sind zweifellos gegeben, und der Kern der Eigentumsgarantie bleibt unangetastet (sog. Institutsgarantie; vgl. Art. 26 Abs. 1 BV, Art. 24 Abs. 1 KV Bern). Hingegen bleibt im Rahmen der Verhältnismässigkeitsprüfung Raum, den einzelnen Interessen so weit als möglich Nachachtung zu verschaffen. Eine Schallschutzmassnahme, die optisch weniger weit reichende Folgen für ein Grundstück hat, ist demnach vorzuziehen, jedenfalls wenn der Zweck eben so gut erfüllt wird und die Kosten dadurch nicht unverhältnismässig steigen.

Bedingt der gesetzlich vorgeschriebene Mindestschutz zwingend eingreifende Lärmschutzmassnahmen, wird ein Grundstück als Folge dieses Immissionsschutzes zwar aufgewertet. Gleichzeitig können solche Massnahmen aber unter dem Blickwinkel der Ästhetik, Licht- und Aussichtsentszugs usw. eine (dauerhafte) Werteinbusse bewirken, die unter dem Titel der materiellen Enteignung entschädigungswürdig ist.

d) Pragmatische Lösung in Einzelfällen

Seite 57/64
29.04.2002

Trotz der geschilderten Rechtslage scheint es wenig sinnvoll, Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer gegen deren erklärten Willen Schallschutzmassnahmen aufzuzwingen. Jedenfalls in den Fällen, in denen sie in Kenntnis der ihnen zustehenden Ansprüche ausschliesslich zu ihren eigenen Lasten einen Verzicht aussprechen, gefährden oder schädigen sie nur ihre eigene Gesundheit. Dagegen anzutreten, ist kaum sinnvoll. Allerdings ist in Rechnung zu halten, dass der Verzicht nicht den Untergang des Anspruchs, sondern bloss ein vorläufiges Aufschieben der gesetzlich vorgeschriebenen Massnahmen zur Folge hat. Rechtsnachfolgende sind nicht an die Verzichtserklärung gebunden. Sie können vielmehr verlangen, dass die Massnahmen nachgeholt werden.

B+S Ingenieur AG
Bay/Rin 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

8.1.2 Entschädigung bei Nichtvollzug der Sanierungsvorschriften innert Frist?

Die Kantone sind aufgefordert, innerhalb einer Frist von 15 Jahren seit Inkrafttreten des USG die Sanierungsvorschriften zu vollziehen (Art. 17 Abs. 3 LSV). Diese Frist wird – auch nach einer Verlängerung – irgend einmal abgelaufen sein. Es fragt sich, welche Folgen mit einem unbenützten Fristablauf verbunden sein könnten.

a) Anspruch auf Sanierung

Aufgrund der gesetzlichen Regelung haben von übermässigen Immissionen Betroffene Anspruch darauf, dass die lärmzeugenden Anlagen innert der gesetzlichen Frist saniert und sie gegen die übermässigen Immissionen geschützt werden. Wird diese Verpflichtung nicht eingelöst, hat dies zur Folge, dass die Betroffenen einer der Gesundheit abträglichen Situation ausgesetzt bleiben, es sei denn, auf eine bestehende Nutzung werde inskünftig verzichtet.

b) Entschädigung?

Werden die gesetzlich vorgeschriebenen Schutzvorkehrungen gegen übermässige Einwirkungen auf ein Grundstück dauerhaft nicht vorgenommen, kann dieser Sachverhalt einen Eingriff in die Eigentumsgarantie darstellen. Ein solcher ist unter Umständen zu dulden, allerdings nur gegen Entschädigung. Dabei ist die Frage, ob übermässige Immissionen eine formelle (Art. 5 EntG) oder eine materielle Enteignung (sog. Sonderopfer) darstellen, seit langem umstritten (vgl. Karl Ludwig Fahrländer, Zur Abgeltung von Immissionen aus dem Betrieb öffentlicher Werke, unter Berücksichtigung des Bundesgesetzes über den Umweltschutz, Bern 1985).

Das Bundesgericht hat in seiner bisherigen Praxis die Enteignung von nachbarlichen Abwehransprüchen – wozu auch die Abwehransprüche gegen übermässige Immissionen gezählt werden – als zwangsweise Errichtung einer Dienstbarkeit auf dem Grundstück der Enteigneten zugunsten der Werkeigentümerin behandelt, mit dem Inhalt, dass die Pflicht zur Duldung von Immissionen besteht. Den Eingriff in das dauerhaft eingeschränkte Eigentum hat es demnach in seiner bisherigen Praxis – trotz der Kritik in der Lehre – stets unter dem Titel der formellen Enteignung abgehandelt (BGE 116 Ib 11, 121 II 318, je mit zahlreichen Hinweisen). Der Grund dafür liegt nicht zuletzt darin, dass bei der materiellen keine oder volle Entschädigung geschuldet ist, während bei der formellen Enteignung ein Minderwert als Teilenteignung abgegolten werden kann.

Voraussetzung für eine Entschädigung war dabei stets, dass die Einwirkungen nicht vorhersehbar waren, die Betroffenen speziell treffen und einen schweren Schaden verursachen. Im Flughafen-Fall Zürich-Kloten führte das Bundesgericht aus, dass der Flugverkehr auf den Flughäfen Genf und Zürich zehn bis fünfzehn Jahre nach Beendigung des zweiten Weltkriegs einen rasanten Aufschwung erfahren habe. In den gleichen Zeitraum seien auch die ersten Anstrengungen und Massnahmen von Behörden und Anwohnerschaft zur Bekämpfung des mit dem Flugverkehr verbundenen Lärms gefallen. In jener Zeit habe man sich somit allgemein – nicht bloss unter Anwohnenden – über die hohe Fluglärmbelastung klar werden müssen. Den massgebenden Zeitpunkt für die Vorher- bzw. Unvorhersehbarkeit hat das Bundesgericht folglich auf den 1. Januar 1961 festgelegt. Der betroffene Grundeigentümer hatte seine Liegenschaften in den Jahren 1957 und 1959 erworben, so dass von der Unvorhersehbarkeit auszugehen war (BGE 123 II 481). Die Spezialität erachtet das Bundesgericht dann als erfüllt, wenn die Immissionen eine Intensität erreichen, die das Mass des Üblichen und Zumutbaren übersteigen. Das trifft dann zu, wenn die Immissionsgrenzwerte überschritten werden (BGE 119 Ib 348). Bei der Schwere der Einwirkung ist die Höhe des Schadens zu bewerten, da nicht jeder beliebige staatliche Eingriff in das Eigentum Entschädigungsfolgen auslöst. Auch bei dieser Voraussetzung spielt die Höhe der Lärmwerte eine Rolle, hat sie doch auf die Einschränkung der Nutzung bzw. die Werteinbusse direkten Einfluss.

Ungeachtet der Kontroverse materielle – formelle Enteignung ist jedenfalls davon auszugehen, dass ein Nichtvollzug der Sanierungsvorschriften innert (verlängerter) Frist enteignungsrechtliche Entschädigungen nach sich ziehen wird.

Seite 58/64
29.04.2002

B+S Ingenieur AG
Bay/Rln 83.0322
BR_23501_LSV_schwarz
weiss.doc

ANHÄNGE

SVI 1999/136 (Nr. 99300 FA 42/99)

Anhang 1: Literaturverzeichnis

Literatur 1		Kommentar zum Umweltschutzgesetz
Literatur 2	Urs Walker	Änderung von lärmigen Anlagen - Errichtung oder Sanierung?, in URP 1994 S. 432
Literatur 3	Heinz Aemisegger	Aktuelle Fragen des Lärmschutzrechts in der Rechtsprechung des Bundesgerichts, in URP 1994 S. 441
Literatur 4	Karl Ludwig Fahrländer	Zur Bedeutung des Enteignungsrechts gemäss Art. 58 USG, in URP 1995 S. 3
Literatur 5	BUWAL	Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen, 1998
Literatur 6	BUWAL	Anleitungen zur Planung von Massnahmen. Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 77, Bern (1988);
Literatur 7	BUWAL	Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzwänden. Schriftenreihe Umwelt Nr. 301, Bern (1998);
Literatur 8	BUWAL	Auswirkungen der LSV auf Gebäude und Siedlung. Umwelt-Materialien Nr. 113a, Bern (1999);
Literatur 9	BUWAL	Akzeptanz von baulichen Lärmschutzmassnahmen. Schriftenreihe Umwelt Nr. 318, Bern (2000);
Literatur 10	SBB	Umweltbericht (1999);
Literatur 11	SBB	Lärmsanierung, Lärm, nein Danke (2000);
Literatur 12	Bundesamt für Verkehr	Die Lärmsanierung unserer Eisenbahnen
Literatur 13		Bericht über die lufthygienischen Massnahmen des Bundes und der Kantone (23. Juni 1999);
Literatur 14	Alfred Rey	Der neue Finanzausgleich (1999);
Literatur 15	TBA, Fachstelle Strassenlärm	Strassenlärm und was der Kanton Bern dagegen unternimmt (1999);
Literatur 16	Amt für Umweltschutz und Lebensmittel- kontrolle	Lärmschutz von Stadtstrassen, Sanierungskonzept (1999);
Literatur 17	Cercle Bunt Schweiz	Lärm (1998)

SVI 1999/136 (Nr. 99300 FA 42/99)

Anhang 2: Mitglieder der Begleitkommission

Samuel Hinden	Koordinationsstelle für Umweltschutz des Kantons Bern	Reiterstrasse 11 3011 Bern
Lucien Froidevaux	Bundesamt für Strassen ASTRA Bereich Subventionen	3003 Bern
Peter Mürger	Amt für Umweltschutz und Lebensmittelkontrolle der Stadt Bern	Brunngasse 30 3000 Bern 7
Hans Bögli	Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) Sektion Lärmbekämpfung	3003 Bern
Armin Rutishauser	Amt für Umweltschutz des Kantons Zug	Aabacherstrasse 5 6301 Zug
Felix Davatz	Landert Farago Davatz & Partner Sozialforschung Evaluation Beratung Konzepte	Grossmünsterplatz 6 8001 Zürich
Bernhard Müller	Bahn-Umwelt-Zentrum SBB	Parkterrasse 14 3000 Bern 65

SVI 1999/136 (Nr. 99300 FA 42/99)

Anhang 3: Forschungsberichte auf Antrag der Vereinigung Schweizerischer Verkehrsingenieure (SVI)

- 1980 **Velo- und Mofaverkehr in den Städten**
(R. Müller)
- 1980 **Anleitung zur Projektierung einer Lichtsignalanlage**
(Seiler Niederhauser Zuberbühler)
- 1981 **Güternahverkehr, Gesetzmässigkeiten**
(E. Stadtmann) 1981 **Optimale Haltestellenabstände beim öffentlichen Verkehr**
(Prof. H. Brändli)
- 1982 **Entwicklung des schweizerischen Strassenverkehrs ***
(SNZ Ingenieurbüro AG)
- 1983 **Lichtsignalanlagen mit oder ohne Uebergangssignal Rot-Gelb**
(Weber Angehrn Meyer)
- 1983 **Güternahverkehr, Verteilungsmodelle**
(Emch + Berger AG)
- 1983 **Parkraumbewirtschaftung als Mittel der Verkehrslenkung ***
(Glaser + Saxer)
- 1984 **Le rôle des taxis dans les transports urbains (franz. Ausgabe)**
(Transitec)
- 1984 **Park and Ride in Schweizer Städten ***
(Balzari & Schudel AG)
- 1986 **Verträglichkeit von Fahrrad, Mofa und Fussgänger auf gemeinsamen Verkehrsflächen ***
(Weber Angehrn Meyer)
- 1987 **Verminderung der Umweltbelastungen durch verkehrsorganisatorische und -technische Massnahmen***
(Metron AG)
- 1987 **Provisorischer Behelf für die Umweltverträglichkeits-Prüfung von Verkehrsanlagen ***
(Büro BC, Jenni + Gottardi AG, Scherrer)
- 1988 **Bestimmungsgrössen der Verkehrsmittelwahl im Güterverkehr ***
(Rapp AG)
- 1988 **EDV-Anwendungen im Verkehrswesen**
(IVT, ETH Zürich)
- 1988 **Forschungsvorschläge Umweltverträglichkeitsprüfung von Verkehrsanlagen**
(Büro BC, Jenni & Gottardi AG, Scherrer)
- 1989 **Vereinfachte Methode zur raschen Schätzung von Verkehrsbeziehungen ***
(P. Widmer)
- 1990 **Planungsverfahren bei Ortsumfahrungen**
(Toscano-Bernardi-Frey AG)
- 1990 **Anteil der Fahrzeugkategorien in Abhängigkeit vom Strassentyp**
(Abay & Meyer)
- 1991 **Busbuchten, ja oder nein?***
(Zwicker und Schmid)
- 1991 **EDV-Anwendung im Verkehrswesen, Katalog 1990**
(IVT, ETH Zürich)
- 1991 **Mofa zwischen Velo und Auto**
(Weber Angehrn Meyer)
- 1991 **Erhebung zum Güterverkehr**
(Abay & Meier, Albrecht & Partner AG, Holinger AG, RAPP AG, Sigmaplan AG)
- 1991 **Mögliche Methoden zur Erstellung einer Gesamtbewertung bei Prüfverfahren***
(Basler & Partner AG)
- 1992 **Parkierungsbeschränkungen mit Blauer Zone und Anwohnerparkkarte**
(Jud AG)
- 1992 **Einsatzkonzepte und Integrationsprobleme der Elektromobile***
(U. Schwegler)
- 1992 **UVP bei Strassenverkehrsanlagen, Anleitung zur Erstellung von UVP-Berichten***
(Büro BC, Jenni & Gottardi AG, Scherrer)
- erschieden auch als Mitteilungen zur UVP Nr. 7/Mai 1992 des BUWAL

- 1992 **Von Experten zu Beteiligten - Partizipation von Interessierten und Betroffenen beim Entscheiden über Verkehrsvorhaben***
(J. Dietiker)
- 1992 **Fehlerrechnung und Sensitivitätsanalyse für Fragen der Luftreinhaltung: Verkehr - Emissionen – Immissionen ***
(INFRAS)
- 1993 **Indikatoren im Fussgängerverkehr ***
(RAPP AG) 1993
- 1993 **Velofahren in Fussgängerzonen***
(P. Ott)
- 1993 **Vernetztes bzw. ganzheitliches Denken bei Verkehrsvorhaben**
(Jauslin + Stebler, Rudolf Keller AG)
- 1993 **Untersuchung des Zusammenhanges von Verkehrs- und Wandermobilität**
(synergo, Jenni + Gottardi AG)
- 1993 **Einsatzmöglichkeiten und Grenzen von flexiblen Nutzungen im Strassenraum**
(Sigmaplan AG)
- 1993 **EIE et infrastructures routières, Guide pour l'établissement de rapports d'impact ***
(Büro BC, Jenni + Gottardi AG, Scherrer)
erschieden als Mitteilungen zur UVP Nr. 7(93) / Juli 1993 des BUWAL/parus comme informations concernant l'étude de l'impact sur l'environnement EIE No. 7(93) / juillet 1993 de l'OFEFP
- 1993 **Handlungsanleitung für die Zweckmässigkeitsprüfung von Verkehrsinfrastrukturprojekten, Vorstudie**
(Jenni + Gottardi AG)
- 1994 **Leistungsfähigkeit beim Fahrstreifenabbau auf Hochleistungsstrassen**
(Rutishauser, Mögerle, Keller)
- 1994 **Perspektiven des Freizeitverkehrs, Teil 1: Determinanten und Entwicklungen***
(R + R Burger AG, Büro Z)
- 1995 **Verkehrsentwicklungen in Europa, Vergleich mit den schweizerischen Verkehrsperspektiven**
(Prognos AG / Rudolf Keller AG)
erschieden als GVF-Auftrag Nr. 267 des GS EVED Dienst für Gesamtverkehrsfragen / paru au SG DFTCE Service d'étude des transports No. 267
- 1996 **Einfluss von Strassenkapazitätsänderungen auf das Verkehrsgeschehen**
(SNZ Ingenieurbüro AG)
- 1997 **Zweckmässigkeitsbeurteilung von Strassenverkehrsanlagen ***
(Jenni + Gottardi AG)
- 1997 **Verkehrsrundlagen für Umwelt- und Verkehrsuntersuchungen**
(Ernst Basler + Partner AG)
- 1998 **Entwicklungsindices des Schweizerischen Strassenverkehrs ***
(Abay + Meier)
- 1998 **Kennzahlen des Strassengüterverkehrs in Anlehnung an die Gütertransportstatistik 1993**
(Albrecht & Partner AG / Symplan Map AG)
- 1998 **Was Menschen bewegt. Motive und Fahrzwecke der Verkehrsteilnahme**
(J. Dietiker)
- 1998 **Das spezifische Verkehrspotential bei beschränktem Parkplatzangebot ***
(SNZ Ingenieurbüro AG)
- 1998 **La banque de données routières STRADA-DB somme base de modèles de trafic**
(Robert-Grandpierre et Rapp SA / INSER SA / Rosenthaler & Partner AG)
- 1998 **Perspektiven des Freizeitverkehrs. Teil 2: Strategien zur Problemlösung**
(R + R Burger und Partner, Büro Z)
- 1998 **Kombinierte Unter- und Überführung für FussgängerInnen und VelofahrerInnen**
(Büro BC / Pestalozzi & Stäheli)
- 1998 **Kostenwirksamkeit von Umweltschutzmassnahmen**
(INFRAS)
- 1998 **Abgrenzung zwischen Personen- und Güterverkehr**
(Prognos AG)
- 1999 **Gesetzmässigkeiten im Strassengüterverkehr und seine modellmässige Behandlung**
(Abay & Meier / Ernst Basler + Partner AG)
- 1999 **Aktualisierung der Modal Split-Ansätze**
(P. Widmer)
- 1999 **Management du trafic dans les grands ensembles**
(Transportplan SA)
- 1999 **Technology Assessment im Verkehrswesen : Vorstudie**
(RAPP AG Ing. + Planer Zürich)
- 1999 **Verkehrstelematik im Management des Verkehrs in Tourismusgebieten**
(ASIT / IC Infraconsult AG)

- 1999 **„Kernfahrbahnen“ Optimierte Führung des Veloverkehrs an engen Strassenquerschnitten ***
(Metron Verkehrsplanung und Ingenieurbüro AG)
- 2000 **Sensitivitäten von Angebots- und Preisänderungen im Personenverkehr**
(Prognos AG)
- 2000 **Dephi-Umfrage Zukunft des Verkehrs in der Schweiz**
(P. Widmer / IPSO Sozial-, Marketing- und Personalforschung)
- 2000 **Der Wert der Zeit im Güterverkehr**
(Jenni + Gottardi AG)
- 2000 **Floating Car Data in der Verkehrsplanung**
(Rudolf Keller & Partner Verkehrsingenieure AG + Rosenthaler + Partner AG)
- 2001 **Aktivitätenorientierte Personenverkehrsmodelle, Vorstudie**
(P. Widmer und K.W. Axhausen)
- 2001 **Zeitkostenansätze im Personenverkehr**
(G. Abay und K.W. Axhausen)
- 2001 **Véhicules électriques et nouvelles formes de mobilité**
(Transitec Ingénieurs-Conseils SA)
- 2001 **Besetzungsgrad von Personenwagen: Analyse von Bestimmungsgrößen und Beurteilung von Massnahmen zu dessen Erhöhung**
(RAPP AG Ingenieure + Planer)
- 2001 **Grobkonzept zum Aufbau einer multimodalen Verkehrsdatenbank**
(INFRAS)
- 2001 **Ermittlung der Gesamtleistungsfähigkeit (MIV + OEV) bei lichtsignalgeregelten Knoten**
(büro S-ce Simon-consulting-engineering)
- 2001 **Besteuerung von Autos mit einem Bonus/Malus-System im Kanton Tessin**
(U. Schwegler Büro für Verkehrsplanung)
- 2001 **GIS als Hilfsmittel in der Verkehrsplanung**
(büro widmer)
- 2001 **Umgestaltung von Strassen im Zuge von Erneuerungen**
(Infraconsult AG + Zeltner + Maurer AG)
- 2001 **Piloterhebung zum Dienstleistungsverkehr und zum Gütertransport mit Personswagen**
(Prognos AG, Emch+Berger AG, IVU Traffic Technologies AG)
- 2002 **Parkplatzbewirtschaftung bei publikumsintensiven Einrichtungen - Auswirkungsanalyse**
(Metron AG, Neosys AG, Hochschule Rapperswil)
- 2002 **Probleme bei der Einführung und Durchsetzung der im Transportwesen geltenden Umweltschutzbestimmungen; unter besonderer Berücksichtigung des Vollzugs beim Strassenverkehrslärm**
(B+S Ingenieur AG)
- 2002 **Planungsverfahren und Planungsinstrumente für angebotsorientierte Verkehrsplanung**
(Berz Hafner + Partner AG)

** vergriffen: Diese Exemplare können auf Wunsch nachkopiert werden*

**épuisé: Selon désir, ces rapports peuvent être copiés*

Die Berichte können bezogen werden bei / Les rapports peuvent être commandés au:
SVI Sekretariat, c/o Jenni+Gottardi AG, Hornhaldenstrasse 9, 8802 Kilchberg
 T: 01 716 10 89, F: 01 716 10 81; E-Mail: info@svi.ch; www.svi.ch