

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 111 (1993)  
**Heft:** 50

## **Sonstiges**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 25.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



dersälen». aus dem 19. Jahrhundert, die heute noch zu den besten der Welt gehören (der Musikvereinssaal in Wien, das Concertgebouw in Amsterdam oder die Tonhalle in Zürich). Mit seinen rund 1830 Sitzplätzen liegt der Saal innerhalb der Grössenordnung, die akustisch und optisch noch eine intime Atmosphäre zulässt. Auch die begrenzte Breite (rund 22 m) und die fast parallelen Seitenwände sind akustisch sehr bedeutsam: Ein grosser Teil des Klanges erreicht die Ohren der Zuhörer ohne Verzögerung und intensiv von der Seite her. Die Unterseiten der vier Seitengalerien reflektieren zudem mit ihren Unterseiten den Schall und lenken ihn ins Parkett, so dass sich die Zuhörer dort mitten im Klang wähen. Unverzerrte Schallreflexion wird auch durch die stabilen, aus schwerem Material konstruierten Abschlussflächen erreicht.

Wichtig ist im weiteren die *Akustik auf dem Orchesterpodium*, die einen stimmigen Hörkontakt zwischen den Interpreten schafft. Die Musiker sitzen nicht in einer Guckkastenbühne, die einen Teil des Schalls abfangen wurde, sondern buchstäblich im gleichen Raum wie das Publikum. Der Hörkontakt

zwischen Interpreten und Publikum wird durch die höhenverstellbare Schalldecke unterstützt.

Die traditionelle Akustik-Technologie ergänzt Russell Johnson mit Eigenkreationen, welche sich in anderen weltbekannten Konzerthäusern (z.B. ICC Birmingham, McDermott Concert Hall in Dallas) bereits bewährt haben und die der akustischen Feinabstimmung dienen. Die *Echokammern* mit einem Gesamtvolumen von rund 8000m<sup>3</sup> sind im oberen Bereich hinter den Saalwänden angebracht und durch drehbare, stahlgefasste Betontüren mit dem Saal verbunden. Die Türen sind auf der Saalseite gewölbt und haben eine grobstrukturierte Oberfläche. Man muss sich diese Echokammern als Teil des Saalvolumens vorstellen, der je nach Bedarf ganz oder partiell zugeschaltet werden kann. Dank dieser Erfindung bewahrt man sich alle Vorzüge eines schmalen, kompakten Saales, erreicht aber gleichzeitig den Nachhall und die Klarheit des Klanges, wie sie für einen modernen Konzertsaal wünschbar sind. Die Schalldecke (canopy) ist ein zweiteiliger, höhenverstellbarer Baldachin

über dem Orchester- bzw. dem vorderen Publikumsbereich.

Durch *schallabsorbierendes Material* wird in einem Raum der Nachhall eines Klanges verringert. Dies kann bei Sprechveranstaltungen, elektronisch verstärkten Konzerten notwendig sein oder um bei einer Probe das fehlende Publikum zu simulieren. Dazu können motorgetriebene, schwere Veloursvorhänge ausgefahren werden, bis sie praktisch die ganzen Saalwände bedecken.

Wer sich ausführlicher mit der Vorgesichte, den Wettbewerbsergebnissen und der Beurteilung durch das Preisgericht befassen möchte, findet in den folgenden Heften die entsprechende Information: Ankündigung: 23/1989/S.626. Ergebnis 1. Stufe: 47/1989/S.1297. Ergebnis 2. Stufe: 22/1990/S.634. Darstellung der Projekte: 32/1990/S.884; 33-34/1990/S.929.

Den erläuternden Texten zum Projekt liegen Unterlagen der Projektierungsgesellschaft zugrunde.

## Rechtsfragen

### Umweltschutz und Nationalstrassenbau

Die Erweiterung bestehender, überlasteter Strassen wird durch das Umweltschutzrecht selbst dann nicht ausgeschlossen, wenn das Bauvorhaben das Überschreiten der Immissionsgrenzwerte nicht beseitigen wird. Dann braucht es eben eine Planung zusätzlicher Massnahmen. Der Nationalstrassenbau- und -betriebsauftrag besteht nach wie vor. Das Umweltschutzrecht hat am bisherigen Bewilligungsverfahren nichts geändert. Die Umweltanliegen sind, eingebettet in dieses Verfahren, zu prüfen. Dies ergibt sich aus einer Reihe von Bundesgerichtsentscheiden.

#### I.

Die I. Öffentlich-rechtliche Abteilung des Bundesgerichtes hat in mehreren Urteilen, die teils Einsprachen gegen das Ausführungsprojekt für den Ausbau der Grauholzstrecke der N1 auf sechs Fahrstreifen betrafen, teils solche gegen das Ausführungsprojekt des freiburgischen N-1-Abschnittes Greng-Löwenberg, Massstäbe gesetzt. Sie betreffen die Ausbau- bzw. Baufähigkeit von Autobahnteilstücken trotz voraussichtlicher übermässiger Immissionen und die zusätzlichen verkehrslenkenden bzw. -beschränkenden Massnahmen sowie das Verfahren angesichts des Umweltschutzrechts. Die ausserordentliche Umfänglichkeit der sehr wichtigen Urteile zwingt hier zu einer knappen

Auswahl der bundsrechtlichen Überlegungen.

Bei der bernischen Grauholzautobahn handelt es sich um ein 5,5 km langes, überlastetes, zu überdurchschnittlich vielen Verkehrsstauungen, Unfällen und Immissionen führendes Strassenstück. Es wurde daher ein Projekt zum Ausbau von vier auf sechs Fahrstreifen erarbeitet. Namentlich Umweltschutzverbände bekämpften indessen das Vorhaben mit der Verwaltungsgerichtsbeschwerde beim Bundesgericht. Sie meinten, Artikel 18 des Umweltschutzgesetzes (USG) – betreffend Ausbau nur bei Sanierung – stehe dem Projekt entgegen, da mit dem Ausbau die Überschreitung der Stickstoffoxid-Grenzwerte voraussichtlich nicht beseitigt werde. Das Bundesgericht wies sämtliche Beschwerden ab, so weit es darauf eintreten konnte.

*Übermässige Belastung schliesst Bauten nicht aus*

Dass die Umweltvorschriften den Bau von neuen Verkehrsanlagen in stark oder übermässig belasteten Gebieten nicht ausschliessen, war zwar bereits im Bundesgerichtsurteil BGE 117 Ib 306, Erwägung 8c, festgehalten worden. Für die Erweiterung bestehender Strassen galt aber, wie das Bundesgericht nun entschied, grundsätzlich dasselbe.

Werden die Immissionsgrenzwerte für Luftverunreinigungen nicht eingehalten, so unterliegen die Altanlagen, von denen die Schadstoffe ausgehen, grundsätzlich alle den

Sanierungsvorschriften von Art. 16 bis 18 USG. Eine Ausnahmeklausel wie für den Lärm (Art. 20 USG) gibt es nicht. Die Vorsorge- und Sanierungspflicht ist in der Luftreinhalteverordnung (LRV) näher geregelt. Art. 18 LRV sieht für Verkehrsanlagen vor, dass die Behörde alle technisch und betrieblich möglichen und wirtschaftlich tragbaren Massnahmen – die aber in der LRV nicht quantifiziert sind – anzuordnen habe, mit denen die verkehrsbedingten Immissionen begrenzt werden können. Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte (Anhang 7 der LRV) durch die Strasse und die Fahrzeuge hat die Behörde nach Art. 19 LRV ein Verfahren nach Art. 31 bis 34 LRV durchzuführen. Das heisst, sie hat einen Plan der Massnahmen zu erstellen, die zum Verhindern oder Beseitigen der übermässigen Immissionen erforderlich sind. Zwischen bestehenden und neuen Anlagen wird dabei nicht unterschieden.

*Die Massnahmenplanungs-Pflicht*

Die Massnahmenplanung besteht im Auflisten der übermässigen Immissionen, in der Untersuchung, mit welchen Massnahmen diese verhindert oder beseitigt werden und wie weit sie zur Luftverbesserung beitragen können. Die geplanten Massnahmen sind in der Regel innert fünf Jahren zu verwirklichen. Sieht eine kantonale Massnahmenplanung Massnahmen vor, welche in die Zuständigkeit des Bundes fallen, so unterbreitet der Kanton Plan und Anträge dem Bundesrat, bei nötiger Mitwirkung andere Kantone diesen. Die Massnahmenplanung erlaubt in komplexen Situationen – und trotz



zersplitterter Zuständigkeiten –, aus einer Gesamtbetrachtung koordiniert und rechtsgleich vorzugehen und auch dem Umstand Rechnung zu tragen, dass sich durch bauliche Massnahmen an Strassen selbst nur wenig zur Luftreinhaltung beitragen lässt. Verkehrs- und Abgasvorschriften für Fahrzeuge, die in ein ganz anderes Verfahren fallen, stehen hier in der ersten Linie. Der Massnahmenplan ist zudem das geeignete Instrument für weiträumige und längerfristige, namentlich von Verkehrsvorschriften bedingte Planungen. Die Massnahmenplanung greift ein, wenn im Baubewilligungs- oder Plangenehmigungsverfahren alle zumutbaren baulichen und technischen sowie – wenn in die Kompetenz der Bauherrschaft oder Plangenehmigungsbehörde fallend – betrieblichen Vorkehren erschöpft worden sind, ohne dass die Aussicht auf übermässige Immissionen des Verkehrs oder des Verkehrs oder des Verkehrs und der Anlage geschwunden ist. Die die Fahrzeuge oder den Verkehr betreffenden Antiimmissionsmassnahmen müssen aber vom Gesetze her nicht schon im Rahmen der Strassenprojektierung verfügt werden.

Daran ändert Art. 18 USG, der für sanierungsbedürftige Anlagen bei Umbau oder Erweiterung gleichzeitige Sanierung verlangt, nichts. Die vom Bundesrat gemäss Art. 16 Abs. 2 UG erlassenen Vorschriften sehen für Verkehrsanlagen eine Sanierung mittels Massnahmenplanung und anschliessender Verwirklichung der beschlossenen Massnahmen vor. Würde aus Art. 18 USG etwas anderes herausgelesen, so hätte dies zur Folge, dass an den Umbau bestehender sanierungsbedürftiger Strassen strengere Voraussetzungen geknüpft würden als an den Bau neuer, voraussichtlich übermässige Immissionen verursachender Verkehrswege. Solches aber lag, wie das Bundesgericht festhielt, nicht im Sinne des Gesetzgebers. Auch die Meinung des Buwal, dass nicht nur die baulichen, sondern auch die verkehrslenkenden und -beschränkenden Massnahmen mit der Projektgenehmigung anzuordnen seien, widerspricht schon den Art. 33 Abs 3 und Art. 34 LKV, nach denen die Zuständigkeit für solche Anordnungen sich nach den ordentlichen kantonalen und eidgenössischen Vorschriften richtet.

#### *Ausbauverzicht hilft nichts*

Soweit das Buwal bemerkte, zur Emissionsbegrenzung sei auch der Verzicht auf den Strassenausbau in Betracht zu ziehen, verwies das Bundesgericht darauf, dass nach der Interessenabwägung dies bei diesem überbeanspruchten Strassenabschnitt offensichtlich nicht das geeignete Mittel zum Verbessern der Luftqualität sein könne. Dass im kantonalen Massnahmenplan zur Luftreinhaltung in der Region der Nachweis des Einhaltens der Immissionsgrenzwerte nicht erbracht wurde, erachtete das Bundesgericht für unmassgeblich. Denn ein solcher Nachweis ist jedenfalls nicht Voraussetzung der Plangenehmigung. Die beschwerdeführenden Organisationen glaubten, die Verkehrssituation auf der Grauholzstrecke könne (fast) ohne Mehrbelastung der Luft auf andere Weise (Geschwindigkeitsbeschränkungen, Wechselsignalisation, Kriechspurbau) verbessert werden. Die auf Ausbau tendierende regierungsrätliche Interessenabwä-

gung erwies sich jedoch aus der Sicht des Bundesgerichts nicht als bundesrechtswidrig. Insbesondere erschien der Vorwurf zu Unrecht erhoben, der Regierungsrat habe einseitig die Mobilitätssteigerung in den Vordergrund gestellt. (Urteil E. 26–28/1990 vom 11. Dezember 1991).

## II.

### *Auftrag und Verfahren unverändert*

Diese Praxis wurde von der 1. Öffentlich-rechtlichen Abteilung des Bundesgerichtes weitergeführt, als in der Folge gegen das Ausführungsprojekt des Abschnittes Greng-Löwenberg der N 1 Verwaltungsgerichtsbeschwerden geführt wurden, die zum Teil massive Projektänderungen, z. B. eine Ausdehnung der Strassenführung in Tunnels, erstrebten. Das Bundesgericht stellte klar, dass gemäss Art. 36bis Abs. 1 der Bundesverfassung der Bund auf dem Weg der Gesetzgebung die Errichtung und Benützung eines Netzes von Nationalstrassen sicherzustellen hat. An diesem verfassungsmässigen Auftrag und der Zuweisung der Aufgaben an Bund und Kantone ist durch die Aufnahme von Art. 24septies in die Bundesverfassung, wonach der Bund Vorschriften über den Schutz des Menschen und seiner natürlichen Umwelt gegen schädliche oder lästige Einwirkungen zu erlassen hat, nichts geändert worden. Auch an den Eigenheiten des nationalstrassenrechtlichen Plangenehmigungsverfahrens hat die Umweltschutzgesetzgebung grundsätzlich nichts geändert. Da der Gesetzgeber von der Einführung einer besonderen Umweltschutzbewilligung abgesehen und die Prüfung der Umweltverträglichkeit eines Vorhabens in das von der zuständigen Behörde durchzuführende Bewilligungs- oder Genehmigungsverfahren eingebettet hat, ist auch die Vereinbarkeit der Nationalstrassenprojekte mit den Geboten des Umweltschutzes in dem eigenen, mehrstufigen Verfahren zu untersuchen. Da Grossanlagen wie Nationalstrassen in Etappen projektiert und festgelegt werden müssen, kann auf abgeschlossene Projektierungsschritte nicht vorbehaltlos zurückgekommen werden (Bundesgerichtsentscheid BGE 117 Ib 301, Erw. 1 am Schluss). Unverändert geblieben sind auch die Möglichkeiten zur Anfechtung der Projekte, wird doch in Art. 54 USG ausdrücklich auf die allgemeinen Rechtsmittelbestimmungen verwiesen.

### *Das weitere Vorgehen*

Es muss daher sowohl für die Privaten wie für die Organisationen bei der bisherigen Rechtsprechung bleiben, wonach allein das Ausführungsprojekt Anfechtungsgegenstand der Verwaltungsgerichtsbeschwerde bildet und das vom Bundesrat genehmigte generelle Projekt nur indirekt und insofern beanstandet werden kann, als sich die behaupteten Mängel im Ausführungsprojekt niedergeschlagen haben (vgl. BGE 110 Ia 402; 112 Ib 550 f.). Das bedeutet allerdings nicht, dass sich das Bundesgericht im Verwaltungsgerichtsbeschwerde-Verfahren mit dem generellen Projekt überhaupt nicht zu befassen hätten. Es hat unter Umständen zu untersuchen, was konkret Inhalt des generellen Projektes sei.

Im vorliegenden Fall gab es die Sondersituation, dass der Bundesrat als generelles Projekt bereits für das Ausführungsprojekt

erarbeitete Unterlagen vor sich liegen hatte. Er hat indes über sämtliche Fragen, die im Rahmen der generellen Projektierung zu prüfen sind, rechtskräftig entschieden. So bestand im vorliegenden Verfahren kein Anlass und war dem Bundesgericht auch verwehrt, auf die abgeschlossene Projektierungsetappe zurückzukommen. Aus der Sicht des Bundesgerichtes sprachen selbst unter dem Gesichtspunkt des Umweltschutzes gute Gründe für das beanstandete Autobahn-Längsprofil.

Es konnte keine Rede davon sein, dass bei der Trasseeführung den Umweltschutzanliegen keine Rechnung getragen worden wäre. Bezüglich der Luftreinhaltung hat allerdings der Kanton Freiburg noch einen Massnahmenplan im Sinne von Art. 31 und 33 LRV zu erstellen. Der Staatsrat wurde vom Bundesgericht bei einer entsprechenden Zusicherung behaftet. Im übrigen wurden die Beschwerden abgewiesen, so weit darauf einzutreten war. Zur aufgeworfenen Immissionsentschädigungsfrage bemerkte das Bundesgericht, da sich diese übermässigen Immissionen aus dem Betrieb der Strasse ergäben, könne in der Regel erst nach der Inbetriebsetzung beurteilt werden, ob den Nachbarn eine Entschädigung geschuldet sei. Das Begehren war daher noch verfrüht. (Urteile E. 23–27 sowie 29/1989, ferner E. 28,35 1989 und E. 9,10/1990 vom 8. Januar 1992).

Dr. R. B.

## Entschädigungslose Nichteinzonung

Wenn beim erstmaligen Schaffen einer raumplanerischen Grundordnung, die den verfassungsrechtlichen und gesetzlichen Anforderungen entspricht, eine Liegenschaft keiner Bauzone zugewiesen wird, so spricht man von einer Nichteinzonung. Die bundesgerichtliche Rechtsprechung hat dies so festgelegt. Nichteinzonung ruft nach keiner Entschädigung. Das hier zusammengefasste Urteil ist ein gutes Beispiel dafür.

Es betrifft das im Rebgebiet von Herrliberg am Zürichsee befindliche «Schipfgrut». Nach dem Zonenplan von 1953 lag es weitgehend in Bauzonen. Eine Zonenplanrevision erreichte schliesslich im Jahre 1986, dass von diesem Gut 64 097 m<sup>2</sup> in die Freihaltezone eingeteilt wurden. Keine Instanz erblickte in diesem Vorgang eine entschädigungspflichtige materielle Enteignung.

### *Begriff und Kriterien*

Eine Nichteinzonung liegt auch dann vor, wenn ein nach heutigem Bodenrecht nicht in eine Bauzone gelangendes Grundstück nach der vor der Revision des Bodenrechts geltenden Ordnung hätte überbaut werden können (Bundesgerichtsentscheide BGE 118 Ib 41, Erwägung 2c; 117 Ib 6, Erw. 3; 114 Ib 303, Erw. 3b, je mit Hinweisen). Aus der Sicht der I. Öffentlich-rechtlichen Abteilung des Bundesgerichtes entsprach die Herrliberger Bauordnung von 1953, ferner aber auch jene von 1968 den Anforderungen nicht, welche das 1980 in Kraft gesetzte Bundesgesetz über die Raumplanung (RPG) an eine Zonenordnung stellt. Insbesondere war die Bauzone nicht auf den Bedarf von 15 Jahren begrenzt



(Art. 15 Buchstabe b RPG). Zudem war das «Schiffgut» auch nicht in das Generelle Kanalisationsprojekt eingegliedert. Das Gebiet war zudem, seit 1972 das eidg. Gewässerschutzgesetz in Kraft getreten war, unüberbaubar geworden. Erst die Bau- und Zonenordnung von 1985, die der Kanton 1986 genehmigte und welche hier die Freihaltezone festschrieb, schied zum erstenmal in der Gemeinde Herliberg eine Bauzone aus, die den Anforderungen heutigen Bundesrechts genüge.

#### Folgewirkungen

Dieselbe Zonenordnung bewirkte die Nichteinzonung des «Schiffgutes». Das Bundesgericht hat mehrfach entschieden, dass das Nichteinzonen von Land in eine Bauzone dem Grundsatz nach keine Entschädigungspflicht der öffentlichen Hand bewirkt (BGE 116 Ib 384, Erw. 6a; 114 Ib 303, Erw. 3c; 107 Ia 89). Bloss als Ausnahme vermag die Nichteinzonung einen Eigentümer ähnlich wie eine Enteignung zu belasten. Dies ist etwa der Fall, wenn er baureifes oder groberschlossenes Land hat, welches von einem gewässerschutzkonformen Generellen Kanalisationsprojekt erfasst wird, und wenn er zum Erschliessen und Überbauen seines Bodens bereits erhebliche Kosten aufgewendet hat (BGE 105 Ia 338, E. 3d). Diese Voraussetzungen müssen kumulativ erfüllt werden. Ausserdem können weitere spezielle Aspekte des Vertrauensschutzes so bedeutend sein, dass ein Grundstück unter Umständen hätte eingezont werden müssen (BGE 112 Ib 403, Erw. 6d). Ein Gebot, eine Parzelle einzuzonen, kann sich ferner ergeben, falls sie sich im weitgehend überbauten Gebiet befindet (Art. 15 Buchstabe a und 36 Absatz 3 RPG; BGE 116 Ib 384, Erw. 6a). Darüber hinaus kann sich indes grundsätzlich kein Rechtsanspruch auf Einzonung ergeben.

#### Urteil im vorliegenden Fall

Im Falle des «Schiffgutes» sah das Bundesgericht keinen dieser besonderen Umstände als erstellt an, die der Nichteinzonung die Bedeutung eines enteignungsähnlichen Eingriffs ins Eigentum vermittelt hätten. Namentlich liess es die Grösse des Areals und der umliegenden nicht überbauten Flächen nicht zu, hier «weitgehend überbautes Gebiet» gemäss bundesgerichtlicher Rechtsprechung anzunehmen. Planerische Anordnungen zur Freihaltung bewirtschafteter Rebgrundstücke unter Beibehaltung bisheriger Nutzung hat nach bundesgerichtlicher Rechtsprechung kaum je den Entzug einer aller Wahrscheinlichkeit nach in naher Zukunft realisierbaren Baugelegenheit geführt (so u.a. BGE 114 Ib 100 ff.; 106 Ia 369 ff.). Der Eigentümer hatte denn auch seit 1979 Teile der Reben erneuert und mit einer zwanzigjährigen Rebverpflichtung belastet. Da nicht der gesamte Grundbesitz des Eigentümers sich in der Freihaltezone befindet, verfügt er selber über erheblichen Einfluss darauf, wie bedeutende Stücke der Umgebung des Rebgrundstückes künftig genutzt werden. Dass nichts Aussergewöhnliches vorlag, unterstrich das Bundesgericht mit dem Hinweis darauf, dass in mehreren Landesgegenden, so in den Kantonen Neuenburg, Waadt und Tessin, für den Rebbaubereich vergleichbare Verhältnisse bestehen. (Urteil 1A.11/1992 vom 30. November 1992).

Dr. R.B.

## Bücher

### Publikationen des ETH-Instituts für Orts-, Regional- und Landesplanung

*Das Institut für Orts-, Regional- und Landesplanung der ETH Zürich hat im Verlag der Fachvereine die nachfolgenden Schriften herausgegeben (Bestelladresse: vdf Verlag der Fachvereine an den schweizerischen Hochschulen und Techniken, ETH Zentrum, 8092 Zürich):*

#### Stadt-Bau-Ordnung

Ansätze zu einer neuen Regelung des Bauens. ORL-Schriften 44/1993. Hrsg. *Benedikt Huber, Barbara Zibell*. 124 S., zahlreiche Abb., 20x24 cm, brosch., Preis: Fr. 32.-. ISBN 3-7281-1970-9

Zurzeit wird von vielen Seiten her über das planungs- und baurechtliche Instrumentarium diskutiert. In dieser Publikation kommen sieben Fachleute zu Wort: Hochschullehrer und Dozenten, freiberuflich tätige Architekten und Städtebauer sowie die wissenschaftlich arbeitende Planerin und der Jurist. Es ist eine breite Palette von Beiträgen entstanden mit unterschiedlichen Arten des Zugangs zur Frage der städtebaulichen Ordnung und deren Durchsetzung – die naturgemäss nicht zu einer gemeinsamen Vorstellung über eine neue Stadt-Bau-Ordnung zusammengeführt werden konnte. Im Nachwort wird allerdings der Versuch einer Synopse unternommen, die den unter der Oberfläche subtil vorhandenen Gemeinsamkeiten nachspürt.

#### Management der postmodernen Stadt

ORL-Berichte 85/1993. Hrsg. *Lydia Buchmüller, Carl Fingerhuth, Benedikt Huber*. 92 S., zahlreiche Abb., A4, brosch., Preis: Fr. 26.-. ISBN 3-7281-1968-7

Die Steuerung der Entwicklung von Städten und Agglomerationen der Schweiz steht in den 90er Jahren vor neuen Problemen. Politische Veränderungen und ein Wertewandel verunsichern sowohl Politikerinnen und Politiker als auch breite Bevölkerungsschichten. Die Autorinnen und Autoren dieses Berichts versuchen, neue Wege in der Planung aufzuzeigen, indem sie neue Ziele für die Stadtentwicklung diskutieren und die vorhandenen Planungsmethoden hinterfragen.

#### Weibliche und männliche Aspekte in der Stadtplanung

ORL-Berichte 86/1993. Hrsg. *Lydia Buchmüller, Barbara Zibell*. 136 S., zahlreiche Abb., A4, brosch., Preis: Fr. 35.-. ISBN 3-7281-1969-5

In der Planung sind Fragestellungen, welche die besondere Rolle der Frau näher beleuchten, noch jung und gerade in der Schweiz noch umstritten. Die hier vorgelegten Beiträge wollen einen Diskurs über die Chancen eröffnen, welche sich aus einer Umbewertung von männlichen und weiblichen Denk- und Handlungsstrukturen für die Stadtplanung ergeben können.

#### Mobil sind die anderen

Wohnqualität, Quartierleben und Sesshaftigkeit. ORL-Berichte 87/1993. Von *Ellen Meyrat-Schlee*. Ca. 160 S., zahlreiche graph. Darstellungen, A4, brosch., Preis: ca. Fr. 39.-. ISBN 3-7281-1979-2

Den festgestellten Defiziten der Wohnqualität werden konkrete Verbesserungsvorschläge gegenübergestellt. Sie sollen dazu beitragen, die Lebensqualität der «Sesshaften» zu steigern. Dabei geht es weniger um bauplanerische Massnahmen als um die Erweiterung der immateriellen Wohnqualitäten, wie z.B. Handlungsspielräume und Mitwirkung im Quartier. Die Untersuchung stützt sich auf Gruppengespräche sowie eine repräsentative Umfrage.

#### Stadt als Heimat

Schriftsteller und Schriftstellerinnen äussern sich zu Stadtgestalt, Geborgenheit und Entfremdung. ORL-Berichte 88/1993. Von *Hans Boesch*. Ca. 300 S., A4, brosch., Preis: ca. Fr. 60.-. ISBN 3-7281-1978-6

Dieser Bericht beschäftigt sich mit der Frage, ob und auf welche Art literarische Äusserungen für Planer und Nutzer einer Stadt von Bedeutung sind oder sein könnten. Nebst Essays und Referaten werden gezielte Gespräche mit zeitgenössischen Schriftstellerinnen und Schriftstellern ausgewertet.

\*

#### Baden in der Stadt Zürich

Broschüre zur 12. Plakatausstellung in der Stadelhofer Passage. Hrsg. Spaltenstein Immobilien AG, Zürich. 15 Seiten, A4, viele Bilder und Pläne. Kostenlos zu beziehen beim Herausgeber, Tel. 01/316 13 38.

Zur 12. Plakatausstellung in der Zürcher Stadelhofer Passage ist wiederum eine attraktive Broschüre erschienen. Mit einem Kurztex und einer Reihe von Bildern und Plänen stellt die Schrift die 16 Zürcher Badeanstalten vor – angefangen bei den geschlossenen Frauen- und Männerbadeanlagen aus dem letzten Jahrhundert bis hin zu den modernen Schwimmbädern der 1960er Jahre, die Teil grosser Sportanlagen bilden.

#### Handbuch Solarenergie

Hrsg. Infoenergie, gemeinsam mit dem Sonnenenergie-Fachverband Schweiz, dem Schweizerischen Fachverband für Wärmekraftkopplung und der Fördergemeinschaft Wärmepumpen. 3., vollständig aktualisierte Ausgabe 1993, 120 Seiten, Preis: Fr. 17.50. Bezug: SolarEnergie Fachverlag, Höhenstrasse 57, 9500 Wil, Telefon/Fax 073 22 76 91

Die Bestrebungen zur Nutzung von Sonnenenergie haben sich in den letzten Jahren vervielfacht. Viele öffentliche und private Investoren sehen in den umweltfreundlichen Energien eine ernsthafter Alternative oder zumindest eine Ergänzung zu den konventionellen Energieträgern. Durch diese Aktivitäten häufen sich auch die Angebote auf dem Markt – eine Übersicht wird zusehends schwieriger. Da kann das «Handbuch Solarenergie» wertvolle Hilfe bieten. Das von den öffentlichen Beratungszentralen Infoenergie gemeinsam mit drei Fachverbänden herausgegebene Handbuch listet 800 einschlägige Adressen auf – Fachleute und Fachfirmen auf dem Gebiet der Solarenergie einschliesslich Wärmepumpen (Umweltwärme) und Wärmekraftkopplung.

Die Einträge sind einerseits nach Nutzungstechniken geordnet (Sonnenkollektoren, Solarzellen, Wärmepumpen usw.), anderseits nach Funktionen (Architekten, Planer, Hersteller, Importeure, Installateure und Wiederverkäufer).



# Aktuell

## Zukunftsorientierte Lawinen-Forschung

(pd) Damit das Eidgenössische Institut für Schnee- und Lawinenforschung Weissfluhjoch-Davos (SLF) zukünftig seine Forschungs- und Dienstleistungsaufgaben noch besser erfüllen kann, hat sein Führungsteam eine neue Organisationsstruktur erarbeitet.

Das SLF besteht seit knapp 60 Jahren und ist 1989 als eigenständiger Forschungsbereich in die Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Birmensdorf (WSL) integriert worden. Seit rund einem Jahr steht Dr. W. Ammann dem SLF als Institutsleiter vor und hat zusammen mit seinem Führungsteam organisatorische Veränderungen vorgenommen, die vermehrt eine zukunftsorientierte Forschung ermöglichen sollen.

Von den ursprünglich zwölf Forschungsschwerpunkten, die in der Vergangenheit am SLF bearbeitet wurden, sollen künftig nur noch sechs, dafür diese umso intensiver, erforscht werden. Die Forschungsarbeiten konzentrieren sich auf den Aufbau und die zeitliche Veränderung der Schneedecke, hinterfragen, wie, wo und auch wann es überhaupt zur Lawinenauslösung kommt und welche Rolle der Skifahrer dabei

spielt. Andererseits wird erforscht, wie sich Schneemassen zum Beispiel als Staublawinen bewegen, welche Kräfte sie auf Objekte in der Lawinenbahn ausüben und wie ein permanenter Schutz mit Hilfe von Lawinenverbauungen bewerkstelligt werden kann. In einem umfangreichen Schlüsselprojekt werden neue Lawinenwarnsysteme erforscht. Es geht dabei unter anderem darum, mit Hilfe automatischer Wetterstationen auf kurzzeitige Lawinengefahren zu schliessen und den Sicherungsdiensten im Gebirge die Entscheidungen, zum Beispiel über Strassensperrungen, zu erleichtern.

Weiterhin eine zentrale Aufgabe des SLF bleibt auch in der neuen Organisation der Lawinenwarndienst, eine nationale Dienstleistung im Auftrag des Bundes.

Mit Blick auf den kommenden Winter wird erstmals die vereinheitlichte Europäische Lawinengefahrenskala bei der Ausarbeitung der Lawinenbulletins angewendet, die nur noch 5 Gefahrenstufen verwendet. Aber auch in Zukunft nimmt das Lawinenbulletin den Skitourenfahrern oder den Chefs der Lawinensicherungsdienste den persön-



Staublawine am Wetterhorn (Bild: J. Schmid)

lichen Entscheid. vor Ort nicht ab. Eine Interpretationshilfe zum Lawinenbulletin kann beim SLF kostenlos bezogen werden: Tel. 081/46 32 64.

## Nationales Starkbeben-Messnetz in Betrieb

(pd) Ende Oktober 1993, wurde das nationale Starkbeben-Messnetz der Schweiz offiziell in Betrieb genommen. Es ergänzt das seit 1980 bestehende Netz von hochempfindlichen Seismometern, welches der Erfassung der seismischen Aktivitäten in der Schweiz dient. Die Geräte registrieren die Bodenbewegungen während eines Erdbebens. Weil von diesen Seismometern stärkere Erdbeben nicht vollumfänglich aufgezeichnet werden können, braucht es ein zweites Gerät, das sogenannte Beschleunigungsmessgerät (Registrierung der Bodenbeschleunigung), um stärkere Erdbeben als ganzes erfassen zu können. Dies ermöglicht, die Kennwerte und die nötige Ingenieurparameter von Starkbeben zu bestimmen.

Im August 1990 beschloss der Bundesrat, ein nationales Erdbebenmessnetz einzurichten, welches die bestehenden Seismometer und die neu einzurichtenden Beschleunigungsmessgeräte (Starkbeben-Messnetz) umfassen sollte. Dies wurde ermöglicht durch einen

Beitrag von 1 Mio. Fr., den die Besitzer von Talsperren und Kernkraftwerken zugunsten der Erdbebenforschung leisteten.

Der Schweizerische Erdbebendienst wird das Messnetz betreiben und die Messdaten sammeln, archivieren und den interessierten Kreisen zugänglich machen.

Das Starkbeben-Messnetz mit den Beschleunigungsmessgeräten besteht aus zwei Teilen: einem Freifeldnetz, dessen Stationen über die ganze Schweiz verteilt sind und einem Talsperrennetz, dessen Stationen die wichtigsten Talsperrentypen in der Schweiz erfassen. Das Freifeldnetz umfasst 35 Geräte, die sich auf das Wallis, die Region Basel, die Zentralschweiz, das Berner Oberland, das St. Galler Rheintal und das Engadin verteilen. Innerhalb des Talsperrennetzes, das total 29 Geräte umfasst, wurden die Gewichtsmauer Grande-Dixence (VS), die Bogenmauern Mauvoisin (VS) und Punt dal Gall (GR) sowie der Erddamm Mattmark (VS) ausgerüstet.

## Der Bund als Bauherr

(Wf) Gemäss Botschaft zum Voranschlag 1994 sehen der Bund und seine Betriebe (SBB, PTT, Bundesamt für Rüstungsbetriebe, Eidg. Alkoholverwaltung) Bauausgaben von total 8,09 Mia. Fr. vor, 2,7% mehr als im Voranschlag 1993. Gegenüber der Rechnung 1990 mit Bauausgaben von 5,92 Mia. Fr. beträgt die Zunahme 36,5%; im Vergleich zu 1980 (3,1 Mia. Fr.) sollen sie 1994 das 2,6fache ausmachen.

Von den 1994 budgetierten Bauausgaben des Bundes und seiner Betriebe entfallen 45,1% auf bundeseigene Bauten (z.B. bundeseigene Hochschulen, Landesverteidigung, allgemeine Verwaltung). Den grössten Teil beanspruchen mit 49,8% die Beiträge an bauliche Massnahmen (z.B. für Verkehrsinfrastruktur, Gewässer- und Lawinenverbauungen, Landwirtschaft). Die restlichen 5,1% bilden Darlehen.

Über die Hälfte (50,8%) der geplanten Bauausgaben fliessen in den Tiefbau. Der Hochbau absorbiert 30,4% der bauliche Unterhalt 18,8%.



## Pianissimo im Badezimmer

(FhG) Geräusche, die durch sanitäre Anlagen verursacht werden, gehören zu den unangenehmsten Störungen des Wohnkomforts. 35 dB(A) erlaubt dafür die seit 1989 gültige Norm DIN 4109 («Schallschutz im Hochbau») in der Wohnung des Nachbarn. Nach Meinung von Fachleuten und Betroffenen ist dies zuviel.

Wissenschaftler des Stuttgarter Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP beweisen, dass sich die Geräuschbelastung stark reduzieren lässt – 30 dB(A) und noch weniger sind möglich. Dieser Wert war in Deutschland bis 1989 Vorschrift; seine Einhaltung aber war umstritten. Die Fraunhofer-Forscher stützen sich auf Untersuchungen an ihrem Installations-Prüfstand: Er macht es möglich, den Lärmpegel von Sanitärinstallationen in einem Nebenraum unter realistischen Bedingungen zu messen.

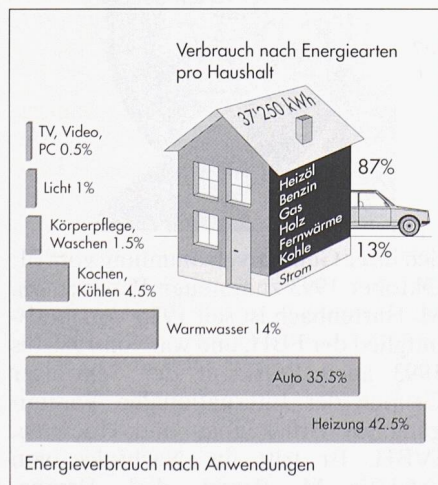
Diese Messungen zeigen: Das Badezimmer schont nur dann die Nerven des Nachbarn, wenn schon bei der Planung des Grundrisses und beim Verlegen der sanitären Anlagen darauf geachtet wird, dass sich der Schall nicht in den Elementen der Installation auf den Baukörper übertragen kann. In Stuttgart konnte diese sogenannte Körperschallentkopplung – der springende Punkt beim Schutz gegen Sanitärgeräusche – für mehrere Bauteile und komplexe Installationen demonstriert werden: Bei Rohrleitungssystemen für Trinkwasser oder Abwasser etwa, deren Verbindung zur Wand den Schall schlecht leitet. Ein Beispiel dafür ist eine neuentwickelte Stützschele für Abwasserrohre – sie fängt die Last des Rohrs auf, ohne dabei das Geräusch des fließenden Wassers an das Gebäude weiterzugeben. Und steckt man ein Kunststoffrohr in ein zweites, bringt dies 10 dB(A) – die gewünschte Ruhe lässt sich realisieren.

Selbst die ärgsten Lärmquellen könnten Architekten und Sanitärinstallateure mit vorhandenen Mitteln bekämpfen: die Toilettenspülung zum Beispiel – die beim Nachbarn mit mehr als 35 dB(A) ankommen kann – mit einer Kombination aus geräuscharmen Sanitärbauteilen, die nicht in, sondern vor der Wand angebracht werden, und geräuschoptimierten Abwassersystemen. Auch für Dusch- und Badewannen gibt es inzwischen Befestigungssysteme, die die Schallübertragung stark reduzieren.

Fazit: Auch im Badezimmer ist Schallschutz machbar – man muss ihn nur wollen. Weitere Informationen: Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, Nobelstr. 12, D-70569 Stuttgart, Dr.-Ing. H. M. Fischer, Tel. 0049/711/970 3314, Fax 970 3406.

## 40 Millionen Haushaltgeräte hängen am Strom

(VSE) Über 2,8 Mio. Haushaltungen benötigen jährlich rund 30% des schweizerischen Stromverbrauchs. Die neuste VSE-Haushaltgeräte-Statistik zeigt auch bei den Kommunikations-Anwendungen eine zunehmende «Elektrifizierung». Trotz sparsamerer Geräte nimmt der Verbrauch infolge steigender Komfortansprüche zu. Insgesamt stehen über 40 Mio. Geräte im Einsatz.



Energieverbrauch der Haushalte

In 87% der Haushalte sind rund 2,5 Mio. Elektroherde (1989: 2,3 Mio.) installiert. Diese benötigen jährlich 2,0 Mia. kWh (1989: 2,3 Mia.). Der Rückgang erklärt sich mit der Abnahme des spezifischen Verbrauchs pro Herd. Sämtliche Elektroherde verbrauchen gleichviel Strom wie die Städte Lausanne und Genf zusammen.

Bei den Kühlschränken (in 97% der Haushalte vorhanden) führt die Zunahme der Ausstattung auch zu einem Mehrverbrauch: den 2,8 Mio. Geräten (1989: 2,7 Mio.) steht ein Verbrauch von 1,1 Mia. kWh (1989: 1,0 Mia.) gegenüber. Dies, weil beim Durchschnittsverbrauch des einzelnen Kühlschranks die zunehmende Grösse stärker ins Gewicht fällt als die bessere Isolierung, die sich umgekehrt verbrauchssenkend auswirkt.

Während in 86% aller Haushalte mindestens ein Fernseher vorhanden ist, finden verschiedene neue Geräte nun auch eine breitere Anwendung. So hat sich die Zahl der Heim-Computer in nur drei Jahren auf über eine halbe Million verdoppelt! Ihr Jahresstromverbrauch beläuft sich bereits auf 40 Mio. kWh.

## Ganz kurz

### Informatik/Kommunikation

(cws) Im Sommer brachte Texas Instrument (TI) mehrere **speziell für die Handschriftenerkennung ausgelegte Chips** auf den Markt. Die Algorithmen stammen aus eigener Entwicklung und sollen gegenüber herkömmlichen Methoden mit weniger Speicher auskommen, gleichzeitig aber einfach genug sein, um billig in Silizium gebrannt zu werden. Mit den Chips, die sowohl römische wie auch asiatische Schriftzeichen entziffern können, hofft TI, im Markt für Pen-Computer Fuss zu fassen.

(VDI) Im September einigten sich 85 Institutionen aus 12 Ländern auf die **Einführung des digitalen Fernsehens in Europa**. In einem Memorandum verpflichteten sich Sendeanstalten, Satelliten- und Netzbetreiber sowie Gerätehersteller und Verwaltungen, «alle Anstrengungen zu unternehmen, um das digitale Fernsehen bereitzustellen». Noch in diesem Jahr sollen Standards für Kabel und Satelliten vorgeschlagen werden. Man prognostiziert vielfältige neue Fernsehdienste wie Pay-TV, Spartenfernsehen und TV-on-demand.

(fwt) Ein **einzigartiges Zentrum für Laserforschung** wurde kürzlich in **Berlin-Adlershof** eröffnet, das Max-Born-Institut für Nichtlineare Optik und Kurzzeitspektroskopie. Drei Fachbereiche fordern und fördern sich dort gegenseitig: «Laserspektroskopie an Clustern und Grenzflächen», «Starke Laserfelder und angeregte Zustände» und «Nichtlineare Prozesse in kondensierter Materie». Den Wissenschaftlern stehen exzellente Geräte zur Verfügung, so für die Ultrakurzzeit-Spektroskopie Femtosekunden-Impulse, die nur den millionsten Teil einer milliardstel Sekunde andauern. Derart kurze Impulse benötigt man, um komplizierte Moleküle wie «Buckyballs» aus 60 Kohlenstoffatomen zu definierten Lichtemissionen zu veranlassen.

(pd) Zwei **CD-Rom mit mehr als 2500 Bildern unserer Erde**, aufgenommen von Satelliten der ESA, hat die deutsche Multimedia-Spezialistin Multicom veröffentlicht. Der Preis für beide Scheiben beträgt 99 Fr. Info: Lighthouse Software GmbH, D-64380 Rossdorf, Tel. 0049/6154/699 51 81, Fax 699 51 83.